GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

JAVIER MARIN LOPEZ

Firmado digitalmente por JAVIER MARIN LOPEZ
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, st=Valencia, o=Tecnologías y Servicios Agrarios, SA, SME, MP / TRAGSATEC /, 2.5.4.97=VATES-A79365821, ou=Proyectos AGSA-MAPI, UT2, title=Responsable de Actuaciones y Proyectos, sn=MARIN LOPEZ, givenName=JAVIER, serialNumber=02883820B, cn=JAVIER MARIN LOPEZ, email=jmarin1@tragsa.es, 1.3.6.1.4.1.4710.1.3.2=A79365821
Fecha: 2020.08.21 22:26:50 +02'00'

CLAVE:	
TIPO: RESTAURACIÓN MEDIOAMBIENTAL	**REF. CRONOLÓGICA:**

DOCUMENTO COMPLETO

PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS "AIGUAMOLLS" Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA, CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)

REDACTOR DEL PROYECTO: D. JAVIER MARÍN LÓPEZ
Ingeniero de Montes

DIRECTOR DEL PROYECTO: D. JOSÉ LUIS TOSTADO MARCOS
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras del Servicio Provincial de Costas en Girona

PRESUPUESTO POR ADMINISTRACIÓN	**2.516.381,98 €**
PROVINCIA:	**GIRONA**
TÉRMINO MUNICIPAL:	**CASTELLÓ D´EMPURIES**
PLAYA:	**LA ROVINA**

Tragsatec
GrupoTragsa
Garantía Profesional. Servicio Público

INDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO Nº 1: ESTUDIO BIONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO
ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 3: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
ANEJO Nº 4: ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL
ANEJO Nº 5: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
ANEJO Nº 6: INDICADORES DE SEGUIMIENTO
ANEJO Nº 7: ESTUDIO GEOTÉCNICO
ANEJO Nº 8: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 10: PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 11: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA
ANEJO Nº 12: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 13: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

PLANO Nº 1.1: LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN
PLANO Nº 1.2: PLANO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN
PLANO Nº 2.1: GENERAL DE ACTUACIONES SUPERFICIALES
PLANO Nº 2.2: GENERAL DE ACTUACIONES LONGITUDINALES Y PUNTUALES
PLANO Nº 3 (8): ACTUACIONES PROPUESTAS
PLANO Nº 4 (6): ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL SISTEMA DUNAR
PLANO Nº 5 (2): ZONAS DE ESCOMBROS
PLANO Nº 6: SECCIONES TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN DUNAR, LAS LAGUNAS LITORALES SALOBRES Y LOS APARCAMIENTOS
PLANO Nº 7: SECCIONES TIPO DE LAS ACTUACIONES EN LOS SENDEROS, CARTELES Y MOBILIARIO
PLANO Nº 8 (4): PASARELA ELEVADA
PLANO Nº 9 (6): PASARELA ELEVADA AMPLIADA
PLANO Nº 10 (4): MIRADOR ELEVADO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

TÍTULO I PRESCRIPCIONES GENERALES CAPÍTULO I NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS
CAPÍTULO III DISPOSICIONES APLICABLES
CAPÍTULO IV DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS
CAPÍTULO V DISPOSICIONES GENERALES
TÍTULO II PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE OBRA CIVIL
CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
CAPÍTULO III NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
CAPÍTULO IV MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
TÍTULO II PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE OBRA AMBIENTAL
CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
CAPÍTULO III. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
CONDICIÓN FINAL

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES
CUADRO DE PRECIOS N° 1 UNIDADES DE OBRA
CUADRO DE PRECIOS N° 2 PRECIOS DESCOMPUESTOS
PRESUPUESTOS PARCIALES
PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

INDICE DE LA MEMORIA

PAG.

1. INTRODUCCIÓN 1
2. OBJETO DEL PROYECTO 2
   2.1. FASES DE LAS OBRAS 2
3. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS ACTUACIONES 3
4. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN 4
   4.1. ESTUDIO AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO 5
   4.2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 5
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 5
   5.1. JUSTIFICACIÓN JURIDICA DE LA PROPUESTA 5
   5.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA 5
   5.3. LIMITACIONES Y CONDICIONANTES 6
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 6
   6.1. ZONA DE LA PLAYA Y DUNAS 6
      6.1.1. ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE SERVICIO 7
      6.1.2. RECUPERACIÓN DE SUPERFICIE DEL CORDÓN DUNAR 7
      6.1.3. FIJACIÓN DEL CORDÓN DUNAR 8
      6.1.4. RESTAURACIÓN ZONAS DEGRADADAS POR APARCAMIENTO 10
   6.2. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS 11
      6.2.1. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS 11
      6.2.2. INSTALACIÓN DE BARRERAS VIALES 11
   6.3. RETIRADA DE RESIDUOS DE EXCAVACIONES Y DE ESCOMBROS DE OBRA 12
   6.4. ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN 13
   6.5. RESTAURACIÓN AMBIENTAL 14
      6.5.1. RESTAURACIÓN DE LA SUPERFICIE LOCALIZADA ENTRE LOS CAMPINGS 14
      6.5.2. MEJORA DE LAGUNAS SALOBRES SOMERAS 14
      6.5.3. ANULACIÓN DE ANTIGUOS SENDEROS 15
      6.5.4. ELIMINACIÓN DE ARBOLADO 15
      6.5.5. ELIMINACIÓN DE LA UÑA DE GATO Y CAÑAVERAL 15
      6.5.6. PLANTACIÓN DE ESPECIE PROTEGIDA 15
   6.6. ACTUACIONES DE USO PÚBLICO 16
      6.6.1. ADECUACIÓN DE LOS SENDEROS 16
      6.6.2. INSTALACIÓN DE UN MIRADOR ELEVADO 17
      6.6.3. CARTEL INFORMATIVO DE LA OBRA 18
      6.6.4. ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA OSTRIFACTORÍA 18
      6.6.5. INSTALACIÓN DE UN VALLADO DE LA ZONA DE CONTROL DE LAS COMPUERTAS 18
      6.6.6. COLOCACIÓN DE MOJONES DEL DPM-T 18
      6.6.7. ELIMINACIÓN DE BASURA 18
7. PRUEBAS Y ENSAYOS DURANTE LA OBRA 19
8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 19
9. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 19
10. INFORME DEL CAMBIO CLIMÁTICO 19
11. GESTIÓN DE RESIDUOS 20
12. EJECUCIÓN DE LA OBRA 20
   12.1. PLAN DE OBRA 20
   12.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 20
   12.3. SISTEMA DE EJECUCIÓN 20
13. FACTORES ECONÓMICOS DE LA OBRA 20
   13.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 20
   13.2. PRESUPUESTOS 20
14. DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO 21
15. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS 21
16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 22
17. CONCLUSIONES 22

1. INTRODUCCIÓN

La Ley de Costas de 28 de julio de 1988 y su posterior modificación de 2013, establecen en su articulado que la totalidad de las playas y otros terrenos próximos al mar forman lo que jurídicamente se denomina “Zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre” y que dicha zona ha de ser objeto de una especial protección legal con la finalidad de preservar su uso libre, público y gratuito por parte de los ciudadanos. Concretamente, el artículo 33.5 de la ley de Costas, señala textualmente que en el dominio público marítimo-terrestre, “Quedan prohibidos el estacionamiento y la circulación no autorizada de vehículos, así como los campamentos y acampadas”. Por tanto, el aparcamiento existente actualmente en el DPM-T es incompatible con dicha disposición y poner solución a este problema es uno de los objetivos del presente proyecto. Como consecuencia de la eliminación de los aparcamientos actuales es la ampliación de la superficie del sistema dunar presente, un hábitat protegido por su vulnerabilidad frente a las consecuencias del Cambio Climático.

España ha sido uno de los primeros países europeos en desarrollar una política de adaptación al cambio climático, materializada en el año 2006 con la aprobación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), por el Consejo de Ministros tras su debate en los principales órganos de coordinación y participación en esta materia -la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático, el Consejo Nacional del Clima y la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente-, así como después de ser sometido a un amplio proceso de consulta pública.

El desarrollo del PNACC se lleva a cabo mediante Programas de Trabajo, que priorizan las propuestas de intervención y proyectos a desarrollar. Desde la aprobación del PNACC se han ejecutado dos Programas de Trabajo: el primero, que abarcó, el periodo 2006-2009, el segundo 2009-2013 y actualmente se está trabajando dentro del Tercer Programa de Trabajo de 2014-2020.

Dentro de los posibles efectos del cambio climático en las zonas de costa, debe prestarse atención a los riesgos de inundación y erosión y en la incidencia del cambio climático sobre las ciudades costeras y sobre el sector turístico. Además, se promoverán acciones orientadas al mantenimiento y restauración de hábitats naturales en la costa, como sistemas dunares, vegetación costera y humedales litorales, que contribuyen a mejorar la capacidad adaptación frente al cambio climáticos y a reducir los efectos de los riesgos inducidos por éste.

En este sentido las estrategias para la protección de la costa española se centrarán en los territorios con mayores problemas de erosión, contaminación e interferencia con los usos del suelo existentes.

La zona de actuación de este proyecto se encuentra localizada dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina y del sector levante del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà, por lo que su alcance ecológico y ambiental se enmarca en un sistema mucho más amplio que el de la costa.

Como se indica en el proyecto anterior, desde hace años, las marismas y dunas situadas en el frente litoral de La Rubina y en el entorno del río Grau, han sido objeto de constantes impactos ambientales que han degradado fuertemente el medio natural. Los vertidos de escombros, que causaron la desecación de importantes superficies de marisma durante la construcción de las urbanizaciones turísticas en los años 60 y 70; la formación indiscriminada de caminos de acceso a la playa, creando barreras físicas que impiden la circulación del agua en las zonas de humedal; y el destrozo de las dunas, ocasionado por el libre acceso de vehículos a la playa, son algunos de los factores más determinantes de la degradación ambiental que padece el lugar.

Por parte del Ayuntamiento se ha colaborado, dentro del interés municipal por mejorar la calidad ambiental, con la colocación de una línea de estacas y cuerdas en la zona de trasduna, para impedir el acceso de los vehículos, lo cual ha tenido efectos inmediatos en la recuperación de la morfología dunar y en el crecimiento de la vegetación; así como con la promoción del proyecto original en el año 2000.

Por parte de la Generalitat de Cataluña, ha declarado esta superficie como Zona costera (Clave 2) y Zona Agronatural (Clave 3) del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà. Dicho Parque Natural fue creado el 28 de octubre de 1983 mediante la Ley 21/1983, de declaración de parajes naturales de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas dels Aiguamolls de l´Empordà y se gestiona según el Pla Especial de Protección del Medio Natural y del Paisaje de los Aiguamolls d´Alt Empordà.

La corrección de los impactos ambientales acumulados en La Rovina requiere, sin embargo, actuaciones de mayor alcance que deben orientarse hacia la restauración de los espacios naturales, así como la creación de accesos peatonales, aparcamientos y servicios que hagan posible la protección de los elementos de interés ecológico.

El Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, a través del *Servicio Provincial de Costas en Girona*, como cogestor del Dominio Público Marítimo-Terrestre en el litoral de la provincia de Girona, pretende ahondar en la restauración de las Marismas del Ampurdán mediante la ACTUALIZACIÓN del proyecto “RESTAURACIÓN DE LOS “AIGUAMOLLS” Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA RUBINA – CASTELLÓ D´EMPURIES”.

Las competencias sobre el DPM-T están parcialmente transferidas a la Generalitat catalana, y por tanto cogestionadas, siguiendo los principios internacionalmente aceptados de la GIZC (Gestión Integrada de Zonas Costeras).

Con la actualización del Proyecto anterior, del año 2000, se pretende definir las siguientes actuaciones complementarias: la recuperación del sistema dunar de la playa de La Rovina, naturalizar los antiguos campos agrícolas situados dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre y la ordenación de las actividades del Uso Público mediante la construcción de un conjunto de elementos de acceso y servicios públicos.

Además, una de las justificaciones de la expropiación de las parcelas incluidas en el DPM-T es la restauración ambiental de las mismas.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene como objeto la descripción y valoración de las actuaciones que se ejecutarán en 138 hectáreas de la superficie pública gestionada por el *Servicio Provincial de Costas en Girona* y correspondiente al Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina, dentro del T.M de Castelló d´Empuries.

El *Servicio Provincial de Costas en Girona*, mediante el Proyecto Actualizado de "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", llevará a cabo los trabajos necesarios para la restauración de los distintos hábitats presentes en la zona de actuación y que consisten en:

- La ampliación y restauración de la superficie del hábitat dunar mediante la reducción de la anchura actual del camino de servicio detrás de las dunas y de la mayoría de los pasos peatonales entre las dunas. Incluye el aporte de arena, la instalación de retentores de arena y la plantación de especies dunares. Con estas actuaciones se logrará, además de regenerar el ecosistema dunar, evitar la ocupación de parte del Dominio Público Marítimo Terrestre por vehículos privados en un aparcamiento no autorizado.
- Como consecuencia del punto anterior, se considera necesario acondicionar dos zonas de aparcamiento fuera del Dominio Público Marítimo-Terrestre, con una capacidad conjunta de unas 200 plazas.
- La restauración de las zonas de escombros depositados en etapas anteriores, mediante la retirada de la capa vegetal, clasificación y retirada del material de escombros procedentes de obras, modelado naturalizado del terreno y reposición de la capa vegetal.
- La retirada de los escombros superficiales en la Illa Gran, así como la creación de una gran laguna de agua dulce/salobre, en función de las mareas y temporales. Esta actuación supone la retirada del material aportado en épocas anteriores en la superficie afectada por la creación de la isla y zonas aledañas. Con ello, se quiere recuperar estos ambientes acuáticos que existían hace ochenta años y que favorecen la presencia de especies protegidas como el fartet (*Aphanius iberus*) y la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*).
- La restauración ambiental mediante la retirada de las especies arbóreas exóticas y de los pinos (*Pinus halepensis* y *Pinus pinea*) por procedentes de plantaciones antrópicas, la retirada de la uña de gato (*Carpobrotus edulis*), la retirada de las matas de cañas (*Arundo donax*), creación de lagunas salobres, y la restauración mediante la retirada de escombros y la plantación de especies arbóreas en la zona entre los campings. Finalmente, la inicio y durante la obra, se procederá a la limpieza de basura, plásticos principalmente, de la zona de actuación.
- La colocación de instalaciones de uso público como son las pasarelas de madera, la construcción de un observatorio elevado, el acondicionamiento y señalamiento de senderos peatonales, adecuación de la antigua ostrifactoría.
- La colocación de los mojones según el último trazado aprobado del Dominio Público Marítimo-Terrestre.

Con todas estas actuaciones se pretende mejorar todos los hábitats presentes en la zona de actuación, básicamente los acuáticos y dunares, y la eliminación de la estética de los montones de escombros con la retirada de los escombros de materiales antropizados (ladrillos, hormigones, etc….) y el incremento del uso público de la zona de actuación.

También, se logrará mejorar un hábitat de gran valor ecológico y paisajístico, las dunas, con escasa representación en el litoral gerundense, en la mayoría de las costas mundiales y considerado como hábitat natural de interés comunitarios según el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

2.1. FASES DE LAS OBRAS

El actual deslinde de los bienes del Dominio Público Marítimo-Terrestre entre los ríos Salins y Es Grao se aprobó por Orden Ministerial el 31 de marzo de 1997, y fue modificado por otra Orden Ministerial el 18 de octubre de 2011.

Dichos deslindes afectaron parcialmente a la parcela 9027 del polígono 5, cuya superficie catastral es de 116.072 m^2. Sobre dicha superficie incorporada al dominio público marítimo-terrestre los antiguos propietarios solicitaron la concesión de ocupación prevista en la vigente legislación de Costas, al amparo de la Disposición Transitoria Primera de la Ley 22/88.

Considerando que el expediente concesional se encuentra en trámite y con objeto de no condicionar la ejecución de todas las obras propuestas hasta su Resolución definitiva, las actuaciones se han dividido en dos Fases, 1 Y 2, susceptibles de ser ejecutadas independientemente al disponer de presupuesto, estudio de seguridad y salud y plan de obra desglosados.

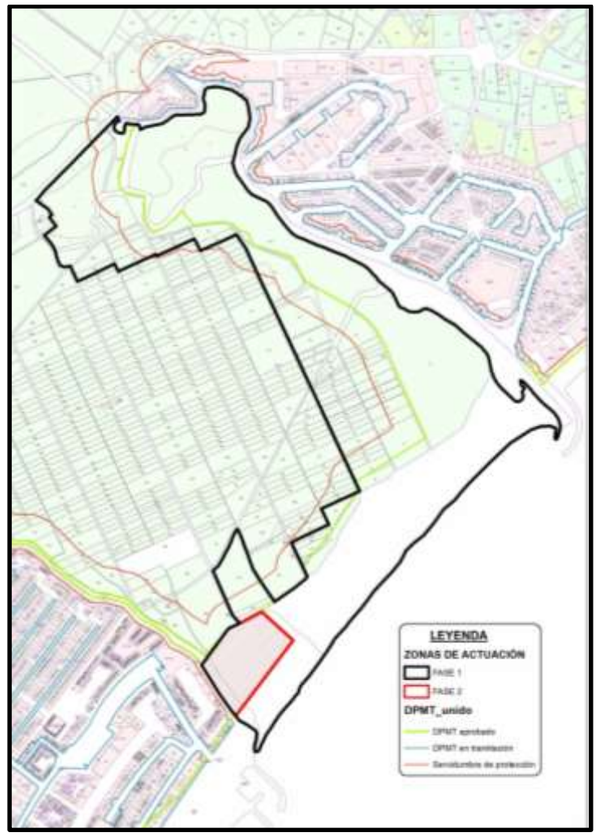


Figura 1: Afección catastral de la Zona de las Actuaciones y Fases de las obras en la playa de La Rovina

3. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LAS ACTUACIONES

La actuación se localiza en una superficie en forma de L, de casi 138 hectáreas, en el Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina, entre la margen derecha del río Gran desde la Illa Gran hasta la desembocadura y por la playa de La Rovina hasta el Rec de Salins junto a la marina de Ampuriabrava; y en el sector levante del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà, por lo que su alcance ecológico y ambiental se enmarca en un sistema mucho más amplio que el de la costa.

El Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà, uno de los humedales más importantes, por su calidad y su singularidad entre mejor conservados de la comunidad autónoma catalana, situada en el golfo de Rosas, perteneciente al municipio de Castelló d'Empuries, en la comarca del Alt Empordà.

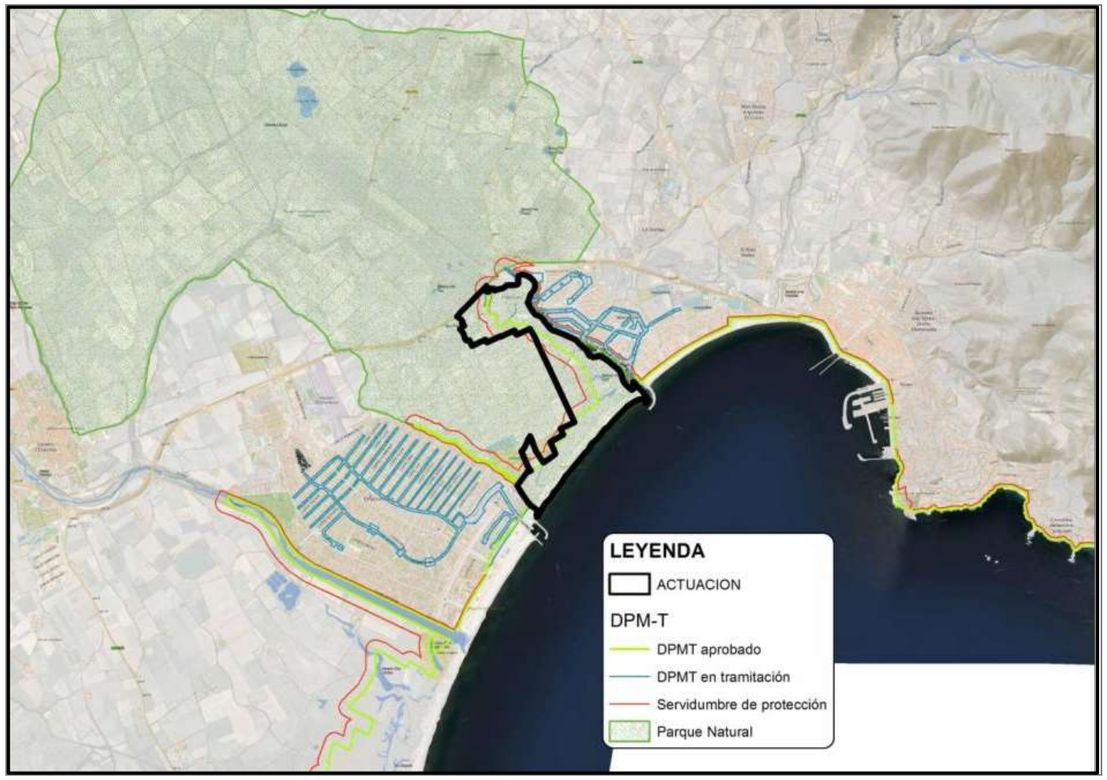


Figura 2: Localización de las actuaciones en la playa de La Rovina

La playa de La Rovina tiene una longitud de 1.700 metros con una anchura media de 50 metros hasta las dunas. Se considera semirubana por la presencia cercana de la marina de Ampuriabrava. Se considera una playa salvaje ya que ha quedado preservada de la explotación urbanística sin edificios cercanos, a diferencia de lo que sucede en las playas colindantes de Santa Margarida y Ampuriabrava. Situada entre las bocanas de entrada a los puertos de ambas urbanizaciones, esta playa de arena fina está rodeada de dunas y sistemas lagunares propios de zonas de marismas. Es la única de Castelló d'Empúries en la que se permite el acceso a perros y la práctica de kitesurf, pero solo en el extremo más cercano a Santa Margarida.

Tras la zona de playa, la falta de cota hace que se localice una franja de terreno donde interactúan el nivel freático, el aporte de agua dulce procedente del río Gran y el aporte de agua salada por los temporales; y el resultado es una zona de lagunas y canales poblado por una vegetación baja y densa de prados y matorrales halófilos, como el salicornal, formada principalmente por la salicornia (*Arthrocnemum fruticosum*).

Figura 3: Zona de actuación en la playa de La Rovina

La margen derecha del Río Gran desde el puente de la carretera C-260 hasta su desembocadura en el mar tiene una anchura entre 160 y 680 metros, de los cuales hay una primera franja de una media de 150 metros desde el río

poblada de salicornal, correspondiendo el resto de la superficie a antiguos campos agrícolas, ya abandonados, y en distinto grado de restauración a la vegetación anterior al uso agrícola.

Como se indica en el proyecto anterior, desde hace años, las marismas y dunas situadas en el frente litoral de La Rovina y en el entorno del río Grau, han sido objeto de constantes impactos ambientales que han degradado fuertemente el medio natural. Los vertidos de escombros, que causaron la desecación de importantes superficies de marisma durante la construcción de las urbanizaciones turísticas en los años 60 y 70; la formación indiscriminada de caminos de acceso a la playa, creando barreras físicas que impiden la circulación del agua en las zonas de humedal; y el destrozo de las dunas, ocasionado por el libre acceso de vehículos a la playa, son algunos de los factores más determinantes de la degradación ambiental que padece el lugar.

La zona de actuación tiene una superficie de 138 hectáreas y las coordenadas extremas en UTM ETRS89, referidas al Huso 30 N, son las indicadas en el Cuadro nº 1:

CUADRO Nº 1	**HOJA**	**UTM ETRS89 – 30N**		**ALTITUD**
	25.000	**X**	**Y**	**(m)**
Norte	258-II 259-I		4.698.125	0-10
Este		1.007.420		
Sur			4.695.556	
Oeste		1.005.428		

Elaboración propia

Cuadro nº 1. Coordenadas extremas de la zona de actuación.

Por parte del Ayuntamiento se ha colaborado, dentro del interés municipal por mejorar la calidad ambiental, con la colocación de una línea de estacas y cuerdas en la zona de trasduna, para impedir el acceso de los vehículos, lo cual ha tenido efectos inmediatos en la recuperación de la morfología dunar y en el crecimiento de la vegetación; así como con la promoción del proyecto original en el año 2000.

Por parte de la Generalitat de Cataluña, ha declarado la superficie de actuación como Zona Costera (Clave 2) y Zona Agronatural (Clave 3) del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà. Dicho Parque Natural se gestiona según el Pla Especial de Protección del Medio Natural y del Paisaje de los Aiguamolls d´Alt Empordà.

4. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

La Rovina es un espacio natural de marisma de gran interés ecológico y paisajístico, situado en la bahía de Rosas, en el extremo noreste del término municipal de Castelló d´Empuries.

La zona de actuación se localiza en la partida de La Rovina, una superficie rectangular limitada por dos cauces: el Rec de Salins al sur, y el río Gran al norte; y por el interior, actualmente por la carretera C-260 y por el otro lado, la playa y el golfo de Rosas.

Como se puede observar en la imagen adjunta, procedente de un mapa del año 1804 donde se detalla la división de los distritos marítimos, el recuadro marca la zona de trabajo. En dicho plano se puede observar la presencia del gran lago de Castellò, hoy casi totalmente desecado para su conversión en zonas de cultivos agrícolas, a pesar de que el río Muga desembocaba en él. A su vez, el lago desemboca en el mar a través del río Gran, que estaba conectado con el Rec de Salins por una zona de marismas que fueron desapareciendo para cultivos. La intensidad de los vientos de tramontana hace que los cordones dunares que limitan las lagunas tenga una orientación desviada respecto a la costa.

La alteración del medio físico a causa de la acción humana se remonta, como mínimo al siglo XVII. Los procesos de alteración se pueden agrupar en tres categorías básicas:

1. Una larga historia de aprovechamiento del agua dulce y de la desecación de lagos y marismas.

2. La alteración de los procesos de transporte litoral de arena causados por la construcción de las estructuras portuarias de la zona, al modificar las corrientes marinas costeras.

3. La alteración del relieve dunar a causa del tránsito de personas y vehículos imposibilita un contexto donde la dinámica de vientos reduce mucho las posibilidades de reconstrucción espontánea del relieve dunar.

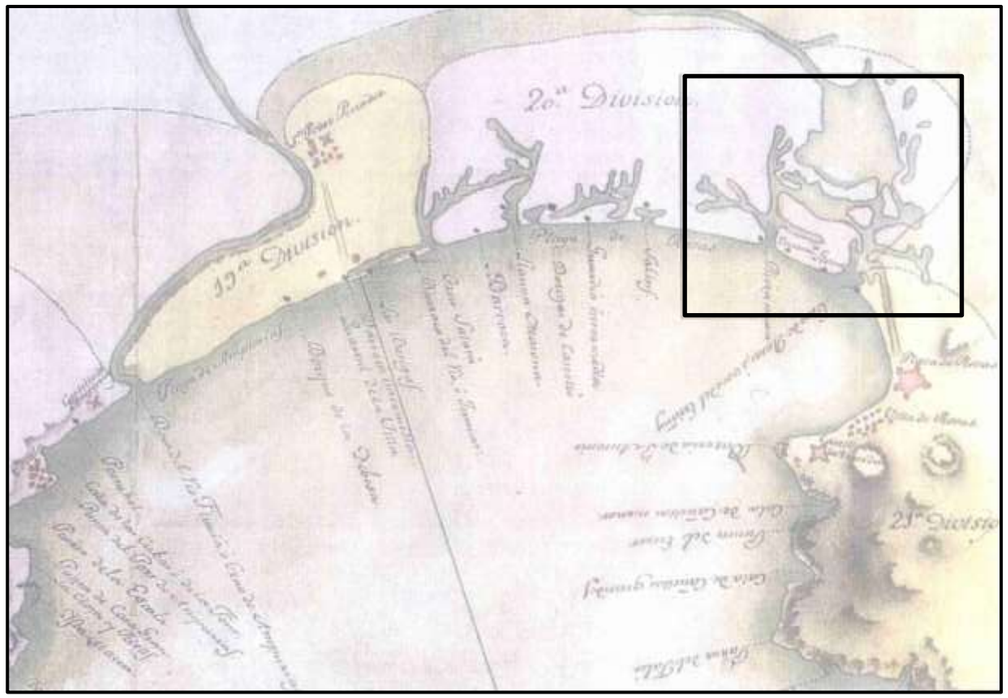


Figura 4: Zona de actuación en un mapa de 1804 de los distritos marinos.

En la zona de actuación se pueden distinguir varios ambientes o ecosistemas distintos:

- Playa y cordón dunar. La playa es un atrayente turístico de la zona que dada su longitud ofrece tramos con distintos usos de la misma, como el uso playero típico, playa acondicionada para la presencia de perros y playa para la práctica de kitesurf. El cordón dunar no presenta suficiente altura para frenar los temporales, lo que permite la entrada de agua marina en el ecosistema más interior. Además, la presencia de un camino longitudinal a lo largo de toda la playa que permite el estacionamiento de vehículos de usuarios de la playa ha provocado una gran cantidad de pasos hacia la playa eliminando la vegetación dunar que la protege frente al viento. Hay que indicar que tras el paso de la borrasca Gloria todo el camino se cubrió de arena y desde el Ayuntamiento de Castelló d´Empuries en su acondicionamiento han inhabilitado la mayor parte de dichos accesos a la playa a través de las dunas.
- Marismas salobres y matorrales halófilos. Es el ecosistema posterior a la playa así como el primer ecosistema en la margen derecha del río Gran. Están influidos y condicionados por la variación de las mareas y los temporales invernales, así como por la presencia de la cota del nivel freático cerca de la superficie del terreno. Son zonas improductivas que han favorecido su estado ambiental favorable.
- Cerradas ampurdanesas o closes. Avanzando hacia el interior, cuando la influencia del agua marina se reduce, el hombre ha acondicionado el terreno en parcelas con forma rectangular, con un ancho medio de 22 metros y una longitud media de 150 metros; para su aprovechamiento como pastos para el ganado. Están rodeados de canales de drenaje y barreras arbóreas de taráis (*Tamarix. sp*).
- Finalmente, ocupando parte de la zona más interior de las marismas salobres y zonas con matorrales halófilos hay un gran volumen de material procedente de excavaciones y obras civiles, vertidos ilegalmente en la zona pública protegida. Esta situación ha degradado las zonas con escombros, y se añade a que una parte de ellas son zonas de campeo y guarda de un rebaño de unas 100 vacas durante la época no veraniega.

4.1. ESTUDIO AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO

En el Anejo nº 1 Estudio Bionómico y Ambiental del Medio Físico se presenta una descripción ambiental de la zona de actuación. En dicho Anejo se incluye los estudios realizados por el Institut de Medi Ambient, el Institut d´Ecologia Aquàtica y la Cátedra d´Ecosistemes Litorals Mediterranis, dependientes de la Universidad de Girona. Dichos estudios son:

- Cartografía digital de los hábitats de La Rovina, escala 1:5.000 y el Anexo 1: Adiciones de primavera y verano a la flora y vegetación de La Rovina.
- Abundancia y distribución de fartet (*Aphanius iberus*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) en la zona de La Rovina (Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà).

4.2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

En el Anejo Nº 2: Reportaje fotográfico, se presenta documentación fotográfica en el que se puede apreciar el estado actual de la zona donde se van a desarrollar las obras.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1. JUSTIFICACIÓN JURIDICA DE LA PROPUESTA

La Ley de Costas de 28 de julio de 1988 y su posterior modificación de 2013, establecen en su articulado que la totalidad de las playas y otros terrenos próximos al mar forman lo que jurídicamente se denomina "Zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre" y que dicha zona ha de ser objeto de una especial protección legal con la finalidad de preservar su uso libre, público y gratuito por parte de los ciudadanos. Concretamente, el artículo 33.5 de la ley de Costas, señala textualmente que en el dominio público marítimo-terrestre, "Quedan prohibidos el estacionamiento y la circulación no autorizada de vehículos, así como los campamentos y acampadas". Por tanto, el aparcamiento existente actualmente en el DPM-T es incompatible con dicha disposición y para poner solución a este problema se redacta el presente proyecto, así como que se pretende realizar actuaciones para naturalizar las parcelas agrícolas.

Además, una de las justificaciones de la expropiación de las parcelas incluidas en el DPM-T es la restauración ambiental de las mismas.

5.2. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

En el Anejo nº 11 Evaluación de Impacto Ambiental se incorpora un Estudio de Alternativas con la valoración y estudio de las implicaciones ambientales de las posibles alternativas de actuación para la consecución de los objetivos propuestos, así como la valoración de no actuar.

Teniendo en cuenta los objetivos principales del Proyecto, las actuaciones propuestas para la consecución de dichos objetivos, los informes de la Universidad de Girona, las consultas con la Dirección del Parque Natural, el Ayuntamiento de Castelló d´Empuries y los Campings, las indicaciones señaladas en los "Pros y Contras" de las distintas alternativas para cada actuación propuesta, las conclusiones de dicho Estudio de Alternativas es la siguiente selección de alternativas:

A) Eliminación del aparcamiento dentro del DPM-T:

Se propone el cierre de los accesos al camino actual, el retranqueado de su trazado detrás de las dunas, y la restauración ambiental, aporte de arena y plantaciones, de la superficie entre el nuevo trazado del camino de servicio y las dunas. Se considera obligatorio para cumplir con la legislación vigente.

B) Adecuación de aparcamientos alternativos fuera del DPM-T:

Como consecuencia de las actuaciones anteriores, se propone la adecuación de aparcamientos alternativos. Se ha seleccionado la opción con el menor número de plazas de aparcamiento y más alejadas de las zonas con más valor ecológico. Se ha tenido en cuenta, que existe una propuesta del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries para adecuar otras zonas para incrementar las plazas de aparcamiento así como adecuar un acceso directo desde Ampuriabrava a las distintas zonas de aparcamiento.

C) Retirada de escombros localizados en el DPM-T en la margen derecha del río Gran:

Se propone la retirada completa de los escombros en la margen derecha del Río Gran. Se ha considerado que es obligación de la Administración Pública retirar todos los RCD que se encuentren en una zona protegida por su alto valor ambiental.

D) Actuaciones en L´Illa Gran:

Se propone la retirada parcial del material aportado y creación de laguna salobre. En esta zona, la mayor parte de los vertidos son arenas procedentes de excavaciones, por lo que la presencia de escombros RCD es menor que en la margen derecha. Por otro lado, la regeneración natural es superior, con presencia de especies interesantes para su conservación como varias especies de orquídeas. Por ello, se propone la retirada de los escombros RCD visibles sobre la superficie. Además, por solicitud del Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà se propone recuperar parte de las lagunas litorales salobres, un ecosistema prioritario, existentes antes de los años 1960. Se tiene que acondicionar un acceso temporal y reversible para la realización de los trabajos.

E) Otras actuaciones de restauración ambiental:

Se ejecutan las propuestas indicadas: Regeneración de la superficie entre los campings, mediante la retirada de escombros, modelado del terreno, recuperación de las conexiones entre lagunas salobres y plantación forestal; adecuación de lagunas salobres para darles más profundidad; apeo de pinos y árboles de especies exóticas, retirada de especies exóticas herbáceas y la eliminación de corros de caña común (*Arundo donax*). Se consideran necesarias, siendo en parte solicitadas por el Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà.

F) Actuaciones de Uso Público:

Como suelo público, se considera que hay que facilitar el uso público del mismo, siempre de forma que no se alteren hábitats con interés ecológico. Las actuaciones propuestas son: Adecuación de un sendero desde el interior hacia la playa mediante una combinación de tramos de senderos con zahorras y sauló con tramos de senderos con pasarela de madera, así como la instalación de los correspondientes señales y carteles informativos; construcción de un mirador elevado para poder apreciar los distintos hábitats y avifauna presentes en esta parte del Parque Natural; el vallado metálico para protección de una instalación eléctrica hidráulica, el acondicionamiento de la antigua ostrifactoría, una campaña de retirada de la basura presente en la zona de actuación y la colocación de los mojones del DPM-T para permitir su delimitación física sobre el terreno.

Con esta selección de las alternativas se considera que se alcanzan los objetivos principales de la “RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA”, de la manera medioambientalmente más positiva para la fauna, la flora y el paisaje de la zona de actuación, permitiendo el uso público sin afectar a los factores anteriores. Se generará una huella de carbono por el uso de maquinaria de 886,71 toneladas de CO_2.

Por todo lo anterior, se justifica la realización de las actuaciones propuestas, frente a la opción de No Actuar.

5.3. LIMITACIONES Y CONDICIONANTES

Las limitaciones y condicionantes técnicos y legales de la realización de las actuaciones estarán planteadas y contenidas tanto en la descripción de las unidades de obra que componen la Memoria como en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Debido a que el sendero que se propone discurre por la parcela 9037, polígono 4 correspondiente al camino de la Fanguera del Merdoset y cuya propiedad es el Ayuntamiento de Castelló d´Empuries, se deberá pedir autorización.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En este apartado se describen detalladamente las actuaciones contempladas en el “PROYECTO ACTUALIZADO DE “RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)”:

6.1. ZONA DE LA PLAYA Y DUNAS

Es una superficie que se encuentra totalmente incluida dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre. En la imagen inferior, se destaca la zona afectada en este punto. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

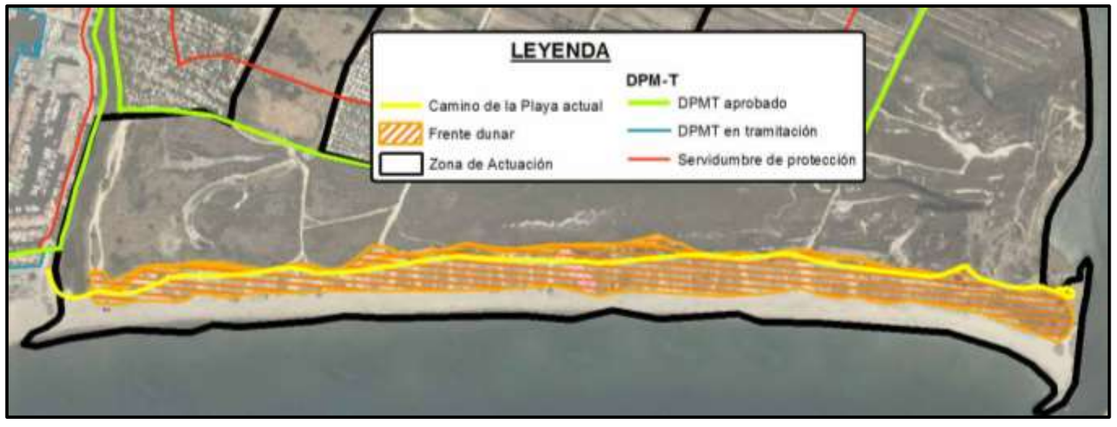


Figura 5: Frente dunar y camino de servicio actual.

6.1.1. ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE SERVICIO

Como parte del deslinde del DPM-T y según la legislación vigente, no se pueden incluir zonas de aparcamientos públicos, por lo que hay que adaptar los usos actuales de esta zona de actuación a la legislación vigente.

La actuación principal es cambiar la funcionalidad actual del camino existente tras el frente dunar. Para ello, lo primero es que se limitará el acceso de los vehículos al mismo y a la playa mediante la instalación de cuatro (4) barreras móviles tipo “Cap de Creus“, usada comúnmente en actuaciones de medio ambiente en la zona. Con ello, solo se permitirá el acceso a los vehículos autorizados, considerados como tales los dependientes del Servicio Provincial de Costas, del Parque Natural o del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries. También se podrá autorizar, mediante solicitud, el acceso de otros vehículos por el Servicio Provincial de Costas.

El punto anterior no implica la eliminación del camino de servicio de la playa sino que se propone acondicionarlo a su nuevo uso limitado a vehículos restringidos. El trazado del camino discurrirá por el límite del sistema dunar, entre la playa, zona arenosa, y las zonas de matorral halófilo, más interiores pero de influencia marina; así como reducir el ancho actual de hasta los veinte metros actuales (20 m) a tres metros y medio (3,5 m) de manera continua, con zonas más anchas para permitir el giro de los vehículos, cada doscientos metros (200 m), así como accesos a la playa para la maquinaria de mantenimiento de la misma. La longitud del camino será de 1.809 metros.

A ambos lados del nuevo trazado del camino de servicio se colocarán postes con cuerdas con varios objetivos: la señalización del trazado del mismo para cuando la acumulación de arena obligue a su limpieza, y como efecto disuasorio sobre la gente de transite por el camino de servicio y evitar el pisoteo y la compactación de las nuevas superficies de dunas en regeneración.

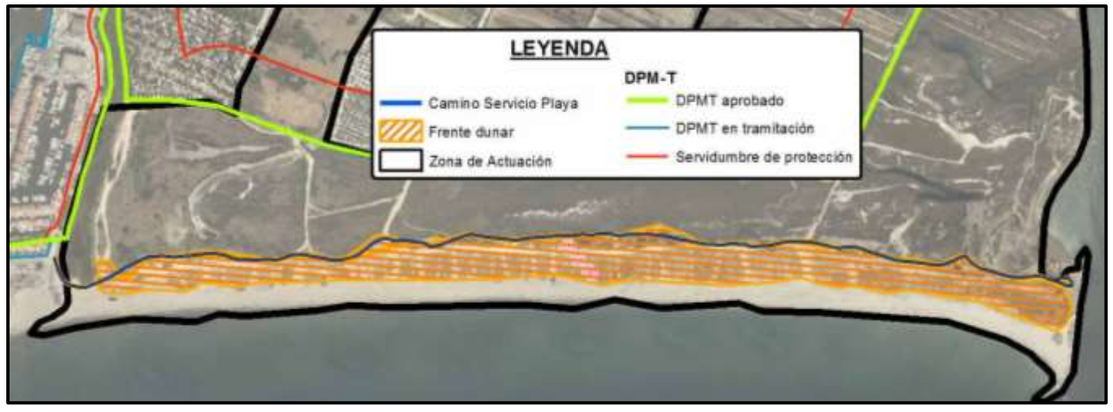


Figura 6: Frente dunar y camino de servicio propuesto

6.1.2. RECUPERACIÓN DE SUPERFICIE DEL CORDÓN DUNAR

El cordón dunar forma una estructura resistente sedimentaria, capaz de contener a los temporales. Por lo tanto, han de evitar la inundación de los terrenos anteriores y delimitar transversalmente esa estructura, de manera que no se produzcan pérdidas, hacia tierra adentro, de la arena de playa.

En este proyecto se propone la ampliación de la superficie del cordón dunar, en una superficie de 14.800 m^2, con el aporte de arena en la zona del camino actual y las zonas de aparcamiento. Con esta actuación se dará continuidad y profundidad al cordón dunar actual.

Figura 7: Recuperación del Frente Dunar

La arena que se tenga de remover para el nuevo trazado del camino se dejará entre el trazado y las dunas actuales para acelerar la regeneración física de las dunas, así como su vegetación. Además, a lo largo del camino hay zonas de acopio de arena, por el mantenimiento que realiza el Ayuntamiento del camino actual que también se aportarán para la regeneración. Y en caso necesario, se realizará un préstamo de arena de la zona norte de la playa, donde se

incrementa el ancho de la playa por la presencia de la escollera de la salida de la marina de Santa Margarida. Al estudiar la anchura de la playa en las fotografías históricas (Vuelo de 1956, 1990 y 2018), se puede observar la pérdida de arena en la zona sur frente a un incremento en la zona norte, respecto a la situación de 1956.

El topógrafo replanteará La arena procederá de la arena acumulada en los laterales del actual camino de servicio, de la adecuación del trazado propuesto para el camino de servicio el perímetro y profundidad de la zona de préstamo para la extracción de la arena de la playa de La Rovina. Esta tarea se realizará bajo la supervisión de la Dirección de la Obra.

Posteriormente se procederá a la excavación mediante una retroexcavadora con pala. La arena extraída de la zona de préstamo se acopiará para su secado y posteriormente se cargará a un camión con tracción integral y se transportará a las áreas donde se vayan a realizar dunas, donde se depositará sobre la zona de actuación o quedará acopiada según indique la Dirección de Obra.

Una vez finalizado los trabajos de extracción de arena se procederá a acondicionar el área de préstamo mediante el extendido, redistribución y perfilado de la arena para que la zona tenga un aspecto lo más parecido al inicio de los trabajos y no suponga una afección relevante.

La altura de los depósitos de arena, para dar continuidad al cordón dunar actual varía entre el metro y medio (1,5 m) a los veinte centímetros (20 cm). La pendiente de esta zona será muy suave del 16 % aproximadamente, disminuyendo hacia el nuevo trazado del camino de servicio; y la pendiente final a sotavento será de una proporción (H/V) de 3/2. Se considera necesario remover un volumen máximo de 7.400 m^3 de arena.

La arena ya acopiada sobre las áreas donde se van a realizar las dunas, se extenderá mediante una pala cargadora con objeto ir obteniendo la morfología deseada. Pero, llegará un momento que la altura de la duna que se esté creando sea excesiva para que pueda trabajar la pala, debiéndose utilizar entonces una retroexcavadora de oruga, con el fin de modelar la duna acorde con los Planos.

También se propone la recuperación de los pasos de duna de mayor anchura y que están ya cerrados al paso. Se propone la incorporación de arena hasta incrementar una media de veinticinco centímetros (25 cm) de altura. Debido a que ya están cerrados al paso, es posible que en el momento de realizar la obra esta propuesta se tenga que replantear si de manera natural ya se ha regenerado. Para ello, se considera necesario un volumen de 1.711 m^3 de arena.

Para obtener un mayor detalle de las dunas se deberá consultar los Plano Nº 4: Actuaciones Propuestas en el Sistema Dunar y Plano Nº 7: Secciones de las Actuaciones en el Sistema Dunar.

Finalmente, se ha podido comprobar como la borrasca Gloria ha rellenado el camino de servicio actual así como todos los pasos peatonales entre las dunas. Ello supone que esta propuesta concuerda con la evolución natural de esta playa.

Para impedir el acceso peatonal por medio de la superficie dunar a recuperar en cualquier situación ligada al uso público de las playas, pasa por su cierre con un sistema eficiente desde el punto de vista económico, paisajístico y de gestión.

Así pues, se protegerá mediante un vallado realizado con postes cilíndricos de madera, unidos mediante una cuerda de nylon de dieciséis milímetros de diámetro (16 mm Ø). Los postes de madera tendrán diez centímetros de diámetro (10 cm Ø) y una longitud de dos metros (2 m), hincados aproximadamente un metro en el suelo con una separación entre ellos de tres metros (3 m), e irán perforados para que la cuerda los atraviese y una cada uno de los postes con el siguiente.

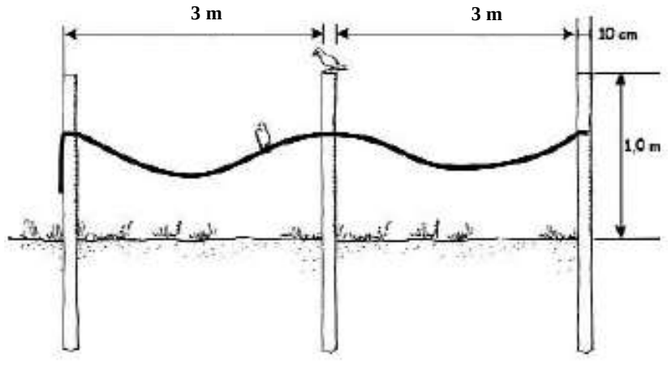


Figura 8: Representación de un vallado formado por postes y cuerda

La madera utilizada será pino tratado con autoclave nivel IV, con resistencia a hongos e insectos xilófagos. Además, este sistema de cierre está diseñado para proteger las dunas en sus fases embrionarias para permitir su desarrollo y más adelante evitar su erosión.

6.1.3. FIJACIÓN DEL CORDÓN DUNAR

Como consecuencia del traslado del trazado del camino de servicio, habrá una importante superficie de duna sin cobertura vegetal que puede ser desplazada por el viento, habitual en la zona. Por este motivo y con objeto de proteger el camino de servicio, se propone la colocación de líneas de retenedores paralelas al camino de servicio. Se colocarán un metro y medio hacia el interior de la duna (1,5 m) y será discontinua cuando exista vegetación natural que ya realice dicha función de retener la arena. Se ha cuantificado en 836 metros de retenedores.

Figura 9: Colocación de Retenedores de arena y plantación

Los retenedores serán de varas de mimbre de un metro (1 m) de altura, enterrándose unos veinte centímetros (20 cm), lo que supone que la altura una vez instaladas será de unos 80 centímetros (cm) y el grado de permeabilidad será del 40-50 % para que sea eficaz.

La disposición de las empalizadas se observa con detalle en el Plano Nº 4: Actuaciones Propuestas en el Sistema Dunar.

Figura 10: Retenedores de varas de mimbre.

Otra consecuencia de la eliminación del aparcamiento a lo largo del camino de servicio es la reducción de los accesos peatonales a la playa entre las dunas. Ello supone que se podrá recuperar la continuidad del frente dunar mediante el relleno de los pasos que ya no son necesarios, y con ello dar más continuidad al frente dunar para que pueda mejorar su defensa dinámica frente a los temporales marinos. Como se ha indicado en el punto anterior, debido a que ya están cerrados al paso, en el momento de ejecución de la obra se valorará la regeneración de manera natural de dichas superficies dunares y si se considera que es necesario aportar arena para dar continuidad al frente dunar.

En caso negativo será necesario colocar también retenedores de arena mientras se instala la vegetación de especies dunares. Se colocarán retenedores de varas de mimbre formando una malla ortogonal de 5 x 5 metros aproximadamente, con objeto de por un lado, retener la arena acumulada y por otro, captar aquella nueva que pudiera llegar transportada por el viento. La altura una vez instaladas será de unos 80 centímetros (80 cm) y el grado de permeabilidad será del 40-50 % para que sea eficaz. Dentro de los cuadros de retentores se propone la plantación de especies dunares, con el fin de acelerar la estabilidad de las nuevas superficies dunares. La orientación de líneas de retenedores será paralela a la línea de formación de las dunas existente y por tanto, perpendicular a la dirección del viento predominante.

Figura 11: Malla ortogonal de retenedores de arena.

Por otro lado, una vez construidas las empalizadas de retenedores se considera necesario la plantación de especies dunares tanto en la zona recuperada del camino de servicio como en la superficie de los pasos a la playa inhabilitados de mayor superficie.

La restauración de la cubierta vegetal de las dunas se hará conforme a las directrices del Servicio Devesa- Albufera, y a sus experiencias previas en otros tramos del litoral. Así, la repoblación de la duna se llevará a cabo por medio de los "módulos de repoblación", en los cuales, varía la composición y proporción de las especies vegetales, dependiendo de la parte de duna que se esté revegetando: barlovento, sotavento o cresta dunar. Las dos especies fijadoras de arena, por antonomasia, la *Ammophila arenaria* o barrón y el *Elymus farctus* o grama marina, son dos gramíneas perennes con gran sistema radicular muy útiles para fijar las dunas, ya que de adaptan perfectamente a las condiciones ambientales del litoral y resisten el enterramiento por arena. Además, se acompañarán de otras como: *Euphorbia paralias*, *Medicago marina*, *Cyperus capitatus*, *Eryngium maritimum*, así como otras especies que se indican en el Cuadro 2, para módulos de repoblación de marcos de 5x5 metros, lo que supone 25 metros cuadrados por marco de plantación.

Para regenerar la superficie del camino de servicio se considera un ochenta por ciento (80%) de la superficie, descontando los perímetros de los laterales de los pasos a la playa, y serán del tipo de sotavento. Para la restauración de las superficies interiores a las mallas de retenedores, se han calculado dieciocho (18) del tipo barlovento y nueve (9) del tipo cresta.

A continuación la tabla con las plantas necesarias para estabilización de las dunas con la plantación de especies dunares:

CUADRO 2: REPOBLACIÓN DUNAR	**Plantas /25 m²**	**Plantas con cepellón**	**Esqueje**	**Bulbo**	**Raíces**	**Semillas**	**Nº de plantas**
Barlovento						**Nº módulos**	**18**
Calystegia soldanella L.	5					5	90
Elymus farctus L.	30	30					540
Euphorbia paralias L.	4	4					72
Sporobolus pungens Schreber	15					15	270
Medicago marina L.	4					4	72
Cyperus capitatus Vandelli	5		5				90
Polygonum maritimum L.	12					12	216
Cresta						**Nº módulos**	**9**
Ammophila arenaria L.	22	22					198
Calystegia soldanella L.	13					13	117
Euphorbia paralias L.	11				11		99
Eryngium maritimum L.	11					11	99
Medicago marina L.	18					18	162

Sotavento					Nº módulos		473
Crucianella maritima L.	7	5				2	3.311
Ammophila arenaria L.	10				8		4.730
Echinophora spinosa L.	4	4					1.892
Eryngium maritimum L.	4	4					1.892
Malcolmia littorea L.	7					7	3.311
Ephedra distachya L.	4	4					1.892
Sporobolus pungens Schreber.	25		25				11.825
Ononis natrix L.	10					10	4.730
Pancratium maritimum L.	7			7			2.016

La forma de presentación de las plantas es una cuestión que en cualquier repoblación dunar. Puede ser en semilla, bulbo, raíces, o en plantón o en esqueje. Para la mayoría de especies estos modos son posibles, pero la idoneidad de uno u otro depende de los resultados esperados, ya que cada alternativa difiere en la susceptibilidad a ser transportada por el viento, en la rapidez del desarrollo, en su mayor capacidad de fijación de la morfología dunar, en su porcentaje de éxito, en los requerimientos de mano de obra, de medios materiales y presupuestarios, entre otros.

Las plantaciones se realizarán de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica. Lo ideal es plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno o principios de primavera sin muchos inconvenientes.

Una precaución importante, consiste en transmitir convenientemente al personal que realiza la repoblación la necesidad de disponer las plantas huyendo de una distribución lineal o de retícula regular, es decir, hay que colocar las plantas aleatoriamente, buscando un aspecto lo más natural posible.

Existen ciertas particularidades que afectan a los trabajos de plantación en las dunas, así en los plantones debe enterrarse, además del cepellón, la práctica totalidad de la parte aérea, quedando por encima de la arena exclusivamente los diez centímetros (10 cm) superiores, lo cual supone que el cuello de las plantas queda a una profundidad de quince-veinticinco centímetros (15-25 cm) y no a nivel de la superficie, como suele ser normal en otro tipo de repoblación. Es importante aplicar este criterio ya que, aunque conlleve un mayor esfuerzo físico durante la plantación, se consigue que las raíces dispongan de un mejor aprovisionamiento de humedad y es más difícil que los plantones queden desenterrados por el viento. Los esquejes deben ser de al menos veinte-treinta centímetros (20-30 cm) de longitud, se plantan enterrándolos lo más verticalmente posible y dejando sin cubrir por la arena sólo los primeros cinco centímetros (5 cm). Los bulbos de *Pancratium maritimum* se utilizan desprovistos de hojas y enterrados a la mayor profundidad posible, que al menos debe ser de veinticinco-treinta centímetros (25-30 cm). *Echinophora spinosa* y *Eryngium maritimum* se cultivan en bandejas y al trasplantarlas, como suele coincidir con el periodo en que carecen de órganos aéreos, se puede utilizar todo el contenido del contenedor o sólo la raíz extraída de entre el sustrato.

Las semillas se plantan a una profundidad del doble de su diámetro, por lo que es muy posible que con vientos fuertes queden desenterradas y sean arrastradas y depositadas en la base de las empalizadas, lo que no es muy perjudicial para el objetivo perseguido, ya que el único inconveniente de este hecho es que en los primeros años la distribución de algunas especies en las dunas no será igual a la natural, pero con el paso del tiempo este efecto desaparece. Las plantaciones se realizan de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica. Las macetas se aproximan a los tajos de trabajo con vehículos de carga que pueden transitar por la playa. También se utilizan pequeñas carretillas autopropulsadas y con tracción de orugas de goma para el reparto de plantas y herramientas por el interior del campo dunar. Lo ideal es plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno, pero podemos alargarlo hasta mediados de primavera sin muchos inconvenientes.

La obtención del material vegetal necesario para la plantación de dunas, se debe procurar que se realice a través de personal autorizado, para asegurar que la diversidad genética local continúe por medio de la recogida y multiplicación de semillas que ellos llevan a cabo. Indicar que la recogida de semillas o propágulos y la producción de las plantas pueden necesitar un año completo para tener disponibles las plantas para la plantación. Una vez cultivadas las plantas se plantará la cubierta vegetal de las dunas con arreglo a los módulos de repoblación establecidos.

Indicar que como se ha indicado anteriormente, la plantación en los pasos cerrados se tendrá que considerar en función de la posible regeneración natural que haya podido producirse.

Con el fin de concienciar y comunicar a los usuarios de la playa de La Rovina, se colocarán carteles informativos formados por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros (cm), instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros (cm) de diámetro y 2 metros (m) de longitud.

El texto que aparecerá en los carteles será: “ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR”. Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.

6.1.4. RESTAURACIÓN ZONAS DEGRADADAS POR APARCAMIENTO

Actualmente, además de los aparcamientos en los laterales del camino de servicio de la playa, hay dos superficies que se utilizan para aparcar y que quedarían en el lado interior del trazado de camino propuesto. Por ello, se propone la restauración de estas zonas degradadas por compactación del terreno mediante un gradeo del terreno que facilite la regeneración natural de la vegetación.

6.2. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS

6.2.1. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS

Debido a la eliminación de las zonas de aparcamiento que actualmente se localizan a lo largo de toda la playa, a ambos lados del camino de servicio tras las dunas, por la incompatibilidad con los requisitos legales del DPM-T, se propone una alternativa mediante la adecuación de otras zonas de aparcamiento sobre suelo público y exterior al DPM-T. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

Dicha alternativa consiste en la adecuación de varias parcelas de propiedad pública de la Administración y cogestionadas por el *Servicio Provincial de Costas en Girona*, quedando abierta la posibilidad a otras parcelas aportadas por el Ayuntamiento de Castelló d'Empúries. Las parcelas propuestas por el Servicio de Costas en Girona que no están incluidas dentro del deslinde del DPMT son las siguientes:

- Parcela 134 del polígono 4. De referencia catastral 17052A004001340000UD y 34.171 m^2. De manera parcial, se utilizarán 3.568 m^2.
- Parcela 220 del polígono 4. De referencia catastral 17052A004002200000UP y 4.618 m^2.
- Parcela 219 del polígono 4. De referencia catastral 17052A004002190000UT y 3.576 m^2.
- Parcela 230 del polígono 4. De referencia catastral 17052A004002300000UR y 2.192 m^2.

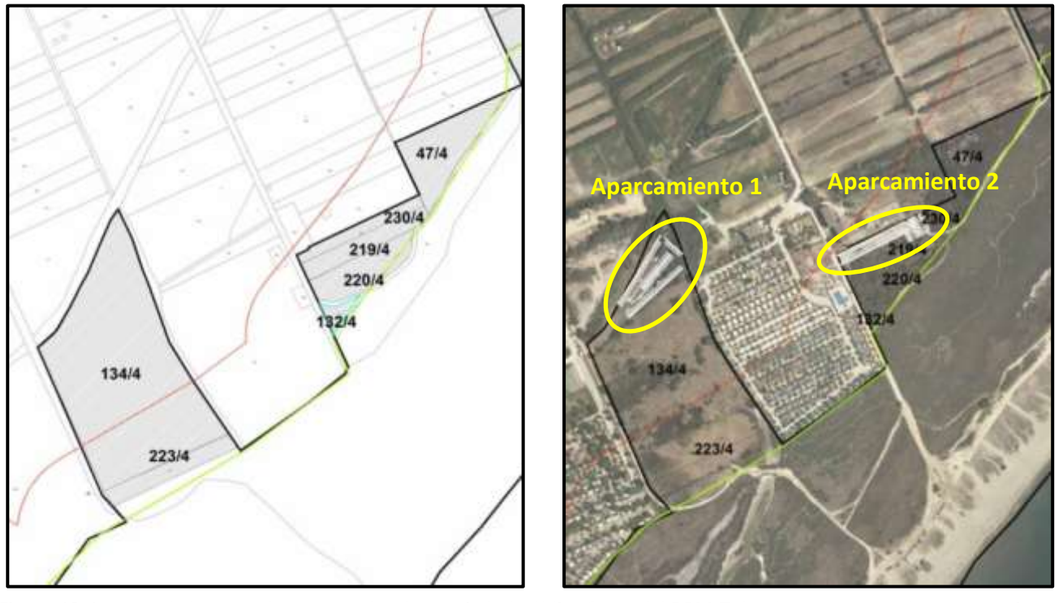


Figura 12: Imagen de las parcelas catastrales de propiedad pública fuera del DPM-T donde se proponen los aparcamientos.

En la parcela 134 (Aparcamiento 1) se propone adaptar la parte más interna, en la pradera más interior del suelo público con una superficie útil de 3.070 m^2, lo que supone la adecuación de 120 plazas de aparcamiento. En la otra zona de aparcamiento (Aparcamiento 2), con una superficie útil de 1.801 m^2, la adecuación se realizará en los laterales del camino existente, con una adecuación de 70 plazas de aparcamiento. El acceso a la primera zona de aparcamiento se realizará a través del Camino de la Rajolería, mientras que el acceso a la segunda zona se realizará por el camino de la Fanguera del Merdoset, aunque ambos tendrán acceso por el nuevo camino acondicionado por el Ayuntamiento según sus intenciones. Los accesos a la playa se realizarán a través de sendos caminos de tierra ya existente, como se puede ver en la imagen adjunta.

En todos los casos, las características son plazas de aparcamiento de unas dimensiones de 4,5x2,5 metros y vías de acceso: las unidireccionales de 3,5 metros y las bidireccionales de 5 metros. El perímetro exterior y las divisiones de filas se delimitarán con talanquera de madera. Se habilitarán plazas para vehículos de discapacitados.

Se propone un firme formado por una capa de sub-base de treinta centímetros (30 cm), con material seleccionado procedente de las zonas de escombros, una superior de sauló endurecido de diez centímetros (10 cm), para dar consistencia al firme.

El diseño definitivo de los aparcamientos se replanteará de acuerdo con los accesos a los mismos y una vez acondicionada la superficie de los terrenos.

Por parte del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries se ha indicado la voluntad de acondicionar un nuevo acceso a la o las zonas de aparcamiento con origen en el puente sobre el Rec dels Salins y bordeando el camping Rubina Resort por el interior del mismo.

En todas las parcelas afectadas se realizará una batida previa a los trabajos para señalizar las plantas de orquídeas protegidas y de *Limonium*, para que no resulten afectadas por el tránsito de la maquinaria. Dependiendo de su localización y del momento del año, se acordará con la Dirección del Parque Natural, su trasplante inmediato a otro punto o su recolección para una posterior plantación.

6.2.2. INSTALACIÓN DE BARRERAS VIALES

En la zona de actuación se instalarán seis (6) barreras de cierre tipo Cap de Creus o similar de unos 3 metros (m) de ancho, que solo permitirán el paso de ambulancias o vehículos de servicio que dispongan de llaves. Asimismo, se dejará en un lateral de la barrera un paso peatonal permanente de 1,20 metros (m) de anchura, pero también se colocarán en los laterales piedras de gran tamaño que impidan el acceso de vehículos o quads.

Cinco barreras servirán para controlar los accesos a la playa mientras que la sexta barrera impedirá el acceso al camino de la zona norte. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

Figura 13: Localización de los punto donde estarán las barreras viales "Cap de Creus".

6.3. RETIRADA DE RESIDUOS DE EXCAVACIONES Y DE ESCOMBROS DE OBRA

Dentro del DPM-T se han distinguido diecisiete (17) zonas con montículos de residuos de excavaciones y de escombros de obra y suponen una superficie de una superficie de 170.285 m^2, que se pueden observar en la imagen de la página siguiente. Según el Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos de la Comunidad autónoma catalana, todas estas superficies se consideran como un espacio degradado; y tanto la legislación autonómica como la nacional a través del Real Decreto 105/2008 por el que de regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se indica que las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la regeneración y la restauración de los suelos y de los espacios degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando cumplan los requisitos establecidos. Las primeras dieciséis (16) zonas se enmarcan dentro de la Fase 1 mientras que la zona diecisiete (17) se enmarca dentro de la Fase 2. En el Documento Nº 2 Planos quedan claramente indicadas sus localizaciones.

Por ello, dentro de este Proyecto se propone la regeneración natural de dichas zonas con residuos de excavaciones y de escombros de obra mediante una excavación con clasificación del material, discriminando los materiales áridos inertes procedentes de excavaciones, de los residuos procedentes de obras de construcción (RCD). Con respecto a los residuos procedentes de obras de construcción, una parte se reutilizará en forma de zahorra para el firme de otras actuaciones propuestas (aparcamientos y senderos) y el resto se gestionará en un vertedero autorizado.

Figura 14: Localización de las zonas de residuos de excavaciones y de escombros de obra en la zona de actuación.

Las zonas con montículos de residuos de excavaciones y de escombros de obra se han diferenciado por la altura media de los montículos y el nivel de escombros de obra y piedras de excavación observados (RCD). También hay escombros en la Illa Gran, pero dichos escombros se analizan en el siguiente punto. Se considera que dichos escombros tienen que retirarse por los siguientes motivos:

- Es una situación que debe evitarse en suelo público con el nivel de protección, Parque Natural y Red Natura 2000, que existe en La Rovina.
- El mantenimiento de los escombros degrada el terreno natural e imposibilita su evolución hacia hábitats de mayor calidad ambiental.
- La imagen de los montículos de tierra y escombros reduce el interés turístico y medioambiental de las zonas de escombros, que se sitúan junto a rutas turísticas del Parque Natural.

Para la retirada de los escombros, las actuaciones propuestas son:

- La retirada previa de la capa vegetal para mantener el banco de semillas.
- La clasificación de los montículos de las escombreras y separación de tierras y de RCD (70.585 + 22.436 m^3), el procesado parcial de los RCD clasificados mediante machaqueo necesarios para los usos internos de la obra (mejora de la base para caminos y adecuación de la zona de aparcamientos).
- El transporte y deposición del resto de RCD a gestor autorizado (25.216 + 6.450 m^3).
- El extendido y perfilado de las tierras limpias de RCD en las propias parcelas (46.011 + 16.827 m^3).
- Se han encontrado trozos de placas de fibrocemento, por lo que se procederá a su señalización y posterior retirada por empresa autorizada para su recogida y transporte a gestor autorizado.
- Finalmente, extender la tierra vegetal para favorecer una rápida vegetación del terreno movido.

La época para la realización de estos trabajos será fuera de la época de reproducción de las aves y del verano para no afectar tampoco al turismo.

De esta manera se eliminarán todos los RCD presentes en la zona de actuación en consonancia con los niveles de protección que le afectan, con el perfilado naturalizado del terreno se eliminará la imagen degradada de los montículos de escombros y con la recuperación natural de la vegetación herbácea y las plantaciones de árboles se generarán nuevos hábitats de mayor calidad que lo existente actualmente.

El camino que discurre entre las zonas de escombros de las Zonas 4 a 11 se cerrará con una barrera vial tipo “Cap de Creus“ y la colocación de rocas en sus laterales.

6.4. ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN

Dentro del DPM-T y en medio del cauce del río Gran se localiza L´Illa Gran, una isla fluvial de unos 122.633 m^2, que es accesible por un paso, sin preparación, cuando baja la marea. Dicha isla se encuentra parcialmente rellena con material de residuos de excavaciones y de escombros de obra, en una superficie de 75.680 m^2 (62%) y una altura media sobre el metro ochenta a dos metros; mientras que el resto de la isla, unos 46.953 m^2 (38%) presenta lagunas salobres de pequeña entidad y básicamente una formación de matorral halófilo. La vegetación en la zona de relleno de escombros tiene la presencia de ejemplares localizados de orquídeas (*Hymantoglossum robertianum*) protegidas por el Parque Natural. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Como se ha justificado en el Estudio de Alternativas, la opción, acordada con las Administraciones afectadas, seleccionada es la retirada parcial del material aportado procedente de vertidos ilegales y creación de una laguna salobre somera. Con esta opción, se amplían la superficie de hábitats protegidos, lagunas costeras someras y de matorral halófilo. Además, al dejar el resto del material inerte aportado, sirve de defensa frente al oleaje generado de las embarcaciones y de pantalla acústica y visual de la zona antropizada. Con esta opción no se recupera el estado natural en 1956, pero hay que tener en cuenta que la antropización de la margen izquierda del río Gran tampoco permite dicha recuperación al 100%.

Figura 15: Localización de las actuaciones propuestas en l´Illa Gran.

Las actuaciones a ejecutar son las siguientes:

- Se realizará una campaña inicial para la localización de los bulbos de las orquídeas de interés para el Parque Natural y en caso necesario, la recolección y plantación de los bulbos de las orquídeas en otros puntos de la isla.
- La retirada del material aportado en la superficie seleccionada para la creación de una gran laguna salobre somera (9.080 m^2), que favorezca la cría de aves acuáticas, como la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y otras especies limícolas. Por las estimaciones realizadas, se valoran en 13.747 m^3, un 10% del volumen de material aportado entre tierras naturales (arenas) y RCD.
- Se realizará una clasificación in situ de los materiales retirados para usar el material árido natural (arenas) en reforzar las márgenes de la isla dañadas por el oleaje de las embarcaciones de la marina de Santa Margarida.
- También se realizará una retirada "estética" de los escombros superficiales de obra (RCD) que se encuentren en el resto de la superficie de la isla con material aportado, se naturalizará el perfil de la zona con montículos de escombros.

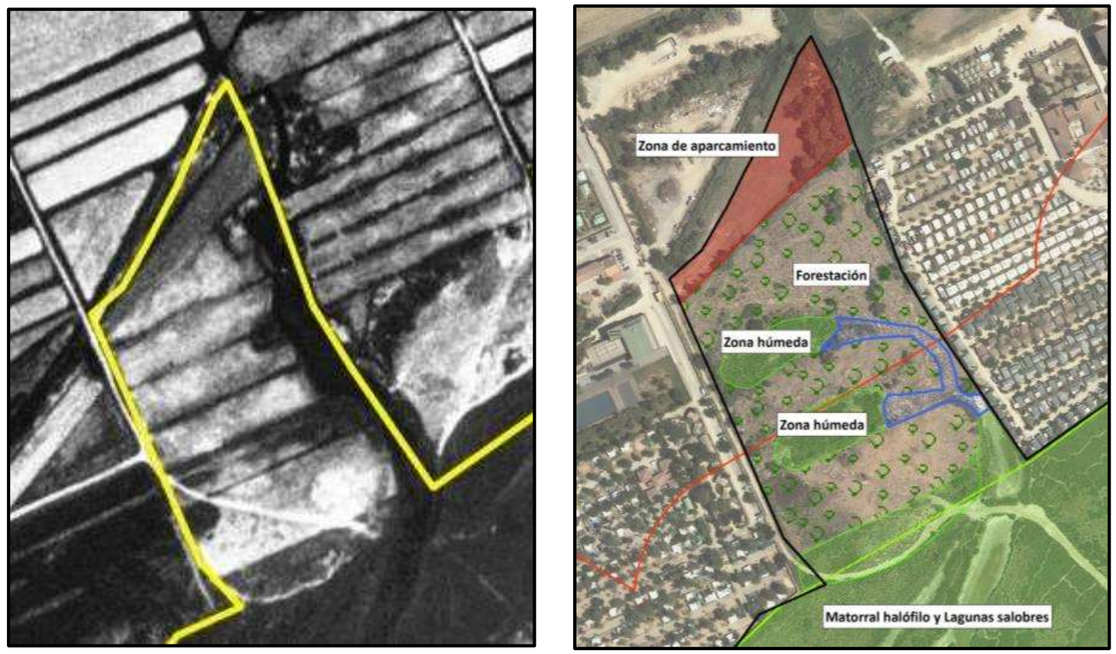


Figura 16: Zona entre los camping a restaurar, Fotografía aérea de 1956 y ortofoto actual con las propuestas

6.5. RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Como complemento a las actuaciones anteriores, se proponen una serie de actuaciones ambientales de menor entidad que mejorarán o incrementarán la superficie de hábitats de mayor calidad ambiental. La mayor parte de las actuaciones se enmarcan en la Fase 1 y algunas también se ejecutan en la Fase 2. Dichas actuaciones son:

6.5.1. RESTAURACIÓN DE LA SUPERFICIE LOCALIZADA ENTRE LOS CAMPINGS

Se propone la restauración de la superficie localizada entre los campings de Rubina Resort y Castell Mar. Esta superficie además de contener vertidos de residuos de inertes y RCD, correspondientes zonas 13/14/15, es la zona de recogida de una manada de vacas de más de cien (100) cabezas, lo que supone una capa que la mitad más cercana a la playa tiene una capa de estiércol que habrá que retirar para habilitar el uso público de esta parcela, aunque se utilizará como abono en las plantaciones.

Una vez retirados todos los materiales antes indicados se procederá al modelado natural del terreno, a restablecer la conexión hídrica de las zonas húmedas con la laguna salobre cercana, como se puede observar en la imagen de la zona de 1956, y finalmente la plantación de especies arbóreas con hoyos de 60x60x60: Fresno (*Fraxinus angustifolia*), Roble (*Quercus pubescens*), Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Adelfa (*Nerium oleander*) y Taray (*Tamarix africana*). Parte de los taráis se situarán en los laterales del nuevo tramo de acceso de la zona de aparcamiento hacia la playa por la pasarela de madera. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

6.5.2. MEJORA DE LAGUNAS SALOBRES SOMERAS

Se propone la mejora de lagunas salobres someras (3.490 m^2 y 2.063 m^2) mediante un incremento de la profundidad de las mismas, para que favorezca la cría de aves acuáticas, principalmente la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), así como otras especies limícolas. Son zonas que se inundan cuando las condiciones son propicias pero que por falta de calado, rápidamente se desecan. Por ello se adecuará el perfil de unas superficies que se inundan puntualmente para que la inundación se mantenga durante más tiempo y con ello, permitir su uso por la avifauna. Dichas lagunas tendrán una pendiente suave, una profundidad máxima de veinticinco centímetros (25cm), sin perforar la capa de arcillas que impermeabiliza el terreno y asociado al flujo de aguas del río Gran y las entradas de agua salada por las mareas. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

Figura 17: Localización de las lagunas salobres someras a mejorar

En el Documento Nº 2 Planos quedan claramente indicadas sus localizaciones y sección tipo de las lagunas litorales salobres.

6.5.3. ANULACIÓN DE ANTIGUOS SENDEROS

La siguiente propuesta se propone por indicación de la Dirección del Parque Natural. Con el objeto de evitar el deterioro de zonas naturales de gran interés, para evitar las molestias a la fauna y la destrucción de hábitats protegidos, se han identificado seis tramos de senderos, cuantificados en 681 metros en total. Son utilizados como rutas ecuestres. Las actuaciones propuestas consistirán en el cierre del paso por los mismos con talanquera de madera, y en el gradeo del trazado de los senderos para favorecer la recuperación natural de la vegetación. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

Figura 18: Localización de los senderos a eliminar

6.5.4. ELIMINACIÓN DE ARBOLADO

La siguiente propuesta se propone por indicación de la Dirección del Parque Natural el apeo de pinos y palmáceas exóticas. Se ha solicitado el apeo de los pinos (*Pinus halepensis* y *Pinus pinea*) por su afección negativa en las relaciones interespecies, entre rapaces, que los utilizan de atalayas, y los pollos de especies acuáticas. Con respecto a las especies exóticas (*Phoenix spp*, *Pittosporum tobira*, *Trachycarpus fortunei*, *Agave americana*, *Araujia sericifera*, *Cortaderia selloana*, *Xanthium echinatum subsp. italicum*, *Xanthium spinosum*, *Yucca cf. gloriosa*), la motivación es la eliminación de especies exóticas en un espacio natural protegido de acuerdo con el listado del Anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. La mayor parte se enmarca dentro de la Fase 1 salvo la superficie correspondiente a la zona de la Fase 2.

Los pinos se tienen que respetar en las superficies de los hábitats “16.2982+ + 16.2983+ Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *Pinus pinaster*), en el litoral (Hábitat prioritario)”, cartografiados en el estudio de la Universidad de Girona.

Se propone el apeo, desrame, descopado, tronzado y apilado en lugar accesible para su transporte a vertedero autorizado, salvo indicación en contra en el momento de ejecutarlo.

6.5.5. ELIMINACIÓN DE LA UÑA DE GATO Y CAÑAVERAL

La siguiente propuesta se propone en cumplimiento del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras y por indicación del Parque Natural se ha solicitado la retirada de las matas de uña de gato (*Carpobrotus edulis*) y rodales de cañas (*Arundo donax*), por su carácter de especies exóticas invasoras. La mayor parte se enmarca dentro de la Fase 1 salvo la superficie correspondiente a la zona de la Fase 2.

Para la eliminación de las matas de uña de gato retirada, uno al inicio de los trabajos, tras el verano, y otra final, previsiblemente en la primavera del año (*Carpobrotus edulis*) se proponen dos campañas de siguiente.

La superficie estimada por el estudio de la Universidad de Girona se ha valorado en una superficie conjunta de unos 2.000 m^2. Para la eliminación de los rodales de cañas (*Arundo donax*) se proponen la corta de la parte aérea y la extracción de la parte subterránea, incluyendo rizomas y tierra, con margen suficiente para intentar asegurar su completa erradicación. El hueco generado se rellenará con material árido natural procedente de la clasificación del terreno con escombros.

6.5.6. PLANTACIÓN DE ESPECIE PROTEGIDA

La siguiente propuesta se propone por indicación del Servei de Fauna i Flora de la Generalitat catalana con el objetivo de recuperar la población de *Plantago cornutii* que había hasta principios de este siglo en La Rovina. La *Plantago cornutii* es una planta amenazada en España, catalogada como en peligro de extinción en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Las poblaciones del Empordà son las únicas ibéricas y representan el límite occidental absoluto de su área de distribución. La última observación en La Rovina es del 2001 dónde se contaron 8 plantas ubicadas a unos cien metros al este del camping Castell Mar. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Se propone, en el mismo lugar donde se observó por última vez, crear seis (6) parcelas de 3 x 3 metros aproximadamente. En tres (3) parcelas se removerá el suelo, sin voltearlo ni compactarlo, se regará abundantemente con agua de mar y al cabo de unos días se volverá a regar abundantemente con agua dulce. Esto se debería hacer durante el otoño. Sí hubiera semillas viables en el suelo con esta acción se estimularía la germinación.

En las otras tres (3) parcelas se hará un clareo moderado de la vegetación y se plantaran plantas generadas ex situ. Las plantas ex situ se pueden obtener en el SIGMA, en Olot, que son un centro de referencia de la Generalitat en conservación ex situ. Ellos tienen las semillas y capacidad para generar unas 200 plantas.

6.6. ACTUACIONES DE USO PÚBLICO

También se proponen una serie de actuaciones que mejorarán o incrementarán el uso público en la zona de actuación. Dichas actuaciones son:

6.6.1. ADECUACIÓN DE LOS SENDEROS

Por indicación de la Dirección del Parque Natural se propone la recuperación de la antigua carretera dels Fangassos para que sirva de sendero peatonal desde el interior de la zona de actuación hasta la propia playa. El estado actual del sendero es que por falta de uso se ha deteriorado, el efecto del agua ha provocado la pérdida del material del camino y que actualmente está inundado durante todo el año, por ello se propone la adecuación del sendero mediante una combinación de acondicionado del firme por las closes y la instalación de ocho (8) tramos de pasarela de madera. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Luego, para llegar hasta la playa, se propone un tramo de 180 metros de pasarela de madera (Pasarela 9) que discurrirá por la superficie natural de matorrales halófilos para evitar su deterioro. Debido a la longitud de este tramo, que da servicio tanto al sendero como de acceso desde la zona de aparcamiento 2, se propone realizar dos zonas de descanso mediante un sobreancho de la pasarela de tres metros (3 m) por quince metros (15 m) de largo. Se colocarán unos bancos de madera para el descaso y también tendrán una pérgola para el apoyo de una techumbre de carrizo para dar sombra en verano.

Finalmente, también se acondicionará la parte del nuevo tramo (Pasarela 10) de sendero que discurre entre la zona de aparcamiento y la playa. En la imagen de la página siguiente, se puede observar los senderos.

El primer sendero tiene dos partes claramente diferenciadas: una parte hasta el canal intermedio que discurre por cerradas con canales de drenaje inundados incluso en verano, y otra parte desde el canal intermedio hasta la parte de la carretera dels Fangassos que está en uso.

Para salvar los canales de drenaje e incluso el canal intermedio, se propone unas pasarelas de madera, con módulos de metro y medio, con las siguientes longitudes:

PASARELA	LONGITUD (m)
Pasarela 1	9,0
Pasarela 2	16,5
Pasarela 3	12,0
Pasarela 4	12,0
Pasarela 5	10,5

PASARELA	LONGITUD (m)
Pasarela 6	15,0
Pasarela 7	10,5
Pasarela 8	21,0
Pasarela 9	180,0
Pasarela 10	66,0

Cuadro 3: Longitudes de las pasarelas de madera del sendero sobre canales de drenaje

Figura 19: Localización de los senderos peatonales

La madera estará tratada para químicamente para resistir las condiciones de su exposición a la intemperie con humedad y salinidad. El tratamiento consistirá en una impregnación con sales tipo CFK (de cobre, 24 kg/m^3) mediante exposición mínima de veinte (20) horas en autoclave, con alternancia de regímenes de vacío y de presión.

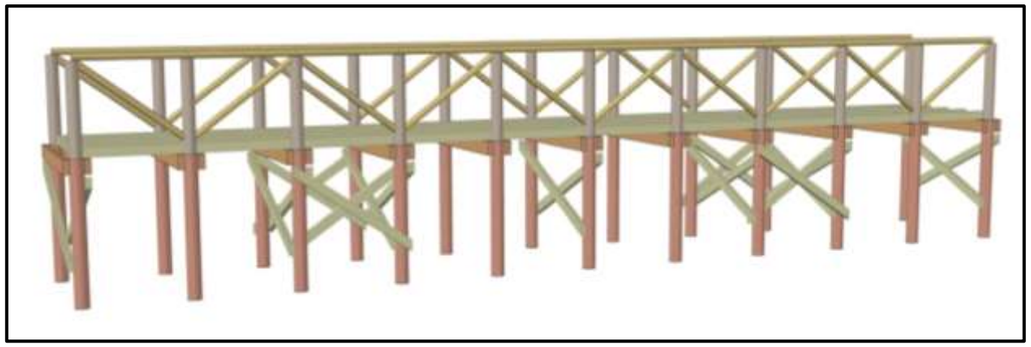


Figura 20: Pasarela de madera en 3D.

Para el acondicionado del firme se propone, para diez (10) tramos, el aporte de material adecuado del obtenido en la retirada de los escombros, tanto para el cuerpo como la capa superficial del sendero con un geotextil intermedio de polipropileno de gramaje 180 g/m², un vallado de postes y cuerdas, similar al utilizado en el camino de servicio con el objeto de centrar el movimiento de la gente y evitar el pisoteo de las praderas, e incluyendo en dos canales de drenaje de menor entidad, la colocación de los tubos de hormigón de ochenta centímetros de diámetro (80 cm Ø), necesarios para mantener el sistema hidráulico de las closes en la época lluviosa. Las longitudes de los distintos tramos son:

SENDERO	LONGITUD (m)
Tramo A	87,0
Tramo B	142,0
Tramo C	76,0
Tramo D	10,0
Tramo E	13,0

SENDEROA	LONGITUD (m)
Tramo F	142,0
Tramo G	19,0
Tramo H	48,0
Tramo I	47,0
Tramo J	140,0

Cuadro 4: Longitudes de los tramos de sendero sobre closes

El tramo anterior hasta la conexión con el camino de la Fanguera del Merdoset ya se acondicionará al ejecutar la retirada de los escombros que se sitúan a ambos lados del camino.

El sendero continua hacia la playa con un tramo de pasarela de madera de ciento ochenta metros (180 m) sobre la superficie natural de matorrales halófilos. En este tramo se añaden dos (2) zonas de descanso con un sobreancho de quince metros (15) de longitud y con una estructura para colocar una cubierta de rollos de cañizo.

Por otro lado, también se propone la adecuación de un sendero peatonal desde la zona de aparcamiento, en la zona entre los campings, hacia la playa. En un principio discurre por un camino para vehículos existente pero luego discurre por la zona acondicionada y hay que colocar un tramo de pasarela de madera tratada, de 66 metros, para superar la superficie inundable de la laguna costera, que en la época lluviosa eleva su cota y corta el sendero. Luego el sendero sigue por el camino actual existente. El acondicionado del firme será el mismo del sendero anterior.

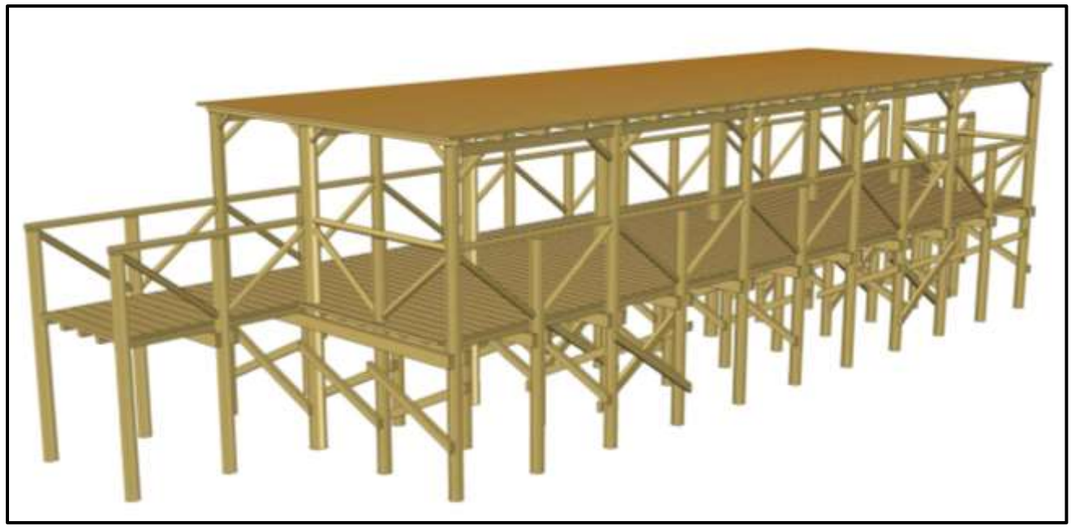


Figura 21: Pasarela de madera en 3D.

Finalmente, también se propone la colocación de dos carteles temáticos, para informar sobre el sendero y los ecosistemas por los que discurre. Para las localizaciones de los mismos se propone el inicio del sendero en la zona más interior y al comienzo del tramo de pasarela sobre los matorrales halófilos, también en su extremo interior.

Con el fin de concienciar y comunicar a los usuarios del sendero, se colocarán veinte (20) carteles informativos formados por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros (cm), instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros (cm) de diámetro y 2,5 metros (m) de longitud. El texto que aparecerá en los carteles será: “ÁREA PROTEGIDA, NO PASAR”. Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.

En el Documento Nº 2 Planos quedan claramente indicadas su localización y definición métrica del diseño de las pasarelas, camino de obra necesario y carteles informativos.

6.6.2. INSTALACIÓN DE UN MIRADOR ELEVADO

Se propone la instalación de un mirador elevado, con la finalidad de la observación tanto de la fauna, de los distintos hábitats circundantes y del relieve de la Comarca. Será una plataforma de 2x4 metros que se elevará 2,25 metros sobre el terreno, construida de madera tratada para ambientes húmedos salinos. También se propone la colocación de un cartel temático, para informar sobre la identificación de los hábitats circundantes. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Las coordenadas del observatorio en ETRS 89 UTM 30 son las siguientes: 1.006.536 / 4.696.790.

La madera estará tratada para químicamente para resistir las condiciones de su exposición a la intemperie con humedad y salinidad. El tratamiento consistirá en una impregnación con sales tipo CFK (de cobre, 24 kg/m^3) mediante exposición mínima de veinte (20) horas en autoclave, con alternancia de regímenes de vacío y de presión.

La cimentación consistirá en una losa corrida.

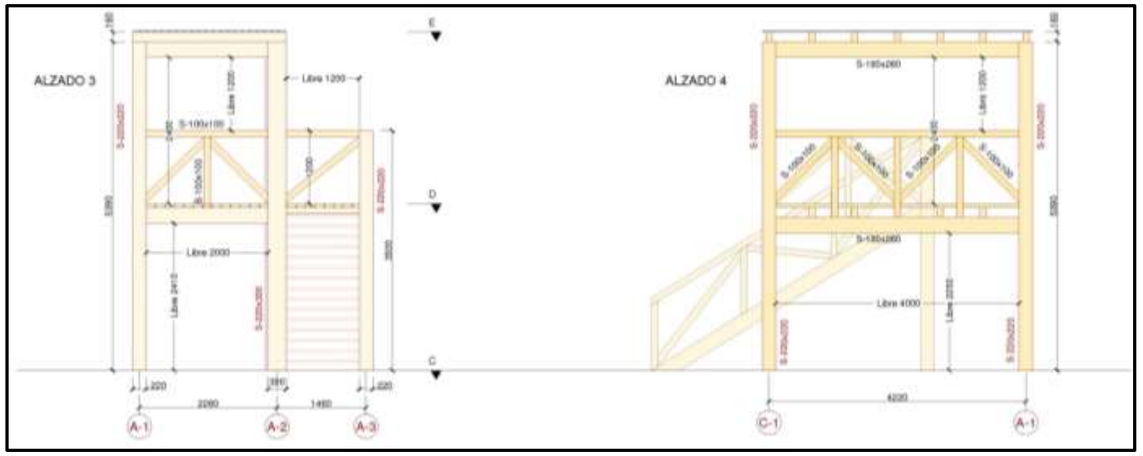


Figura 21: Alzado y Lateral del Mirador elevado de madera.

En el Documento Nº 2 Planos queda claramente indicada su localización, así como la definición métrica del diseño del mirador elevado y carteles informativos.

6.6.3. CARTEL INFORMATIVO DE LA OBRA

Se colocará al inicio de la obra un cartel informativo de la misma, formado por un panel de aluminio extrusionado de 2,15 x 2,25 metros (m). La localización del mismo se indicará por parte del Director de Obra. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

6.6.4. ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA OSTRIFACTORÍA

Se propone la adecuación de una antigua instalación de ostricultura de los años 1950. Se localiza en la margen derecha del río Gran, unos ciento cincuenta metros antes de la desembocadura en el mar. Dicha instalación consiste en un conjunto de siete (7) piscinas, enterradas en el terreno, otra piscina de mayor superficie elevada sobre el terreno y una torreta con un molinete para la elevación del agua marina. Se propone a instancias del Ayuntamiento de Castelló d'Empúries el relleno de las piscinas subterráneas y el acondicionado de la torreta, así como restaurar el molinete. Incluye una señal informativa sobre dicha instalación. De esta manera, la instalación de la ostrifactoría no supondrá un peligro por caídas, como actualmente, y quedará habilitada como punto de interés turístico. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Figura 18: Localización de la ostrifactoría

Las coordenadas de la ostrifactoría en ETRS 89 UTM 30 son las siguientes: 1.007.089 / 4.697.077.

6.6.5. COLOCACIÓN DE MOJONES DEL DPM-T

Como parte final de las obras, se procederá a la instalación de treinta (30) mojones en los puntos correspondientes de acuerdo con la actualización aprobada del perímetro del Dominio Público Marítimo-Terrestre. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

6.6.6. ELIMINACIÓN DE BASURA

Aprovechando la ejecución de esta obra se procederá a la limpieza de basuras y plásticos de toda la zona de actuación. Se realizarán dos campañas de limpieza, al inicio y al final de la ejecución de las obras. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

6.6.7. INSTALACIÓN DE UN VALLADO DE LA ZONA DE CONTROL DE LAS COMPUERTAS

Por indicación de la Dirección del Parque Natural se propone la colocación de un vallado perimetral a la zona control de las compuertas que separan el Rec del Mig, del río Gran, con el objeto de impedir el acceso peatonal a la zona de control de las compuertas. El cerramiento se tiene que colocar desde la bionda del puente hasta la orilla de la margen derecha del río Gran. Dicho vallado será un cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de dos metros (2 m) de altura. También tendrá un módulo simple de puerta de malla galvanizada simple para poder acceder con vehículo. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Figura 19: Localización del vallado solicitado

7. PRUEBAS Y ENSAYOS DURANTE LA OBRA

El Director de la Obra establecerá qué tipo de pruebas o ensayos se deberán realizar a los materiales durante las obras, qué laboratorios homologados serán los encargados de efectuarlas y cuántas pruebas se deberán realizar. Los gastos ocasionados por dichas pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista, están incorporados al presupuesto del Proyecto.

En los ensayos se utilizarán las Normas reseñadas en el Capítulo I del Pliego de Prescripciones, así como en su defecto cualquier otra Norma que sea aprobada por el Ingeniero Director de Obra.

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales, sin que previamente se haya presentado por parte del Contratista las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y formas prescritos en el Pliego, o que en su defecto, pueda decidir el Director de la Obra.

8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Anejo 13 de esta Memoria se incluye el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud Laboral, de acuerdo con lo prescrito en el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud para ambas Fases asciende a la cantidad de VEINTINUEVE MIL SEISCIENTOS TREINTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (29.630,45 €), de los cuales en la Fase 1 le corresponden VEINTICUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (24.240,45 €), y en la Fase 2 le corresponden CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS (5.390,00 €). El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud Laboral se incluye dentro del Presupuesto General como unos capítulos independientes para cada Fase. Su descomposición se justifica en el Anejo Nº 13: Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud Laboral, la empresa constructora elaborará un Plan de Seguridad y Salud Laboral, que analice, estudie, desarrolle y complemente las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En todo caso, el estudio servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a término sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto mencionado.

9. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Revisados los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, que es el marco legal de aplicación estatal, ni dentro del marco legal autonómico para la obligación de una Evaluación de Impacto Ambiental, ninguna de las actuaciones del presente "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", se encuentra enmarcada dentro de dichos Anexos I y II de la Ley 21/2013. Esto supone que NO hay obligación de la redacción de una Evaluación de Impacto Ambiental, ya sea simplificada u ordinaria.

Sin embargo, las actuaciones propuestas se localizan dentro del Lugar de Interés Comunitario (LIC) y de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000019 "Aiguamolls de l'Alt Empordà", de la Red Natura 2000 de la Comunidad Europea; así como en el área de las claves 2 (Zona Costera) y 3 (Zona Agronatural) de la zonificación del Parque Natural de Els Aiguamolls de l'Empordà; por lo que el Órgano Ambiental Nacional, al ser una obra promovida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, debe solicitar un informe al organismo ambiental autonómico sobre la posible afección a la Red Natura 2000 y/o al Parque Natural de las actuaciones propuestas en el Proyecto. Con los estudios realizados para la redacción de este proyecto, no se consideran que tengan afección negativa sobre los valores naturales, sino todo lo contrario, una afección positiva al incrementar la calidad ambiental de la zona de actuación.

No obstante, siguiendo las indicaciones del Pliego de Condiciones del encargo de este proyecto, se ha redactado una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria por si se considera finalmente conveniente su tramitación, ya sea por el procedimiento ordinario o simplificado. Si desde los informes antes mencionados, se indica que no afecta de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos de la Red Natura 2000 o al Parque Natural, se tramitará con Informe Ambiental.

En el Anejo Nº 11 de la Memoria se adjunta la Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria de las actuaciones propuestas en este Proyecto, donde se estudian los efectos del proyecto sobre el medio ambiente, así como las medidas preventivas y correctoras a implantar durante la ejecución de las obras.

10.INFORME DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En el Anejo Nº 5 de esta Memoria se incluye un Informe sobre los efectos del Cambio Climático, donde se estudia las problemáticas ambientales por su inundabilidad y la afección debida al Cambio Climático en la zona de actuación.

11.GESTIÓN DE RESIDUOS

El Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición define el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Este Real Decreto matiza los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

En el Anejo 12 de esta Memoria se incluye el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.

12.EJECUCIÓN DE LA OBRA

12.1. PLAN DE OBRA

En el Anejo N° 10. Plan de Obra, se incluye el programa de trabajo que se ha estimado idóneo para la ejecución de las obras, considerando tanto la Fase 1 como la Fase 2.

12.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Dada las características de ejecución de las distintas unidades de obra que comprende este Proyecto, se establece un plazo de ejecución de DOCE (12) MESES, contados a partir de la firma del acta de Replanteo y a empezar en cuanto sea posible y se tengan los permisos necesarios. Desde el punto de vista práctico y medioambiental, el periodo de ejecución de las obras debería estar comprendido entre septiembre y abril del año siguiente, lo que suponen OCHO (8) MESES. Con todo ello, las obras podrían retrasarse con autorización de la Administración competente debido a retrasos en los permisos necesarios, la llegada de la época de nidificación de las aves o por problemas climatológicos.

Por otro lado, como se ha indicado, por problemas legales, el proyecto se ha dividido en dos fases (Fase 1 y 2) que se pueden ejecutar a la vez, o por separado. En este proyecto se ha planteado la opción de su ejecución dentro del mismo plazo de los ocho meses indicados.

12.3. SISTEMA DE EJECUCIÓN

Para la realización de las obras se propone que se realicen por Sistema de Ejecución por Administración, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional 24ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; sobre el Régimen jurídico de la «Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima » (TRAGSA), y de sus filiales, en la que se reconoce a TRAGSA como medio propio instrumental y servicio técnico de la Administración.

13.FACTORES ECONÓMICOS DE LA OBRA

13.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo N° 9. Justificación de Precios, aparece la justificación de los precios de las diferentes unidades de obra que figuran en el presente Proyecto, teniendo en cuenta toda la legislación laboral vigente y los costes de maquinaria y materiales.

13.2. PRESUPUESTOS

En el Documento Nº 4. Presupuesto, se incluyen los datos correspondientes a los precios de las unidades de obra, a las mediciones y al presupuesto del Proyecto.

Aplicando los precios del Cuadro de Precios nº 1 a las mediciones realizadas se obtienen los siguientes presupuestos:

Presupuesto de Ejecución de Material	**2.516.381,98 €**
Presupuesto de Ejecución por Administración	**2.516.381,98 €**

El Presupuesto de Ejecución Material, asciende a la cantidad de DOS MILLONES QUINIENTOS DIECISEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (2.516.381,98 €).

El Presupuesto de Ejecución por Administración asciende a la cantidad de DOS MILLONES QUINIENTOS DIECISEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (2.516.381,98 €).

14.DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO

Consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO Nº 1: ESTUDIO BIONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 3: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº 4: ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

ANEJO Nº 5: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ANEJO Nº 6: INDICADORES DE SEGUIMIENTO

ANEJO Nº 7: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº 8: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 10: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 11: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

ANEJO Nº 12: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 13: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

PLANO Nº 1.1: LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

PLANO Nº 1.2: PLANO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

PLANO Nº 2.1: GENERAL DE ACTUACIONES SUPERFICIALES

PLANO Nº 2.2: GENERAL DE ACTUACIONES LONGITUDINALES Y PUNTUALES

PLANO Nº 3 (8): ACTUACIONES PROPUESTAS

PLANO Nº 4 (6): ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL SISTEMA DUNAR

PLANO Nº 5 (2): ZONAS DE ESCOMBROS

PLANO Nº 6: SECCIONES TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN DUNAR, LAS LAGUNAS LITORALES SALOBRES Y LOS APARCAMIENTOS

PLANO Nº 7: SECCIONES TIPO DE LAS ACTUACIONES EN LOS SENDEROS, CARTELES Y MOBILIARIO

PLANO Nº 8 (4): PASARELA ELEVADA

PLANO Nº 9 (6): PASARELA ELEVADA AMPLIADA

PLANO Nº 10 (4): MIRADOR ELEVADO

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

TÍTULO I PRESCRIPCIONES GENERALES CAPÍTULO I NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

CAPÍTULO III DISPOSICIONES APLICABLES

CAPÍTULO IV DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO V DISPOSICIONES GENERALES

TÍTULO II PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE OBRA CIVIL

CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CAPÍTULO III NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

CAPÍTULO IV MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

TÍTULO II PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE OBRA AMBIENTAL

CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

CAPÍTULO III. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

CONDICIÓN FINAL

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS N° 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

15.CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

A efectos de lo dispuesto en el artículo 44.7 de la Ley 22/1988 de 29 de julio, de Costas y en concordancia con la Ley 2/2013, de 29 mayo, de Protección y Uso Sostenible de Litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de 29 de julio, de Costas, se declara que el Proyecto cumple las disposiciones de la misma.

También cumple con el Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para desarrollo y ejecución dela Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

16.DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente Proyecto Actualizado de "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", comprende una obra completa a todos los efectos según lo establecido por el artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

17.CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto se estima suficientemente justificado este Proyecto y se considera que cumple con la normativa vigente, proponiéndose, por tanto su aprobación por la Administración.

Girona, julio de 2020

VºBº por el Servicio Provincial de Costas en Girona

Fdo: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Redactado por Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.

Fdo: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377

INDICE DE ANEJOS

ANEJO Nº 1: ESTUDIO BIONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO

ANEJO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 3: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº 4: ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

ANEJO Nº 5: EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ANEJO Nº 6: INDICADORES DE SEGUIMIENTO

ANEJO Nº 7: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº 8: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 10: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 11: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

ANEJO Nº 12: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 13: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

ÍNDICE

	PÁG
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	1
3. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	1
4. INVENTARIO AMBIENTAL	3
4.1. EL MEDIO FÍSICO	3
4.1.1.CLIMATOLOGÍA	3
4.1.2.GEOLOGÍA	7
4.1.3.SUELOS	8
4.1.4.HIDROLOGÍA	8
4.1.5.EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA	10
4.2. EL MEDIO BIÓTICO	11
4.2.1.HÁBITATS	11
4.2.2.VEGETACIÓN	15
4.2.3.FAUNA	16
4.3. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y FIGURAS DE PROTECCIÓN	20
4.3.1.EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE	20
4.3.2.PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	20
4.3.3.ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	20
4.3.4.USOS DEL SUELO	21
5. AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	22
ANEJO Nº 1: -CARTOGRAFÍA DIGITAL DE LOS HÁBITATS DE LA ROVINA, ESCALA 1:5.000	24
ANEJO Nº 2: -ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE FARTET (*APHANIUS IBERUS*) Y GAMBUSIA (*GAMBUSIA HOLBROOKI*) EN LA ZONA DE LA ROVINA (PARQUE NATURAL DE LOS AIGUAMOLLS DE L'EMPORDÀ	25
PLANOS	26

1. INTRODUCCIÓN

El "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", de acuerdo con el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, en su artículo 88 indica lo siguiente:

"*Artículo 88. Documentos a aportar con el proyecto básico.*

El proyecto básico, que deberá estar suscrito por técnico competente, contendrá los siguientes documentos:

….

e) Determinación de la posible afección a espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pueda producir la citada afección, el proyecto incluirá el necesario estudio bionómico referido al ámbito de la actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 metros de ancho

La bionomía alude a la ciencia que estudia y describe acerca de los seres vivos en su estructura y del desarrollo de los seres vivos. A continuación, se presentan los datos necesarios para la descripción ambiental de la zona de actuación, incluyendo la posible afección a espacios de la Red Natura 2000.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Promotor de la obra:	Servicio Provincial de Costas en Girona (MITECO).
Proyecto sobre el que se trabaja:	Proyecto Actualizado de Restauración de los Aiguamolls y del Sistema Dunar de La Rovina. T.M. de Castelló d´Empuries (Girona).
Plazo para la ejecución de la obra:	8 meses.
Tipología de la obra:	Obra Pública. Restauración ambiental.
Localización de la obra:	Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina.
Término municipal:	Castelló d'Empuries.
Comarca / Provincia:	Alt Empordà / Girona.

3. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Las actuaciones del "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", quedan localizadas en una superficie en forma de L, de casi 137 hectáreas, en el Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina, entre la margen derecha del río Gran desde la Illa Gran hasta la desembocadura y por la playa de La Rovina hasta el Rec de Salins junto a la marina de Ampuriabrava; y en el sector levante del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà, por lo que su alcance ecológico y ambiental se enmarca en un sistema mucho más amplio que el de la costa.

El Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà, uno de los humedales más importantes, por su calidad y su singularidad entre mejor conservados de la comunidad autónoma catalana, situada en el golfo de Rosas, perteneciente al municipio de Castelló d'Empuries, en la comarca del Alt Empordà.

Figura 1: Localización de las actuaciones en la playa de La Rovina

La playa de La Rovina tiene una longitud de 1.700 metros con una anchura media de 50 metros hasta las dunas. Se considera semirubana por la presencia cercana de la marina de Ampuriabrava. Se considera una playa salvaje ya que ha quedado preservada de la explotación urbanística sin edificios cercanos, a diferencia de lo que sucede en las playas colindantes de Santa Margarida y Ampuriabrava. Situada entre las bocanas de entrada a los puertos de ambas urbanizaciones, esta playa de arena fina está rodeada de dunas y sistemas lagunares propios de zonas de marismas. Es la única de Castelló d'Empúries en la que se permite el acceso a perros y la práctica de kitesurf, pero solo en el extremo más cercano a Santa Margarida.

Tras la zona de playa, la falta de cota hace que se localice una franja de terreno donde interactúan el nivel freático, el aporte de agua dulce procedente del río Gran y el aporte de agua salada por los temporales; y el resultado es una

zona de lagunas y canales poblado por una vegetación baja y densa de prados y matorrales halófilos, como el salicornal, formada principalmente por la salicornia (*Arthrocnemum fruticosum*).

La margen derecha del Río Gran desde el puente de la carretera C-260 hasta su desembocadura en el mar tiene una anchura entre 160 y 680 metros, de los cuales hay una primera franja de una media de 150 metros desde el río poblada de salicornal, correspondiendo el resto de la superficie a antiguos campos agrícolas, ya abandonados, y en distinto grado de restauración a la vegetación anterior al uso agrícola.

Como se indica en el proyecto anterior, desde hace años, las marismas y dunas situadas en el frente litoral de La Rovina y en el entorno del río Grau, han sido objeto de constantes impactos ambientales que han degradado fuertemente el medio natural. Los vertidos de escombros, que causaron la desecación de importantes superficies de marisma durante la construcción de las urbanizaciones turísticas en los años 60 y 70; la formación indiscriminada de caminos de acceso a la playa, creando barreras físicas que impiden la circulación del agua en las zonas de humedal; y el destrozo de las dunas, ocasionado por el libre acceso de vehículos a la playa, son algunos de los factores más determinantes de la degradación ambiental que padece el lugar.

La zona de actuación tiene una superficie de 137 hectáreas y las coordenadas extremas en UTM ETRS89, referidas al Huso 30 N, son las indicadas en el Cuadro nº 1:

CUADRO Nº 1	**HOJA**	**UTM ETRS89 – 30N**		**ALTITUD**
	25.000	**X**	**Y**	**(m)**
Norte	258-II 259-I		4.698.125	0-10
Este		1.007.420		
Sur			4.695.556	
Oeste		1.005.428		

Elaboración propia

Cuadro nº 1. Coordenadas extremas de la zona de actuación.

Por parte del Ayuntamiento se ha colaborado, dentro del interés municipal por mejorar la calidad ambiental, con la colocación de una línea de estacas y cuerdas en la zona de trasduna, para impedir el acceso de los vehículos, lo cual ha tenido efectos inmediatos en la recuperación de la morfología dunar y en el crecimiento de la vegetación; así como con la promoción del proyecto original en el año 2000.

Por parte de la Generalitat de Cataluña, ha declarado la superficie de actuación como Zona Costera (clave 2) del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà. Dicho Parque Natural se gestiona según el Pla Especial de Protección del Medio Natural y del Paisaje de los Aiguamolls d´Alt Empordà.

Figura 2: Zona de actuación en la playa de La Rovina

En general, en el ámbito del proyecto se establecen las siguientes figuras de protección:

- Sitio Ramsar «Delta Marismas del Empordán» (n° 592). Humedal de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar (BOE nº. 73, de 26 de marzo de 1993).
- L.I.C. (Lugar de Importancia Comunitaria-1997) y Z.E.P.A. (Zona de Especial Protección para las Aves-1987) « Aiguamolls de l'Alt Empordà », con código ES0000019 en el contexto de la Red Natura 2000.
- Área Importante para las Aves « Aiguamolls de l'Alt Empordà », IBA n. º 137.
- El Parque Natural de Els Aiguamolls de l'Empordà fue creado el 28 de octubre de 1983, a partir de la aprobación el 15 de octubre de 1983 por el Parlamento de Cataluña de la Ley 21/1983, de declaración de parajes naturales

de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas de los Aiguamolls de l'Empordà. (DOGC 380, de 11-11-1983).

- El Espacio de Interés Natural de Els Aiguamolls de l´Alt Empordà fue incorporado al PEIN por el Decreto 328/1992, por el que se aprobaba el PEIN.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

4.1. EL MEDIO FÍSICO

La zona de actuación se localiza en la partida de La Rovina, una superficie rectangular limitada por dos cauces: el Rec de Salins al sur, y el río Gran al norte; y por el interior, actualmente por la carretera C-260 y por el otro lado, la playa y el golfo de Rosas.

Como se puede observar en la imagen adjunta, procedente de un mapa del año 1804 donde se detalla la división de los distritos marítimos, el recuadro marca la zona de trabajo. En dicho plano se puede observar la presencia del gran lago de Castellò, hoy casi totalmente desecado para su conversión en zonas de cultivos agrícolas, a pesar de que el río Muga desembocaba en él. A su vez, el lago desemboca en el mar a través del río Gran, que estaba conectado con el Rec de Salins por una zona de marismas que fueron desapareciendo para cultivos. La intensidad de los vientos de tramontana hace que los cordones dunares que limitan las lagunas tenga una orientación desviada respecto a la costa.

La alteración del medio físico a causa de la acción humana se remonta, como mínimo al siglo XVII. Los procesos de alteración se pueden agrupar en tres categorías básicas:

1. Una larga historia de aprovechamiento del agua dulce y de la desecación de lagos y marismas.

2. La alteración de los procesos de transporte litoral de arena causados por la construcción de las estructuras portuarias de la zona, al modificar las corrientes marinas costeras.

3. La alteración del relieve dunar a causa del tránsito de personas y vehículos imposibilita un contexto donde la dinámica de vientos reduce mucho las posibilidades de reconstrucción espontánea del relieve dunar.

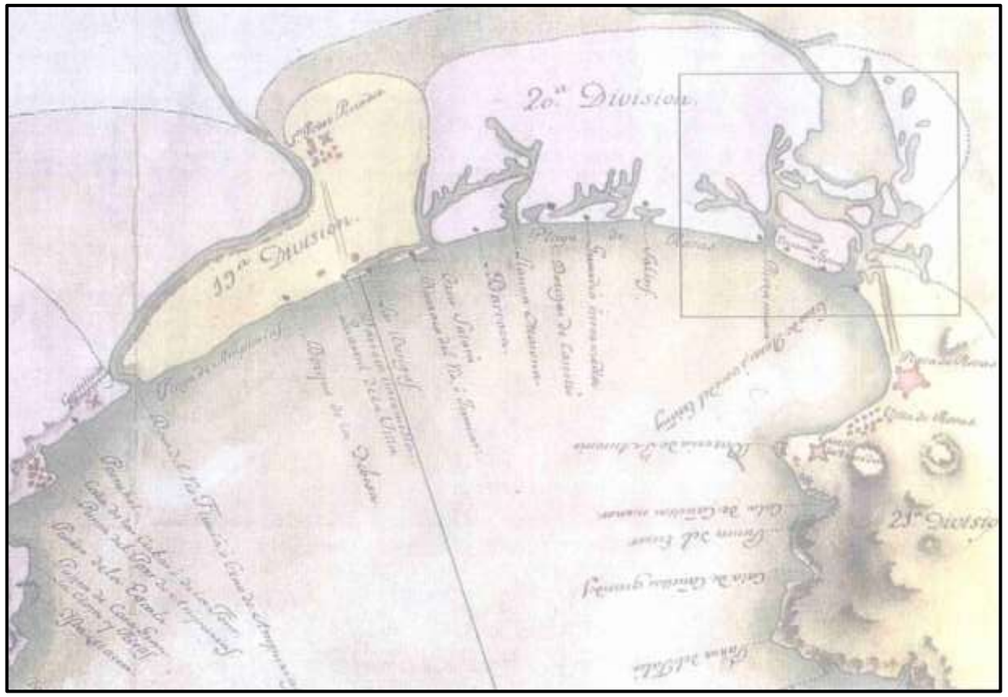


Figura 3: Zona de actuación en un mapa de 1804 de los distritos marinos.

4.1.1. CLIMATOLOGÍA

Temperatura

El clima en el ámbito de actuación es de tipo mediterráneo marítimo de invierno templado. Los veranos son cortos, calientes, húmedos, secos y mayormente despejados y los inviernos son largos, fríos, ventosos y parcialmente nublados.

La temporada cálida dura 2,8 meses, del 18 de junio al 11 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C. El día más caluroso del año es el 4 de agosto, con una temperatura máxima promedio de 28 °C y una temperatura mínima promedio de 17 °C. La temporada fría dura 4,1 meses, del 17 de noviembre al 21 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 16 °C. El día más frío del año es el 12 de enero, con una temperatura mínima promedio de 2 °C y máxima promedio de 12 °C.

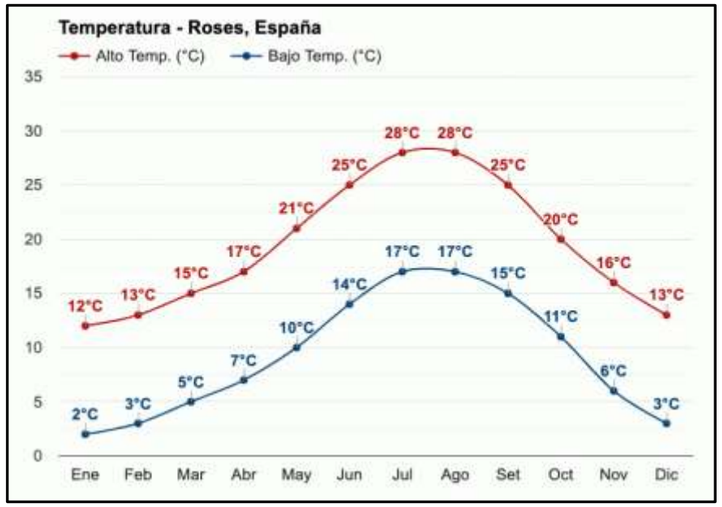


Gráfico 1: Temperaturas. Fuente: https://www.weather-es.com/es/espana/roses-clima

Nubosidad y Precipitaciones:

La época más despejada del año en discurre aproximadamente desde el 16 de junio; dura 2,7 meses y se termina aproximadamente el 6 de septiembre. En esta temporada el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 83 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 17 % del tiempo. El resto del año, la nubosidad media llega a alcanzar el 53 % del tiempo. La temporada húmeda dura 9,4 meses, de 2 de septiembre a 13 de junio, con una probabilidad de más del 15 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 22 % el 1 de mayo. La temporada más seca dura 2,6 meses, del 13 de junio al 2 de septiembre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 9 % el 12 de julio.

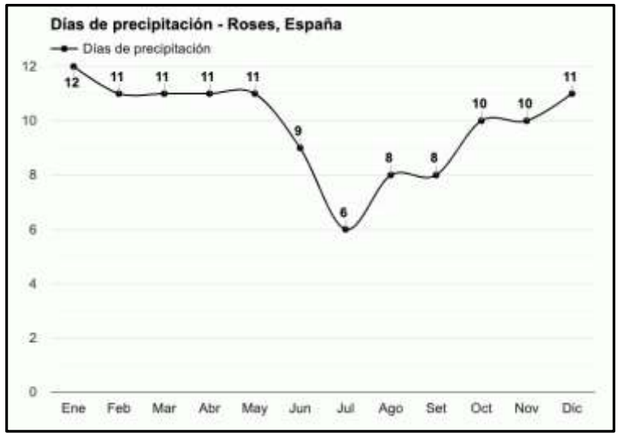


Gráfico 2: Días de Lluvia. Fuente: https://www.weather-es.com/es/espana/roses-clima

Llueve durante todo el año, siendo el mes más húmedo (con la precipitación más alta) es Octubre (103mm), centrados alrededor del 17 de octubre, y el mes más seco (con la precipitación más baja) es Julio (25mm).

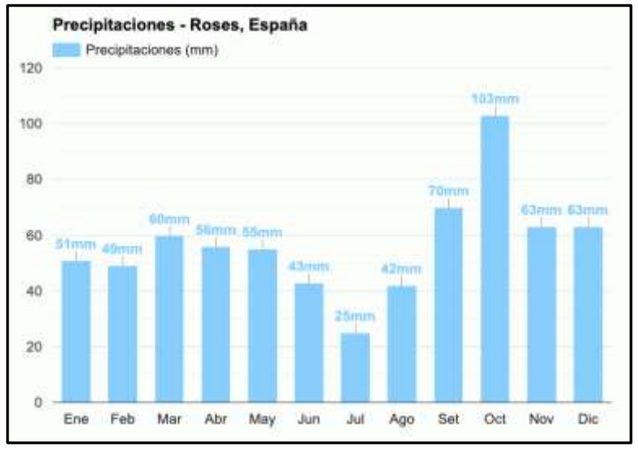


Gráfico 3: Precipitaciones. Fuente: https://www.weather-es.com/es/espana/roses-clima

Insolación:

La duración del día en Rosas varía considerablemente durante el año. En 2020, el día más corto es el 21 de diciembre, con 9 horas y 5 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 15 horas y 16 minutos de luz natural.

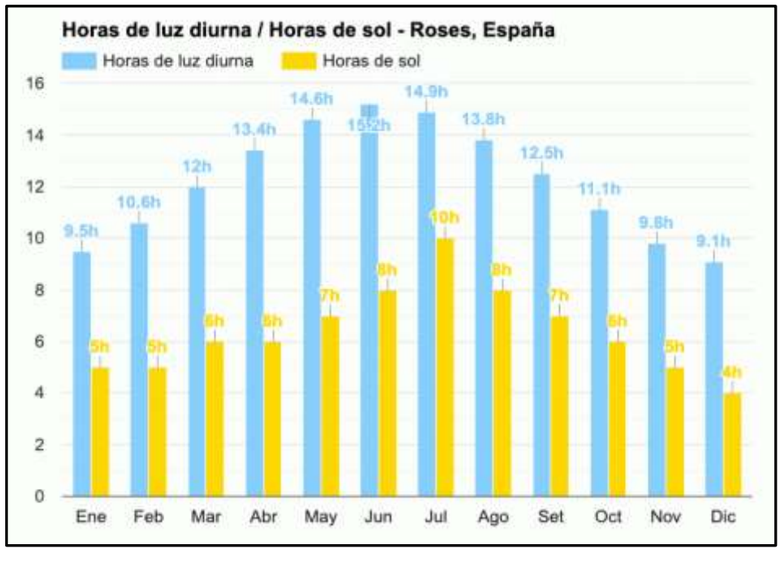


Gráfico 4: Horas de luz. Fuente: https://www.weather-es.com/es/espana/roses-clima

Humedad:

Se basa el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Rosas la humedad percibida varía considerablemente. El período más húmedo del año dura 3,7 meses, del 15 de junio al 7 de octubre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 11 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 11 de agosto, con humedad el 42 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 21 de diciembre cuando básicamente no hay condiciones húmedas.

Viento:

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Rosas tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6,1 meses, del 23 de octubre al 26 de abril. El día más ventoso del año en el 12 de diciembre, con una velocidad promedio del viento de 20,9 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 5,9 meses, del 26 de abril al 23 de octubre. El día más calmado del año es el 11 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 14,4 kilómetros por hora.

Por otro lado, a partir de la estación SIMAR 2123146 dependiente del Organismo Público Puertos del Estado, órgano dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, se han obtenido datos referentes al viento.

http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

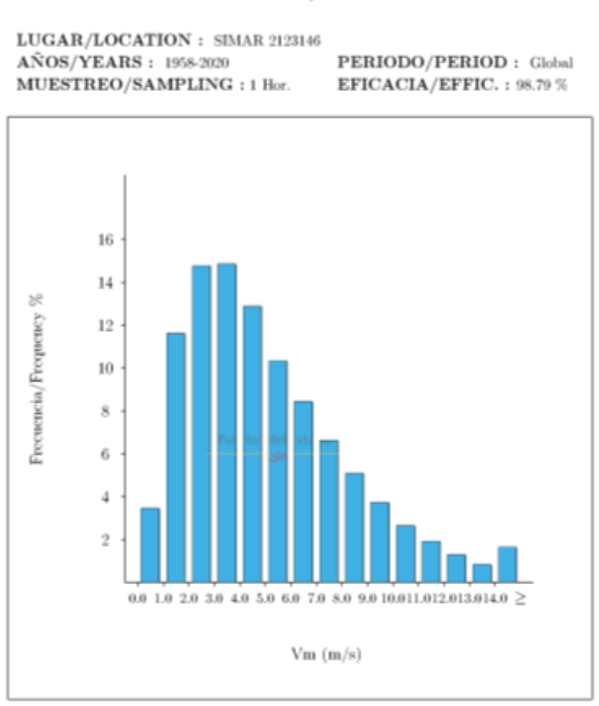


Gráfico 4: Velocidad del viento

Con respecto a las velocidades máximas mensuales obtenidas del punto SIMAR 2123146, en el periodo de 1958 a 2020, se puede observar como desde el año 2005, las velocidades máximas se han incrementado unos 5 m/s, posiblemente una consecuencia del Cambio Climático mundial.

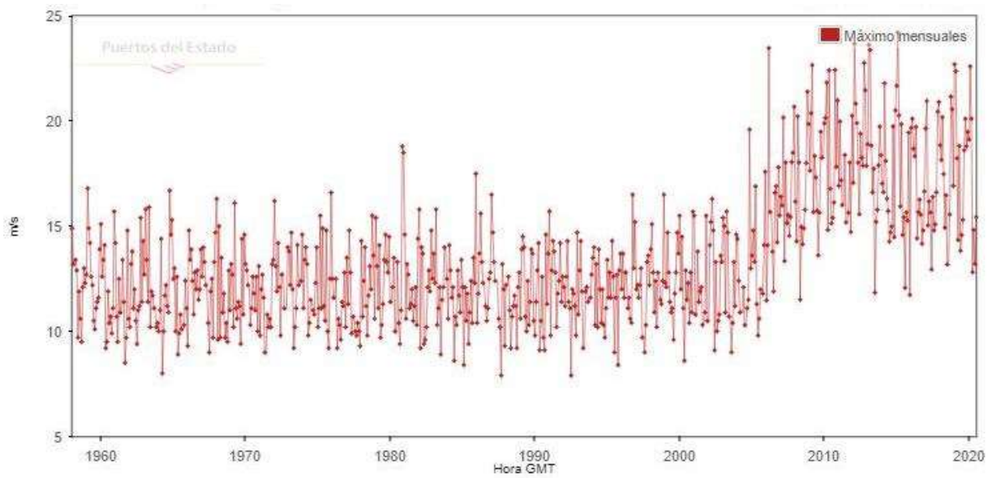


Gráfico 5: Velocidad máximas del viento. http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Con respecto a la dirección del viento, obtenidas del punto SIMAR 2123146, los datos promedio en el periodo de 1958 a 2020, indican una predominancia de la dirección NNW.

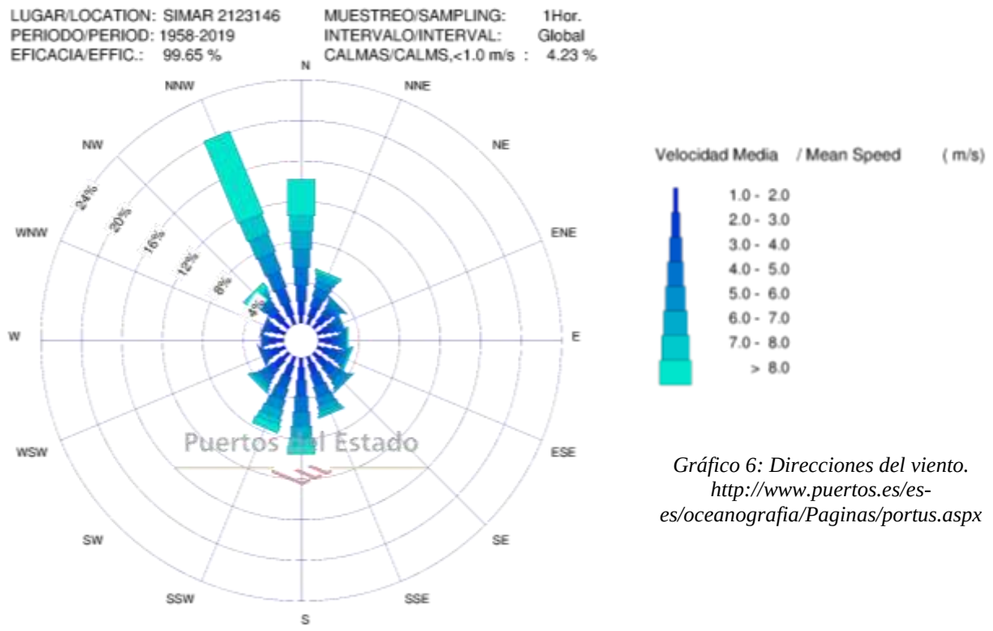


Gráfico 6: Direcciones del viento. http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

La intensidad de los vientos de tramontana hace que los cordones dunares que limitan las lagunas tenga una orientación desviada respecto a la costa.

Las velocidades máximas registradas en este punto de medición en el periodo de 1958 a 2020 son las siguientes:

Mes	Vm Max. *(m/s)*	Dirección	Año	Día	Hora
Enero	22.70	345	2019	9	14
Febrero	24.21	338	2015	5	3
Marzo	23.47	334	2006	6	0-3
Abril	19.90	331	2012	16	18
Mayo	22.42	341	2010	4	6-9
Junio	18.39	330	2011	1	6-9
Julio	19.40	343	2012	1	17
Agosto	18.25	348	2012	31	21
Septiembre	18.61	2	2019	10	20
Octubre	22.76	344	2012	27	15
Noviembre	21.46	330	2012	29	8
Diciembre	20.98	337	2010	16	0-3

Cuadro 2: Dirección media de procedencia (0= Norte;90= Este, 180=Sur y 270=Oeste)

http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Oleaje:

Por otro lado, a partir de la estación SIMAR 2123146 dependiente del Organismo Público Puertos del Estado, órgano dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, se han obtenido datos referentes al oleaje.

Con respecto a los oleajes medios mensuales obtenidos del punto SIMAR 2123146, en el periodo de 1958 a 2020, se puede observar como desde el año 2005, hay un cierto incremento se han incrementado unos 0,35 metros, posiblemente una consecuencia del Cambio Climático mundial.

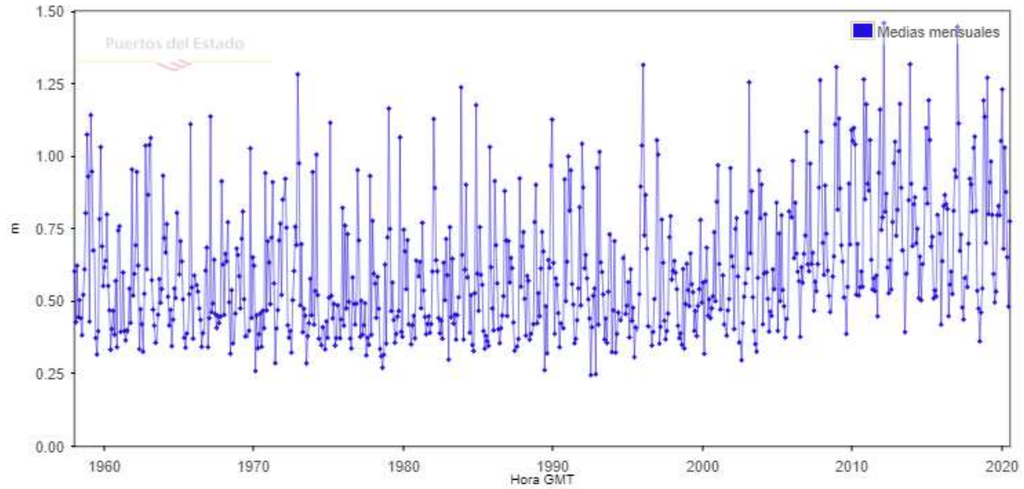


Gráfico 7: Oleaje medio mensual. http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Los oleajes máximos registrados en este punto de medición en el periodo de 1958 a 2020 son los siguientes:

Mes	Hs Max. (m)	Periodo de pico (seg)	Dirección	Dia	Hora
Enero	7.02	12.11	83	21	5
Febrero	6.73	10.75	94	5	8
Marzo	5.98	10.00	99	1	12
Abril	4.96	9.43	86	4	1
Mayo	5.66	10.00	93	8	0
Junio	2.82	7.35	119	27	16
Junio	2.82	7.52	120	27	17
Julio	2.42	7.71	9	1	17
Agosto	2.23	6.25	129	26	1
Agosto	2.23	6.17	129	26	0
Septiembre	4.17	9.56	84	30	10
Octubre	5.43	9.62	93	18	8
Noviembre	5.35	10.31	85	8	8
Diciembre	5.83	10.10	90	15	20

Cuadro 3: últimos oleajes máximos. http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Con respecto a la dirección del oleaje, obtenidas del punto SIMAR 2123146, los datos promedio en el periodo de 1958 a 2020, indican una predominancia de la dirección NNW.

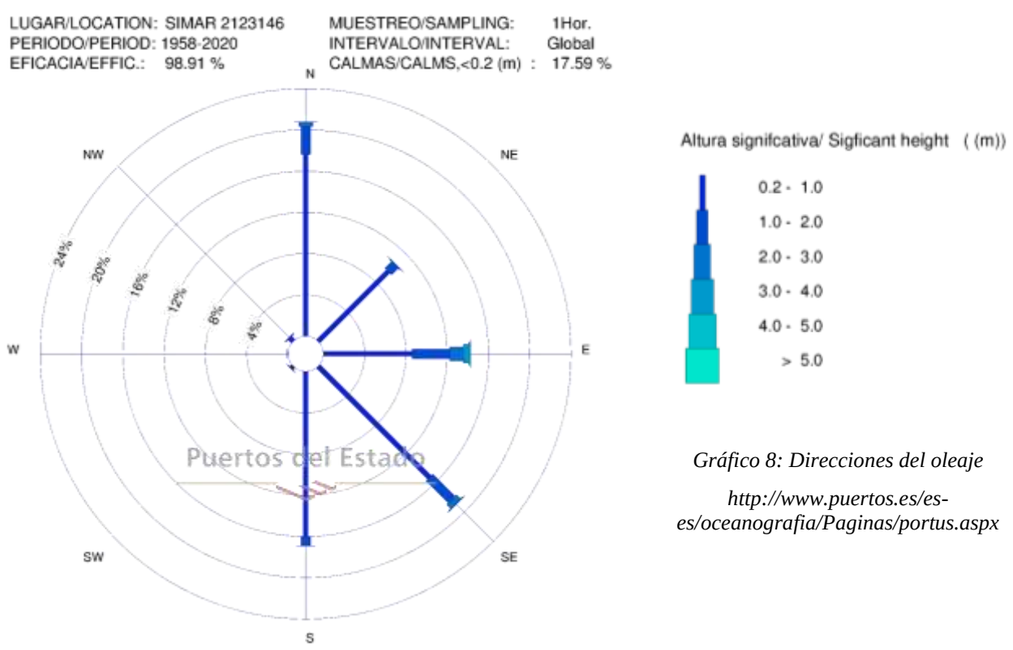


Gráfico 8: Direcciones del oleaje

http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

4.1.2. GEOLOGÍA

Según la documentación del Consell Comarcal, el Alt Empordà está situado, en buena parte, en una depresión tectónica rellena de sedimentos depositados durante el Neógeno y el Cuaternario. Las características litológicas de esta comarca se detallan por orden cronológico, desde los más antiguos hasta los más modernos.

En el Paleozoico, hace 500 millones de años, el Alt Empordà formaba parte de una cuenca sedimentaria marina donde se depositaban materiales carbonatados y detríticos de grano muy fino. El espacio que debía dar lugar en el Empordà estaba cubierto por el océano Tetis. En este mar se formaban rocas metasedimentarias que fueron levantadas por la orogenia herciniana, tras estos relieves fueron fuertemente erosionados, y fueron nuevamente cubiertos por las aguas durante la era Secundaria. Así, el paleozoico aflora extensamente en la comarca, especialmente en buena parte del cabo de Creus y la Albera. A un nivel más concreto, teniendo en cuenta que esta era geológica comprende 290 millones de años, hay que destacar los afloramientos del Ordovícico superior y el Silúrico en la montaña del Montroig y alrededores. Al Ordovicià se produjo una emersión generalizada que perduró hasta el mesozoico.

La era del Mesozoico, de 180 millones de años, está formada por tres períodos (Triásico, Jurásico y Cretácico). En el Triásico empezó a hundirse el sustrato y se formó una cuenca poco profunda. Al Jurásico y sobre todo al Cretácico, el surco pirenaico se extendió, al norte, en sentido este-oeste limitado al sur por los Catalánides, con el macizo de las Gavarres que restaba emergido.

El garumniense, formación de tráfico entre el cretáceo y el Paleoceno, aflora entre Terrades, Boadella y Masarac y está constituido por materiales detríticos rojos y rocas carbonatadas, debido a las fluctuaciones del nivel del mar; en el Alt Empordà estos materiales están dispuestos sobre el sustrato paleozoico o bien el techo del cretáceo.

Durante el eoceno inició la formación de los Pirineos con los primeros mantos de corrimiento. Así, el mar ilerdana que cubría gran parte de Cataluña se fue retirando progresivamente con el levantamiento de la cordillera pirenaica. Pero no fue hasta el Oligoceno que se produjo una emersión generalizada con deposición continental y se generó los últimos emplazamientos de los mantos. El plegamiento pirenaico expuso en transformación tanto el granito como otras rocas paleozoicas que ya habían sido afectadas por los plegamientos Hercínico, así como de la era paleozoica y del eoceno.

Los materiales del cuis y del luteciense están constituidos por series detríticas y series carbonatadas; el Barton está representado por conglomerados con niveles arcillosos y el Priabona está formado por conglomerados, areniscas y arcillas rojas. Los pisos cuis, luteciense y Barton, comprenden parcialmente las formaciones Coronas, Terrades, la Peña y Bellmunt. Cabe señalar que en los alrededores de Terrades, en materiales carbonatados de la formación Peña-Terrades, equivalentes laterales de la formación Armàncies, se han encontrado indicios de petróleo.

Al Mioceno y Plioceno se produjeron fallas normales, que provocaron una serie de levantamientos y hundimientos. En el Alt Empordà el mar entró por el este configurando una bahía y se llenaron los bordes con sedimentos terrígenos, abanicos aluviales y en el centro se depositaron sedimentos más finos. Así, el plioceno continental está localizado en el borde septentrional de la fosa y, según el área fuente de los sedimentos, se pueden distinguir dos sistemas: uno situado al Oeste (Cesta-Llers), formado por gravas, arenas arcósicas y arcillas, que incluyen guijarros de granitoides y rocas carbonatadas eocénicas, y el otro situado en el Este (San Clemente-Peralada), formado por gravas, arenas, limos y arcillas con abundantes guijarros de rocas metamórficas pero no de granitoides.

Los sedimentos procedentes del plioceno fueron recubiertos por arenas y gravas, como consecuencia de una regresión marina, procedentes de los aportes de los cursos fluviales procedentes de los macizos cercanos. Los depósitos recientes, cuaternarios, que colmatan la cuenca del Empordà, representados mayoritariamente por sedimentos detríticos, se encuentran ampliamente desarrollados en los valles del Fluvià y de la Muga y en menor extensión a las del Manol, Orlina y el arroyo de Àlguema ; también se encuentran en las laderas y pies de montaña y sobre todo en las antiguas llanuras deltaicas del Fluvià y de la Muga.

A finales del plioceno se produjo actividad volcánica y los materiales emitidos, piroclastos y lavas, intercalaran con los sedimentos. Finalmente, durante el Holoceno y hasta la actualidad se configura el relieve actual, con depósitos litorales afectados por las oscilaciones del nivel del mar causadas por las glaciaciones cuaternarias. Esto último es lo que afecta a la zona de actuación.

Indicar que prácticamente toda la zona de actuación se incluye dentro de la superficie de afección del Espacio de Interés Geológico CAT165: Humedales del Alt Empordà. Lagos de Vilaüt. Cuyos datos son:

Código de Inventario	165
Tipo de Espacio	Geozona
Localización	Castellò d´Empúries, Palau-Saverdera, Pau y Roses
Tipo de Interés	Geomorfología
Ámbito Fisiográfico	Pirenaico
Era Geológica	Neogen y cuaternaria
Proceso Geológico	Geomorfología relevante e importancia hidrogeológica

En la imagen siguiente, se presenta el plano de localización del Espacio de Interés Geológico CAT165.

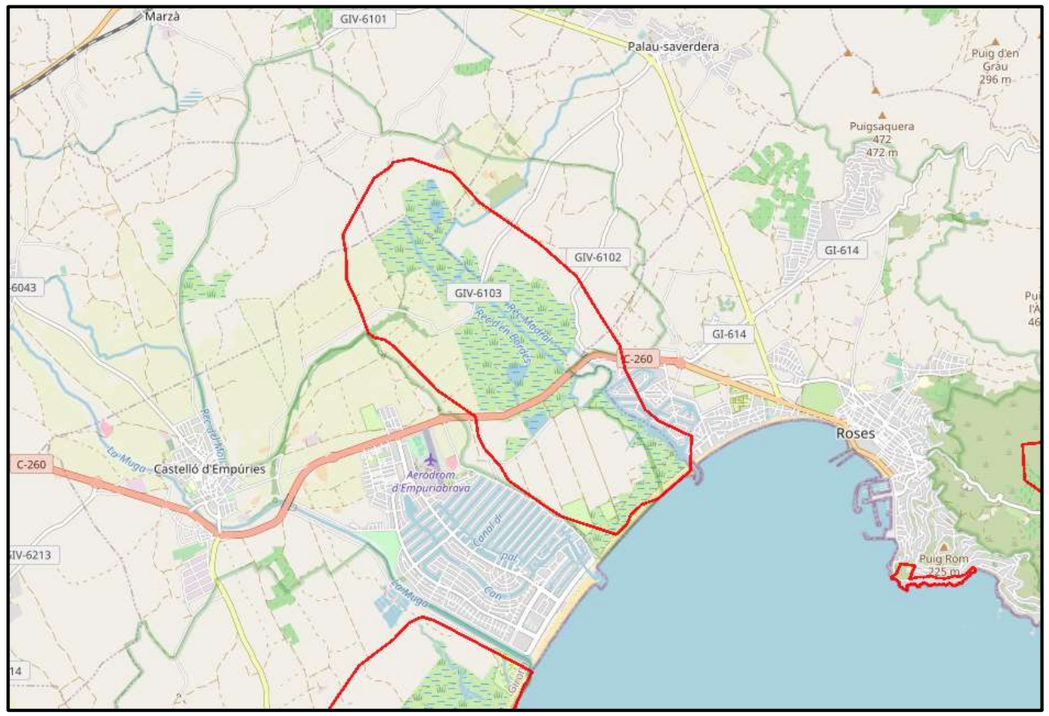


Figura 4. https://www.altemporda.org/portal/descripcio-de-l-entorn-fisic/geologia-i-geomorfologia

4.1.3. SUELOS

Los suelos se forman a partir de procesos de interacción del clima, la litología, la geomorfología, el tiempo y la vegetación. La acción de unos u otros depende de un conjunto de factores del medio que se llaman factores formadores. Además, se le suma los factores locales como la salinización, la hidromorfía o la modificación de las condiciones naturales del suelo para explotarlo agrícolamente, etc.

Los humedales y los cercados presentan unas características edáficas totalmente diferentes. En estas áreas, la periodicidad de épocas de saturación o sumersión (generalmente en invierno o en estaciones particularmente lluviosas) y de épocas de sequía ha determinado una conformación muy peculiar del perfil del suelo. La conductividad eléctrica de estos suelos es muy elevada, y confirma la presencia de grandes cantidades de sales solubles. Genéticamente, estos procesos han contribuido a la formación de suelos con características gleiques o pseudogleiques (gleysuelos), que presentan una alta capacidad de retención hídrica. Por otra parte, el elevado contenido de sales y la presencia de un epipedión Mollica puede llevar a hablar de suelos salinos o salsodimorfs. Existen suelos salinos, llamados solontxacs según la clasificación de las unidades de los suelos que define la FAO. Estos suelos salinos se localizan en la llanura del Empordán, donde se localiza la zona de actuación. En cambio, los suelos de los cercados serían más fácilmente gleysoles, con características y un contenido salino variable en función del régimen hídrico y de los periodos de sequía.

Otra tipología de suelos que se encuentran en los Aiguamolls del Empordà son los aquents y los psamments. Los aquents son entisoles que están permanente o frecuentemente saturados por agua (hidromorfismo) y muchos de ellos, con colores grisáceos o azulados, presentan rasgos edáficos visibles asociados al exceso de humedad (propiedades redoximórficas). Los psamments son suelos de textura arenosa con pocos elementos gruesos de fragmentos de roca, baja capacidad de retención de agua y drenaje rápido. En general, su estructura edáfica es muy débil y su consistencia suelta, sin apenas agregación de las partículas constituyentes del suelo. Con frecuencia se forman sobre materiales arenosos, tales como dunas estabilizadas en zonas costeras, o a partir de la alteración de rocas como areniscas y algunos tipos de caliza. Generalmente son muy susceptibles a la acción erosiva y están presentes en las playas del golfo de Roses.

4.1.4. HIDROLOGÍA

La característica hídrica principal de la zona de actuación es que es una zona húmeda litoral que se alimenta en gran parte a partir de la entrada de agua marina durante los temporales de levante y de las mareas. Las características de estos condicionantes estarán así vinculadas al riesgo de inundación, a la alteración histórica del sistema hídrico; la salinidad y los procesos de degradación asociados a la frecuentación humana como es el caso de la alteración del ecosistema dunar.

La alteración del medio físico a causa de la acción humana se remonta, como mínimo al siglo XVII, provocando una larga historia de aprovechamiento del agua y de desecación de lagos y marismas.

Los primeros intentos de secar las tierras húmedas para destinar estos terrenos a uso agrario, principalmente de pastos, tuvieron lugar en el entorno de los antiguos estanques de Castellón y de San Pedro. En oscilar temporal-mente el nivel de las aguas en estos estanques y cuando los procesos naturales de sedimentación lo permitían, se empezaron a delimitar polígonos más o menos ortogonales de tierra, rodeados por un sistema de drenaje rudimentario. Con los restos de las excavaciones de tierra provenientes de los suelos de los nuevos canales se creaban pequeños taludes de protección de los nuevos prados con vegetación arbórea en alto. Este fue el origen de las típicas cerradas ampurdanesas o closes. Las cercas tienen una importancia relevante porque ofrecen unos niveles elevados de biodiversidad.

El sistema hídrico del sector de La Rovina quedaba inicialmente definido por el gran lago de Castelló d'Empúries, que recibía las aguas drenantes de las sierras pirenaicas, destacando por su dimensión la cuenca del río Muga (854 Km^2).

El lago de Castelló se abría a la bahía de Rosas a través del río Gran. Un canal que perdura en nuestros días aunque transformado en canal navegable de entrada la marina de Santa Margarida. El río Muga no tenía una salida directa al mar y posiblemente se conectaría simultáneamente con las zonas húmedas y el lago de Castellò; que además actuarían como cubetas de deposición de la carga sedimentaria.

Por otra parte, las zonas húmedas litorales se localizan en detrás de la línea de costa, ligadas a los procesos de formación y evolución de las barras o cordones arenosos litorales. Esta zona, clasificada como marisma litoral, son los llamados Aiguamolls del Empordà y se desarrolla entre las desembocaduras de Rec de Salins y el río Gran.

Esta zona húmeda litoral o de depresión de trasduna se alimentaba a partir de tres fuentes básicas:

• La comunicación directa con los canales del río Gran y Salins, de la cuenca del Muga.
• La entrada de agua marina cuando el oleaje rebasaba las dunas litorales, por los temporales de Levante.
• Cuando el nivel freático se eleva sobre la superficie del terreno.

La comunicación directa con el río Gran y con el Salins revestía la mayor importancia tanto en términos de volumen de agua movilizada como por su trascendencia ecológica. A continuación, se describe la situación actual de estas tres fuentes de aporte de agua, dulce o salada, en la zona de actuación.

Tradicionalmente los Aiguamolls del *Empordà* se caracterizaban por unos episodios de inundación, puntuales e irregulares en el tiempo, seguidos de largos períodos de confinamiento en los que no hay entradas de agua y los humedales tienden a la desecación. Durante el confinamiento, aumenta la salinidad, se acumula el fósforo y se producen pérdidas de nitrógeno por desnitrificación, por lo que el nitrógeno limita la producción primaria. Una característica de la calidad de las aguas superficiales del Parque y de sus áreas adyacentes es su alta salinidad.

Una peculiaridad casi exclusiva de esta zona es la relevancia que tiene la alimentación hídrica a partir del rebase del oleaje por los temporales de levante. Un factor potenciado por el hecho de que estos temporales coinciden en esta zona con precipitaciones intensas y donde la orientación de la línea de costa favorece la entrada de agua marina. Esta aportación se multiplicaba por el hecho de que el oleaje impedía el desagüe a mar y, por tanto, comportaba una elevación temporal de la columna de agua, De esta forma el agua penetraba con notable energía.

Este tipo de episodios garantizaban una intensa conectividad hídrica entre los diferentes ambientes acuáticos: no solamente se posibilitaba la entrada de peces y otros organismos, sino que se garantizaba la permanencia de un continuum de aguas libres que podía ser ocupado por estos organismos, Las fuertes variaciones estacionales de salinidad propias' de este régimen hídrico han motivado la presencia de una ictiofauna de marcado interés zoogeográfico.

La intensa transformación antrópica de estas tierras ha supuesto la existencia de una gran cantidad de acequias y canales que circulan por toda la partida y que tienen una función de drenaje de los terrenos inundados periódicamente, de regulación de los niveles de las aguas de los prados inundables.

Actualmente, las transformaciones agrarias y turísticas han modificado totalmente este territorio, sobre todo con la construcción de dos urbanizaciones o marinas (Santa Margarida y Ampuriabrava) con las que perdió toda su fisonomía natural, comportó la interrupción del contacto hídrico con la marisma: los terraplenados de arena y la construcción de caminos sobre terraplén impiden actualmente la entrada de agua desde el río Gran y el Rec dels Salins. Por lo que el mantenimiento de las características naturales de la zona de actuación es de vital importancia dentro del Parque Natural y la razón de su nivel de protección.

En la situación actual, las marismas litorales o de depresión de trasduna solamente puede ser alimentada por los episodios de rebase de oleaje y por las recrecidas del nivel freático. La menor energía del agua y unas inundaciones mucho más atenuadas permitieron un mayor crecimiento de la vegetación y la práctica desaparición de los ecosistemas permanentemente inundados, y con ellos, los peces y macrófitos sumergidos, Estos organismos han quedado prácticamente relegados al cinturón de vegetación inundable que se mantiene en el margen oriental del río Gran.

La desaparición de los ambientes, lagunares caracterizados por las oscilaciones de salinidad ha facilitado la presencia de la gambusia (*Gambusia holbrooki*), un ciprinodóntido de origen norteamericano que fue introducido en la lucha biológica contra el paludismo, y que compite con la especie local protegida del fartet (*Aphanius iberus*).

Finalmente, están las aguas subterráneas. La zona de actuación se encuentra relacionada con la masa de agua subterránea del fluviodeltaico del Fluvià y la Muga. Una de las cinco masas de agua subterránea del Alt Empordà. El acuífero de la masa fluviodeltaica del Fluvià y Muga está formado sólo por materiales aluviales. En la siguiente tabla se muestran sus principales características (tipología, superficie y localización).

Nombre	Tipología	Superficie		Centroide	
		Total (Km^2)	Aforo (Km^2)	UTM_X	UTM_Y
Fluviodeltaico del Fluvià y la Muga	Aluvial	184	184	506.110	4.655.925

Cuadro 4: Características de masas de agua y análisis de riesgo de incumplimiento de los objetivos de la Directiva marco del Agua (2000/60/CE) en Cataluña (cuencas intra y intercomunitarias). Agencia Catalana del Agua. Octubre de 2005.

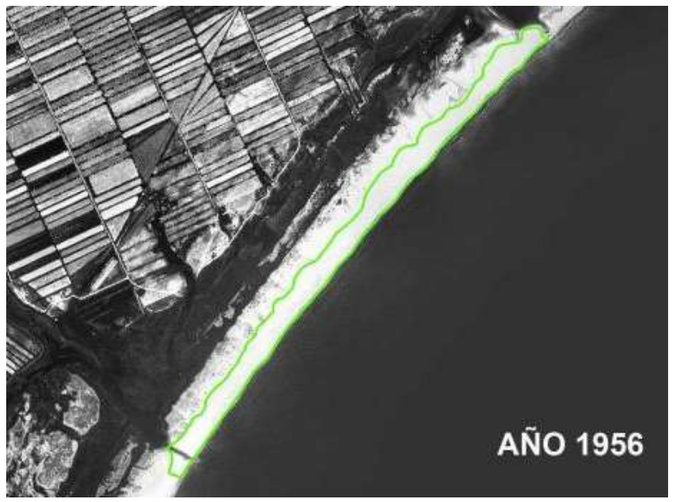
Este último acuífero, el de las cuencas inferiores del Fluvià y de la Muga, es el que se encuentra más afectado por este proceso de salinización. Este proceso se empezó a experimentar a finales de la década de 1970 y se ha incrementado hasta la década de 1990, cuando el embalse de Boadella comenzó a suministrar agua a los municipios litorales. Por este motivo se encuentra bajo la normativa de protección del Decreto 328/1988, de 11 de octubre, ejecutado por la Administración Hidráulica de Cataluña. Se observa como los acuífero fluviodeltaico del Muga también están en la zona vulnerable a la contaminación por nitratos de la comarca.

4.1.5. EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA

El cabo de Creus induce una inversión local de la corriente de deriva litoral que de forma general discurre de norte a sur. La inversión de dirección se sitúa en las proximidades de la desembocadura actual del río Muga (extremo meridional de la urbanización residencial Ampuriabrava). De esta forma en La Rovina la circulación es en sentido sur a norte.

A finales de los años 60 se inicia la construcción de las urbanizaciones residenciales o “marinas” de Ampuriabrava y Santa Margarida, caracterizadas por una red interior de canales navegables. Para garantizar la navegabilidad se construyeron en las bocanas, unos espigones de protección que han alterado el trazado de la línea de costa y el perfil de la playa.

A continuación la evolución de la línea de la playa y el sistema dunar en estos 60 años ha sido:



Año 1956:

Playa entre 60-80 metros de anchura.

Playa y dunas entre 140-160 metros de anchura.

Figura 5.

Año 1990:

Playa entre 30-50-100 metros de anchura.

Playa y dunas entre 110-120 metros de anchura.

Figura 6.

Año 2018:

Playa entre 20-30 metros de anchura.

Playa y dunas entre 60-90 metros de anchura.

Figura 7.

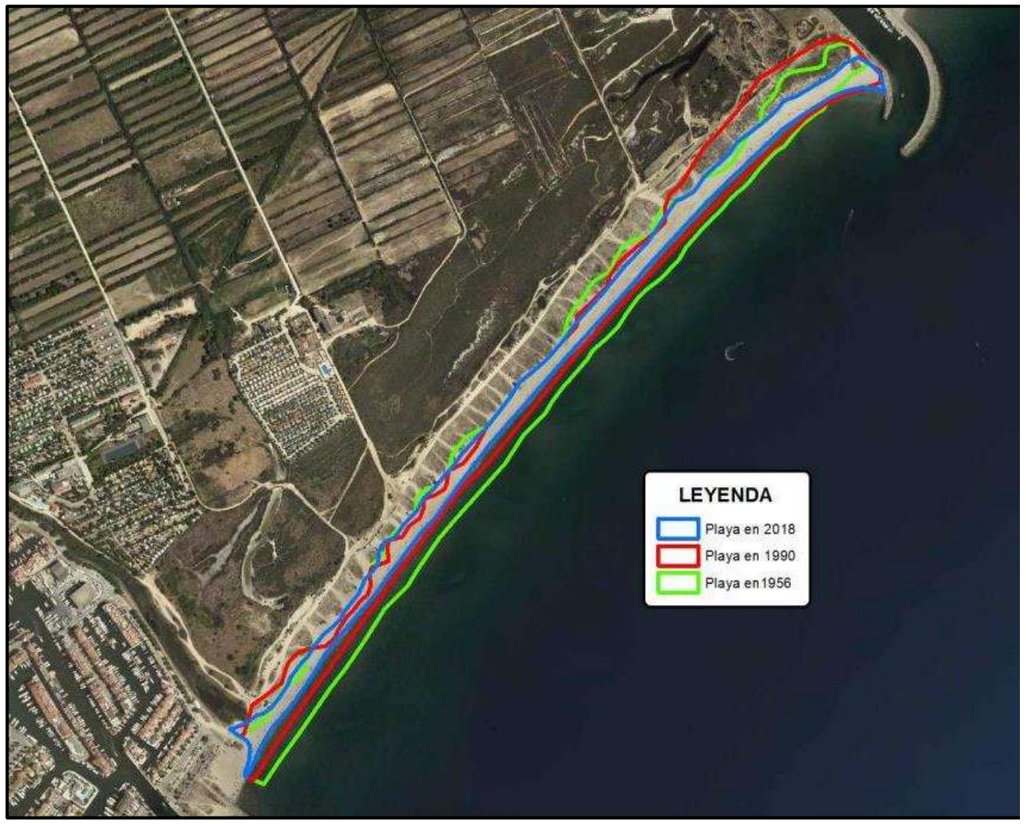


Figura 8: Comparativa de la anchura de la playa en los años 1956, 1990 y 2018.

La conclusión es que la falta de aporte de sedimentos por los cauces naturales desactivados por la acción antrópica, y la presencia de puertos deportivos a ambos lados de la playa de La Rovina, da lugar a una pérdida de anchura tanto de la propia playa como del cordón dunar.

4.2. EL MEDIO BIÓTICO

4.2.1. HÁBITATS

El estudio de los hábitats presentes en la zona de actuación, se ha realizado por parte de la Universidad de Girona, aplicando tanto los criterios de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, como de la adaptación de la Universidad de Barcelona del documento CORINE Biotopes Manual of the European Community (CBM), editado por la Comisión Europea en 1991. La información siguiente proviene de dicho informe que se adjunta en el Anejo 2.

Como resumen a dicho informe se puede decir que la cartografía de los hábitats actuales de la zona litoral de La Rovina, ha permitido identificar un total de 46 hábitats distintos, con correspondencia a 37 hábitats CORINE. Estas unidades han permitido cartografiar 423 polígonos y 459 puntos, pero también se han identificado 4 puntos de especies singulares. El 67,4% de cobertura de La Rovina está compuesta por Hábitats de Interés Comunitario (HIC), de los cuales dos son hábitats prioritarios.

Como se indica en la documentación del Parque Natural, los hábitats englobados dentro del término “marjales o aiguamolls” son zonas húmedas formadas por hábitats de transición, entre los acuáticos y los terrestres, con fronteras difícilmente identificables y muy variables según la época del año. La dinámica natural de estas zonas hace que la transformación natural sea relativamente rápida: pueden presentarse inundadas, secas o en una situación intermedia, y las aguas pueden ser dulces, salobres o ligeramente saladas. Todos estos factores crean hábitats muy ricos, pero de una gestión muy compleja.

Con dominio de vegetación halófila, por lo que su flora se encuentra adaptada a altos niveles de salinidad edáfica, siendo muy pocas las especies que reúnen las condiciones para desarrollarse en estas zonas costeras. Debido a la drástica reducción de los espacios naturales costeros durante las últimas décadas, muchas de las comunidades vegetales típicas de estos ecosistemas están consideradas como hábitats de interés comunitario dentro de la Directiva Hábitats

En el ámbito superficial donde se desarrolla el Proyecto, el Dominio Público Marítimo-Terrestre de La Rovina entre las marinas de Ampuriabrava y Santa Margarida más algunas fincas que están fuera del Dominio y que son de propiedad pública, están representados hábitats de marjales o aiguamolls, lagunas salobres, salicorniales, cultivos, playas y márgenes fluviales. A continuación, se describen por grupos de hábitats:

- **Playas y Dunas:**

  Comprende las playas, el cordón de dunas y las áreas de marisma litoral. Los temporales de mar en la costa ampurdanesa son, o bien de tramontana (N-NE) o bien, los más importantes, de levante (E-NE) o de siroco (SE). De todos ellos, el levante en invierno es el que trae los temporales de mar más severos. El agua penetra en las playas y provoca la inundación de las zonas litorales, con las consecuentes modificaciones del paisaje.

  En las playas, las dunas empiezan a fijarse con la aparición de la vegetación psammófila (plantas que viven arraigadas a la arena), muy especializada y pionera, y de distribución muy fragmentada. Una vez la duna queda fijada, se da pie a la aparición de nuevas comunidades vegetales más variadas y de tránsito hacia las que son típicas de zonas más interiores y más pobladas.

  La fauna de las dunas es muy variada con la presencia de algunos coleópteros de gran tamaño, así como de algunos reptiles, como la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*) y la lagartija colilarga (*Psammo-dromus algirus*). Las playas y dunas acogen grandes concentraciones de charranes, gaviotas y limícolas, como el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), que utilizan estos espacios para hacer sus nidos y para alimentarse tanto en el interior del mar como en la zona en que rompen las olas.

  Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

1 AMBIENTES LITORALES Y SALINOS

16 PLAYAS ARENOSAS Y DUNAS

16.1 PLAYAS ARENOSAS

16.111+ (+16.112+) Arenas finas supralitorales, sin vegetación

16.2 DUNAS

16.2112 Dunas embrionarias con formaciones abiertas de *Elymus farctus*, *Sporobolus pungens*…, de las playas arenosas

16.2122 Dunas vivas, con comunidades de arenaria (*Ammophila arenaria*), de las playas arenosas

16.223 Dunas estabilizadas, con comunidades de rubia de mar (*Crucianella maritima*), *Ononis natrix subsp. ramosissima*, *Thymelaea hirsuta* (bufalaga marina)…, de las playas arenosas

16.229 Lastonares (comunidades de *Brachypodium retusum*) y otros pastizales secos con terófitos, que colonizan los arenales marítimos

16.2982+ + 16.2983+ Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *Pinus pinaster*), en el litoral (Hábitat prioritario)

16.2a Dunas en mal estado de conservación

- **Las Lagunas Litorales**

  Ambas se denominan localmente llaunes. Se encuentran muy cerca del litoral, detrás de la playa y las dunas, y entre las desembocaduras de los ríos Fluvià y Muga. Las llaunes también pueden formarse en algunas

depresiones de la marisma que, muy cerca del mar, son alimentadas por intrusiones marinas. Estas lagunas presentan formas alargadas y caprichosas, en algunos casos serpenteantes, y se sitúan de forma más o menos paralela entre ellas y perpendicular a la línea de la playa.

Estas llaunes están conectadas con el agua del mar por uno o diversos canales de corriente y la aportación de agua dulce es muy escasa o inexistente: sus valores medios de salinidad llegan a ser superiores a los del agua del mar a causa de la evapotranspiración. En estos casos se habla de lagunas salobres.

Al norte del río Muga, entre Ampuriabrava y Santa Margarida, encontramos las balsas de La Rovina, que reciben directamente agua del mar. Los temporales de levante también aportan agua salada de forma directa o mediante los aerosoles que las grandes olas dejan al aire. El hecho de que haya más o menos contacto con el mar determina el grado de salinidad, y la época del año también influye sobre este factor. Así, la evapotranspiración en verano la aumenta considerablemente, mientras que con las lluvias del otoño y el invierno, la salinidad disminuye de forma importante.

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

2 AGUAS CONTINENTALES

21 LAGUNAS LITORALES

21.1 LAGUNAS LITORALES SIN VEGETACIÓN VASCULAR

21.11 Lagunas litorales sin poblaciones de carofíceas (Hábitat prioritario)

21.1a Canales salobres pequeños

- **Zonas Húmedas de Agua Dulce**

Hábitat presente de forma puntual por La Rovina, que gana recubrimiento en el sector sur. Su presencia va ligada al aporte de agua dulce procedente de los canales de regadío del entorno, como es el caso del Rec dels Salins o de las precipitaciones. Se propone la eliminación de los rodales de cañaverales (*Arundo donax*).

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

5 TURBERAS Y HUMEDALES

53 BORDES DE AGUA Y OTROS HÁBITATS INUNDABLES

53.1 CARRIZALES

53.111 Carrizales permanentemente inundados

53.112 Carrizales de suelos raramente inundados

53.113 Carrizales de *Phragmites australis subsp. chrysanthus*

53.13 Formaciones de eneas (*Typha spp*.)

53.6 CAÑAVERALES Y FORMACIONES ANÁLOGAS

53.62 Cañaverales, de los bordes de agua

- **Praderas Inundables**

Situado en la zona de detrás de las dunas, al límite con la playa, e el hábitat que ocupa más superficie en La Rovina y el que suele ser dominante en la marisma. Se trata de matorrales formados por unas pocas especies subarbustivas, que crecen en suelos arcillosos y salinos, que se encuentran inundados durante diversas épocas del año. Los distintos hábitats se distribuyen por la marisma según pequeñas diferencias en la cota de inundación, ocupando las áreas de menor período de inundación. Suelen formar un cinturón alrededor de pequeñas lagunas temporales y canales.

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

1 AMBIENTES LITORALES Y SALINOS

15 MATORRALES Y FORMACIONES HERBÁCEAS DE SUELOS SALINOS O YESOSOS

15.2 HERBAZALES DE SPARTINA

15.23+ Herbazales junciformes de *Spartina versicolor*, de los márgenes de lagunas, largamente inundados y poco salinos del litoral

15.5 PRADOS Y JUNCALES MEDITERRÁNEOS

15.51 Juncales de *Juncus maritimus*, de suelos poco salinos, largamente inundados, del litoral y de las tierras interiores

15.53c Juncales de *Schoenus nigricans*

- **Los Matorrales Halófilos**

Bajo el nombre de salicornal se está indicando en este proyecto al conjunto de superficie ocupada por los matorrales halófilos. Es un ambiente que está bajo la influencia directa del mar. Los suelos arenosos que ocupa están a menudo inundados y, por lo tanto, el grado de salinidad es muy elevado. En este ambiente crecen las plantas halófilas, que tienen dos estrategias de adaptación: por un lado, las que acumulan sales y agua en sus tejidos, como por ejemplo las salicornias, y por otro, las que excretan activamente la sal, como los limonium. Estos ambientes presentan uno de los grupos de vegetación más amenazados en Europa, por lo que tiene un estatus de protección internacional para la conservación de este tipo de hábitats. Aquí perviven algunas plantas de gran interés, como la sosa alacranera, el limonium, la verdolaga, ajenjo de mar y la sosa de flor.

Los sosares son el lugar de cría de especies de interés como el chorlitejo patinegro, la perdiz de mar y el charrán pequeño, y son el lugar de alimentación para los limícolas y varios grupos de aves marinas.

En las zonas próximas al mar las tierras quedan muchas veces inundadas durante meses. Con la evaporación, sube la concentración salina del suelo hasta que se forman los cristales en la superficie y se produce de manera natural la sal.

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

1 AMBIENTES LITORALES Y SALINOS

15 MATORRALES Y FORMACIONES HERBÁCEAS DE SUELOS SALINOS O YESOSOS

15.1 VEGETACIÓN PIONERA TEROFÍTICA

15.1133 Formaciones herbáceas de *Salicornia patula*, de suelos salinos, brevemente inundados, del litoral mediterráneo

15.5 PRADOS Y JUNCALES MEDITERRÁNEOS

15.571+a Comunidades y poblaciones de ajenjo de mar (*Artemisia gallica*), de suelos salobres poco húmedos

15.571+b Comunidades de *Artemisia gallica* y *Limonium spp*., con dominancia de *Atriplex portulacoides*

15.6 MATORRALES HALÓFILOS

15.612 Matorrales de *Arthrocnemum fruticosum* de suelos arcillosos salinos, temporalmente inundados, del litoral

15.613 Matorrales de *Arthrocnemum macrostachyum*, de suelos arcillosos muy salinos y moderadamente húmedos

15.618+ Matorrales de *Inula crithmoides*, de suelos moderadamente salinos, poco húmedos

- **Cerradas Ampurdanesas o Closes**

Es uno de los hábitats más singulares y propios de L'Empordà, y a su vez uno de los más interesantes por lo que se refiere a su valía ecológica; son prados de pastos ricos en gramíneas y leguminosas rodeados por canales de drenaje y árboles de ribera. Generalmente muestran una distribución geométrica, ya que son fruto de un proceso histórico de desecación de la llanura. El régimen de inundaciones es modificado por la actividad humana, y son utilizados sobre todo como pasto de caballos o vacas. En los prados menos húmedos la vegetación está sometida al pisoteo del ganado.

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

1 AMBIENTES LITORALES Y SALINOS

15 MATORRALES Y FORMACIONES HERBÁCEAS DE SUELOS SALINOS O YESOSOS

15.5 PRADOS Y JUNCALES MEDITERRÁNEOS

15.53a Prados dominados por plantas crasas (*Plantago crassifolia*...)

15.53b Juncales de *Juncus acutus*

15.572+a Prados de *Elymus spp*.

15.572+b Prados de *Elymus spp*. con sobrepastoreo

3 VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y HERBÁCEA

38.2 PRADOS DE SIEGA DE ZONAS BAJAS Y DEL PISO MONTANO

38.24+ Prados de siega, típicamente con *Gaudinia fragilis*, de las zonas bajas lluviosas

4 BOSQUES

42 BOSQUES ACICULIFOLIOS

42.8 PINARES MEDITERRÁNEOS

44.8131a Tarayales, de suelos salobres

8 TIERRAS AGRÍCOLAS Y ÁREAS ANTRÓPICAS

82 CULTIVOS HERBÁCEOS

82.3 CULTIVOS HERBÁCEOS EXTENSIVOS, PRINCIPALMENTE DE CEREALES

82.32+ Cultivos herbáceos extensivos de secano, de zonas bajas

Finalmente hay una serie de hábitats que se han cartografiado pero de poca entidad e importancia dentro de la zona de actuación. Dichos hábitats naturales de la clasificación CORINE

3 VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y HERBÁCEA

31 MATORRALES DE MONTAÑA Y DE AMBIENTES FRESCOS DE BAJA ALTITUD

31.8 FORMACIONES ARBUSTIVAS Y HERBÁCEAS GENERALMENTE PREFORESTALES O POSTFORESTALES

31.891 Mantos espinosos con emborrachacabras (*Coriaria myrtifolia*), zarza (*Rubus ulmifolius*)…, de zonas bajas (y del piso montano)

34.3 PASTOS MEDIOEUROPEOS

34.36 Formaciones de *Brachypodium phoenicoides* (fenazo) con *Euphorbia serrata*, *Galium lucidum*…, xeromesófilos, de los suelos profundos de las zonas bajas

4 BOSQUES

42 BOSQUES ACICULIFOLIOS

42.8 PINARES MEDITERRÁNEOS

42.8a Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*), sin sotobosque leñoso

42.8b Plantaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

44.8131b Poblaciones de taray

En la página siguiente se adjunta la representación gráfica de los hábitats naturales según la clasificación CORINE.

En la cartografía actual se han identificado un total de 46 hábitats, de los que 21 son del Grupo 1 - Ambientes litorales y salinos, 2 del Grupo 2 - Aguas continentales, 3 del Grupo 3 - Vegetación arbustiva y herbácea, 4 del Grupo 4 – Bosques, 5 del Grupo 5 - Turberas y humedales y 11 del Grupo 8 - Tierras agrícolas y áreas antrópicas.

Gran parte de estos hábitats son de vegetación característica de lugares salinos como la marisma (Grupo 1), pero no solo se encuentra una elevada riqueza de este tipo de hábitats, sino que también se encuentra un elevado recubrimiento de este tipo de vegetación. Se trata principalmente de matorrales y formaciones herbáceas de suelos salinos (Subtipo15) en el interior de La Rovina, en zonas inundadas temporalmente, y de hábitats de playas arenosas y dunas (Subtipo16), que dominan en la parte que da al mar, en la zona dunar. En comparación con espacios naturales mejor conservados del litoral de la Costa Brava, resalta un 19% de recubrimiento por parte de unidades de origen antrópico (Grupo 8).

Si se profundiza en los hábitats presentes en La Rovina (Tabla 3), se puede apreciar que se trata de un espacio natural muy rico en hábitats, pero con diversas problemáticas y particularidades desde el punto de vista natural.

Grupo	Subtipos	Superficie (ha)	%
1 Ambientes litorales y salinos	11 Medio marino	1,36	0,99%
	15 Matorrales y formaciones herbáceas de suelos salinos o yesosos	75,56	55,21%
	16 Playas arenosas y dunas	16,23	11,86%
2 Aguas continentales	21 Lagunas litorales	8,37	6,12%
3 Vegetación arbustiva y herbácea	31 Matorrales de montaña y de ambientes frescos de baja altitud	0,21	0,15%
	34 Pastos (y otras formaciones herbáceas) basófilos, secos, de baja altitud y del piso montano	1,87	1,37%
	38 Prados de siega y de diente	1,34	0,98%
4 Bosques	42 Bosques aciculifolios	0,21	0,15%
	44 Bosques y otras formaciones leñosas de ribera o de suelos muy húmedos	3,03	2,21%
5 Turberas y humedales	53 Bordes de agua y otros hábitats inundables	2,54	1,86%
8 Tierras agrícolas y áreas antrópicas	82 Cultivos herbáceos	1,8	1,31%
	86 Ciudades, pueblos, áreas industriales	0,12	0,09%
	87 Campos abandonados, yermos y áreas ruderales	20,9	15,27%
	89 Puertos, balsas y canales artificiales	3,32	2,43%
	TOTAL	**136,86**	**100,00%**

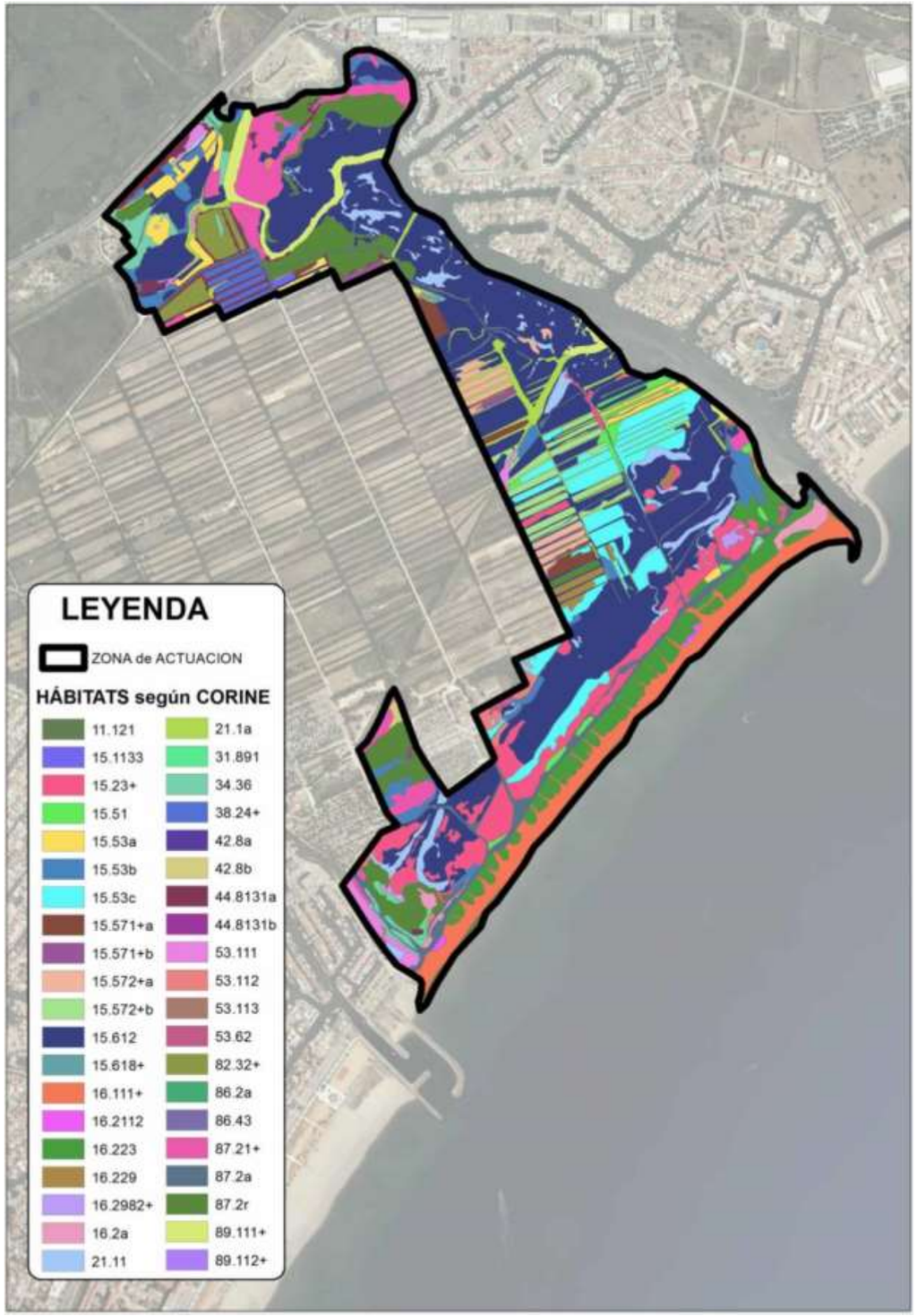


Figura 9: Hábitats de Interés Comunitario en la zona de actuación. CORINE

Por lo que respecta al recubrimiento, la marisma es el elemento más destacado, muy abundante en el interior y en la zona contigua a los canales de Santa Margarida. Esos canales, son un importante factor que condiciona la vegetación de la gran marisma de La Rovina, ya que mantienen cierto nivel freático a lo largo del año además de la salinidad que aportan al suelo de la marisma. El mosaico resultante es muy diverso, debido a los diferentes suelos. En los espacios más arenosos abundan los herbazales (Subtipos 15.5 y 15.2), mientras que los suelos arcillosos dominan los matorrales de *Arthrocnemetum fruticosi* (Subtipo 15.6). A esa zonación hay que añadir diferentes grados de inundación y de salinidad, además de la presencia de diferentes tipos de juncales (Hábitats 15.51, 15.53a, 15.53b y 15.53c) y comunidades puntuales de *Limonium* spp. (Hábitat 15.571+a), que dan como resultado un mosaico complejo.

Es paradójico que con un mosaico de marisma tan rico como el descrito, con una superficie total que supera a otros espacios altamente valorados, La Rovina se encuentre bajo una elevadísima presión antrópica, tanto por los daños del pasado como por las problemáticas actuales. Probablemente la marisma es el ambiente de La Rovina más afectado por los antiguos depósitos de escombros, con daños que no podemos llegar a valorar con precisión, debido a que no se cuenta con información suficiente. Además, la actual presión turística estival, con mucha frecuentación y apertura de caminos, fragmenta el espacio y daña su vegetación, con lo que son necesarias medidas para preservar este ecosistema.

Finalmente, en el caso de La Rovina es interesante el proceso de abandono de antiguas parcelas agrícolas próximas a la costa, en la zona de la marisma donde, si bien se produce una sucesión vegetal más o menos ya estudiada en trabajos previos hacia comunidades halófitas, se dan unas características muy particulares que conllevan como resultado cambios no observados en las *closes* que se encuentran en el interior del Parque Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Parte de estas diferencias se deben al sustrato arenoso ya comentado, pero además se le debe añadir el sobrepastoreo, que tiene un efecto severo en y favorece el cambio en la composición de especies.

Por último está el sistema dunar, compuesto por arenales en el interior de la marisma y un importante cordón dunar de 50 m de profundidad de media, aunque poco desarrollado verticalmente, seguramente producto de su orientación poco favorable a los vientos dominantes y a la destrucción de la vegetación. La ya comentada presión turística estival, genera muchos caminos perpendiculares al mar, donde la perdida de vegetación y la erosión de las dunas representan un problema importante. Como resultado a este contexto las dunas embrionarias (Hábitat 16.2112) y las dunas móviles (Hábitat 16.2122) se encuentran escasamente representadas. En el caso de las dunas embrionarias este hecho es muy preocupante ya que hace 20 años estaban en buen estado. Sí que se conserva en mejor estado el hábitat de duna estabilizada (Hábitat 16.223) que, pese a tener la presión de la cercanía de la pista de circulación de vehículos motorizados, se encuentra bien desarrollada con algunos taxones de interés como *Stachys maritima* (HGI 19685), *Ephedra distachya* (HGI 20810), *Ononis natrix* subsp. *ramosissima* (HGI 21645), *Euphorbia peplis* (HGI 7403) y *Pancratium maritimum* (Gesti, 2006). Aun así, en la parte norte se observa un importante deterioro de estos hábitats con la aparición de *Carpobrotus edulis* y una composición de especies con un componente ruderal más marcado, por lo que sería importante no solo su gestión y conservación, si no el poder profundizar en el análisis del estado de conservación de este hábitat con nuevos muestreos en otras épocas del año, ya que el presente informe al ser invernal no ha permitido comprobar con profundidad si ha habido cambios composicionales importantes en lo que es el conjunto del cordón dunar. Aparte del cordón dunar, hay que añadir el hábitat dunar descrito entre la marisma del noreste de La Rovina, donde se han encontrado pastizales secos con terófitos, que colonizan los arenales marítimos. Este hábitat es de elevado interés por su escasez y de máxima prioridad de protección en un futuro plan de gestión de este espacio natural.

4.2.2. VEGETACIÓN

Como se indica en la documentación del Parque Natural, los distintos ambientes que integran el Parque, muchos de ellos caracterizados por factores ambientales extremos (alta salinidad, elevada evapotranspiración, fuertes vientos, largas temporadas de sequía, temporales de levante, suelos con poca o nula retención de agua), dan pie a una gran especialización y diversidad de su flora característica. Además, el Parque presenta una serie de especies de plantas, exclusivas y poco comunes en la Comunidad autónoma catalana, algunas de ellas con una distribución muy restringida.

Las prospecciones exhaustivas de los últimos años han detectado (hasta el rango subespecífico) 863 taxones dentro de los límites del PNAE.

El Parque incluye una muy buena representación de las floras psammófila (que vive sobre suelos de arena) y halófila (que vive en tierra con altos contenidos de sal), de las que contiene la mayor parte de los taxones presentes en el territorio catalán. Por el contrario, la flora acuática e higrófila (muy cercana a ambientes acuosos) y, sobre todo, la de los ambientes fluviales, no están representadas con la misma fidelidad, y faltan algunos taxones muy singulares.

Las playas y dunas contienen las plantas que viven en las playas, el cordón de dunas y las áreas de marisma litoral. Detrás de la línea de arena de la playa, encontramos formaciones dunares con vegetación muy adaptada a ambientes halófilos (alta concentración de sales), sequedad (de ambiente y edáfica o de suelo) y fuertes vientos. Entre las distintas especies, las más destacadas son *Agropyron junceum*, *Ammophila arenaria*, *Artemisia gallica*, *Aster tripolium*.

En los arenales, algunos de ellos degradados por la acción del hombre (paso de coches y turistas) permanece una vegetación fragmentada que incluyen las formaciones de las playas y dunas embrionarias (*Cypero-Agropyretum*), los de las dunas móviles (*Ammophiletum arundinaceae*), los arenales fijados de trasduna (*Crucianelletum maritimae*) y las comunidades nitrófilas de las playas con depósitos orgánicos (*Salsolo-Cakiletum*).

Después de los grandes temporales de levante característicos del otoño y el invierno, llegan a las playas numerosas hojas de la fanerógama marina *Posidonia oceanica*. Esto indica su presencia en los fondos marinos (seguramente a

partir de los 10 metros de profundidad) en las zonas adyacentes a la playa, aunque muy dañadas por la crítica acción del arrastre de las embarcaciones de pesca de moluscos y crustáceos. Esta planta es especialmente valiosa por su importante papel como refugio de fauna y fijadora de arena.

Los hidrófitos (plantas adaptadas a ambientes acuosos o húmedos) presentan la máxima diversidad en dos tipos de ambientes distintos: la red hidrográfica principal y las zonas palustres correspondientes a los antiguos lagos, algunos de ellos ya secos.

La flora y la vegetación halófila del Parque mantienen todavía un valor extraordinario, con un gran número de taxones de gran singularidad y comunidades muy poco frecuentes. Las zonas palustres o marjales forman hoy en día un mosaico variado con distintos niveles de inundación y de salinidad. Aunque estos mismos procesos se produjeron en otros puntos del litoral, las zonas con suelos salinos que quedan actualmente son bastante reducidas.

Las lagunas litorales, conocidas localmente como llaunes, están rodeadas por una variada vegetación adaptada a suelos de alta salinidad y de ambientes salobres como son los salobrales o sosares, con plantas muy bien adaptadas a la sal que se concentra en sus tejidos y que les permite mantener una elevada presión osmótica para evitar la desecación, están, sobre todo, en los puntos de contacto con el mar, por la salinización que produce la acción directa del mar y la salinidad de la capa freática. Las especies principales son: *Salicornia sp*., *Arthrocnemum fruticosum* (salicornia), *Atriplex portulacoides* (salobreña) y *Atriplex prostata*, *Inula crithmoides* (salsona), *Spartina patens* (espartina), *Juncus maritimus* (junco marino), *Juncus acutus* y *Juncus compressus*, *Limonium sp*., *Suaeda sp*., *Phragmites australis* (carrizo) y *Medicago littoralis* son algunos ejemplos de vegetación que se puede encontrar con frecuencia en los márgenes y orillas. La fanerógama *Ruppia cirrhosa*, igual que ciertas especies de algas, vive y crece dentro del agua, y ambas juegan un importante papel en la ecología de estas lagunas.

En las lagunas de aguas marinas dominan las diatomeas (*Achnanthes*, *Licmophora*, *Melosira sp*., *Amphora sp*., etc.) y cianófitos de los géneros *Microcoleus* y *Lyngbya*. Los cianófitos son típicos de las lagunas saladas confinadas.

En las cerradas ampurdanesas o closes, por ser terrenos delimitados destinados a pastos con y aguas dulces fluctuantes por los canales de drenaje, las especies vegetales más características que forman los márgenes (barreras entre closes) de estos prados son *Ulmus minor* (olmo) y Tamarix sp. (taray). También hay presencia de *Fraxinus angustifolius* (fresno).

En épocas de lluvias, estas zonas se inundan, ya que ocupan lechos de antiguos lagos y en ellas pueden crecer especies como *Carex riparia* y *Carex otrubae* (cárex), y *Eleocharis palustris* (bayunquillo). Si el prado de guadaña se abandona y el nivel freático es alto, la closa empieza a cerrarse con bosques de fresnos (*Rusco-Fraxinetum*) y tarais (*Nerio-Tamaricetea*).

Son prados altos y ricos en gramíneas, papilionáceas, y con algunos taxones bastante raros en Comunidad autónoma catalana, como *Hordeum secalinum*, *Ophioglossum vulgatum* o *Linaria commutata* subsp. commutata, y muchos que son prácticamente exclusivos de este ambiente como *Orchis laxiflora subsp. laxiflora*, *Lychnis flos-cuculi*, subsp. acris friesanus o *Platanthera chlorantha*.

Finalmente, destacar la presencia de *Stachys maritima*, en peligro de extinción por el Decreto 172/2008, de 26 de agosto, de creación del *Catàleg de flora amenaçada de Catalunya*. También hay que destacar la presencia de *Astragalus tragacanta,* está protegido dentro del *Pla d'espais d'interès natural*[3], como una especie singular, dentro de los cercanos espacios naturales protegidos del Cap de Creus, Illes Medes y Baix Ter, pero no en el Parque Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

4.2.3. FAUNA

Como todas las zonas húmedas bien conservadas del mediterráneo, Els Aiguamolls de l'Empordà acogen una fauna rica, abundante y diversa. Por una parte, el Parque se enmarca dentro del clima mediterráneo marítimo característico, con una fuerte presencia de ambientes acuáticos tanto de origen fluvial como de influencia marina. Por otra parte, destaca por su importancia biogeográfica, ya que es un lugar de paso y una zona de acogida de numerosas especies de aves que se desplazan desde el centro de Europa y el continente africano en búsqueda de mejores condiciones ambientales durante las épocas de poco alimento y clima severo. Muchas de las especies de animales que acogen Els Aiguamolls, sean invernantes, migratorias o reproductoras, se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, lo que hace todavía más decisiva su conservación.

Un capítulo aparte lo forma la fauna de influencia antropogénica (asociada al hombre), tanto en las áreas más interiores del Parque, frecuentadas por especies propias de cultivos, closes (terrenos delimitados destinados a pastos), como en el perímetro costero (lugar de fuerte frecuentación humana, pero, a pesar de ello, con especies sensibles que conviven con el hombre).

En este apartado, a partir de la información del Parque Natural, se indican las principales especies de fauna presentes en la zona de actuación.

<u>Invertebrados</u>:

Con un gran número de especies, a nivel del proyecto las especies que más influencia tienen son los crustáceos decápodos como el cangrejo de mar común (*Carcinus maenas*) y las especies exóticas invasoras del cangrejo azul (*Callinectes sapidus*) y el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*).

Los mosquitos, el insecto más conocido y característico, han provocado que ya desde 1917 se luche sistemática-mente contra el paludismo. La importancia de la lucha contra los mosquitos por salud de personal local y turistas ha obligado a crear un equipo de control de las poblaciones de mosquitos, motivo que obliga a no alterar el sistema hídrico y de salubridad de las aguas de la zona.

Ictiofauna:

Con respecto a la fauna, las especies principales son el fartet (*Aphanius iberus*) y la gambusia (*Gambusia holbrooki*), repartiéndose las aguas en función del nivel de salubridad de las aguas. También hay presencia de anguila (*Anguilla anguilla*), cuatro especies de lisas o mújoles (*Mugil cephalus*, *Chelon labrosus*, *Liza aurata*, *Chelon ramada*), perca sol (*Lepomis gibbosus*), gobio común (*Pomatochistus microps*) y pez pipa de rayas negras (*Syngnathus abaster*).

En las últimas décadas, el fartet ha sufrido una importante regresión reduciéndose notablemente su área de distribución. Esta situación ha llevado a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) a catalogar la especia a nivel global como "En Peligro" (EN A2ce) al considerar que ha sufrido un declive de un 50% de sus poblaciones en los últimos diez años. A nivel internacional figura como "Especie de Fauna Protegida" en el Anexo III del Convenio de Berna (1988) y en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, como especie de interés comunitario para cuya preservación se deben designar zonas especiales de conservación.

Esta directiva queda recogida a nivel Estatal en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad. La IUCN-España le otorga también la categoría "En Peligro (EN B1+2bcd) y figura en el Anexo I referente a "Especies y subespecies catalogadas en peligro de extinción" del Real Decreto 439/1990 que recoge el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Dicho Catálogo nacional considera la especie en peligro de extinción siendo poco probable su supervivencia a corto plazo. En la comunidad autónoma catalana, el Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, la reconoce, dentro de la fauna salvaje autóctona, como especie protegida y en peligro de extinción.

Los principales factores de amenaza son, por una parte la destrucción parcial o total del hábitat y, por otra, la introducción de especies exóticas. En cuanto a la pérdida del hábitat natural, en la zona de actuación, dicho riesgo está muy limitado por las distintas figuras de protección que son de aplicación en la zona de actuación. Con respecto a la introducción de especies exóticas, se ha determinado el efecto negativo que causa la gambusia al desplazar por competencia y depredación al fartet de su hábitat en poblaciones simpátricas.

Para este proyecto se ha realizado un estudio sobre la "Abundancia y distribución de fartet (*Aphanius iberus*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) en la zona de La Rovina (Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà). Se han estudiado 21 localizaciones distintas entre lagunas, canales y acequias, obteniendo como resultado que ambas especies coexisten en un 73,3% de las masas de agua estudiadas, dependiendo su mayor o menor densidad de la mayor conductividad (salobridad) de las aguas.

Por todo lo anterior, uno de los objetivos es ampliar las lagunas salobres someras que permitan ampliar la población del fartet. Y una de las indicaciones es no alterar el sistema hídrico y la salinidad de las masas de agua donde se ha detectado la mayor abundancia de fartet y preferiblemente que sean hipersalinas en verano, que es frecuentemente su régimen natural.

Herpetofauna:

En el Parque existen 16 especies de reptiles autóctonos, entre los cuales destacan el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y el lagarto verde (*Lacerta viridis bilineata*), ambos protegidos de forma prioritaria por la legislación vigente, aunque sus hábitats preferentes no se encuentran en la zona de actuación.

Especies como la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*) son abundantes en lugares humanizados y roquedos, mientras que la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*) vive en los matorrales arbolados, en los márgenes de los cultivos o incluso en la franja de arena inmediata a la costa formada por dunas y trasdunas con vegetación psamófila y halófila clareada. La lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*) es más abundante que la lagartija colilarga en los lugares donde se reintrodujo una pequeña población.

En el Parque pueden observarse culebras viperinas y de collar (*Natrix maura* y *Natrix natrix*) en áreas con más agua o húmedas. Las culebras bastarda y de escalera (*Malpolon monspessulanus* y *Elaphe scalaris*) se encuentran en el margen de los cultivos. El eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) vive en las áreas de las closes (terrenos delimitados destinados a pastos) y prados húmedos con abundante vegetación herbácea.

Avifauna:

Se han observado 338 especies distintas, de las cuales 82 son nidificantes regulares en el PNAE. Si se consideran, además, las numerosas especies que son nidificantes ocasionales, se puede entender por qué el Parque tiene un reconocimiento internacional y una elevada importancia por lo que se refiere a conservación. Es por este motivo que el grupo de las aves es el más estudiado y con la información más completa.

En 1987 fue designado zona de especial protección para las aves (ZEPA) a efectos de la Directiva 79/409/CE de aves. En 1993 el espacio protegido fue incorporado a la lista del Convenio de Humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat para aves acuáticas (Ramsar 1971). Por otra parte, el Parque se sitúa en un área importante para las aves (IBA nº 137) de acuerdo con los criterios de Birdlife International.

Como ya hemos apuntado, el Parque presenta una gran importancia como zona de refugio y descanso de numerosas aves migratorias (tanto en primavera como en otoño) entre África y Europa, por lo que tiene una clara importancia estratégica. Además, la gran variedad de hábitats y biótopos favorece la presencia de distintos grupos de aves, como por ejemplo especies limícolas, acuáticas, rapaces, paseriformes, etc. Muchas de estas especies se encuentran protegidas y algunas de ellas amenazadas o en peligro de extinción. No olvidemos, sin embargo, que el principal atractivo del Parque son, precisamente, las aves.

Las limícolas también se presentan como un grupo importante, y entre ellas destacan por su interés el ostrero (*Haematopus ostralegus*), la avoceta (*Recurvirostra avosetta*), los distintos chorlitejos (*Charadrius sp*.), los correlimos (*Calidris sp*.), la agachadiza común (*Gallinago gallinago*) o los archibebes (Tringa sp.). Estas aves pueden estar acompañadas por el combatiente (*Philomachus pugnax*), la aguja colinegra (*Limosa limosa*) y, en invierno,

grandes grupos de chorlito dorado común (*Pluvialis apricaria*) y avefrías (*Vanellus vanellus*), que tienen en Els Aiguamolls de l'Empordà una de las principales áreas de hibernada en la comunidad autónoma catalana.

Entre las rapaces se pueden observar todo el año el ratonero común (*Buteo buteo*), el gavilán (*Accipiter nisus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), este último sobre todo en invierno, mientras que hay muchas especies presentes de paso, entre las que destacamos el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), que siempre permanece como invernante en el Fluvià o los salicornares.

Mamíferos:

Sin tener en cuenta los mamíferos marinos, en el Parque se han citado 30 especies de mamíferos terrestres. Se trata de animales típicos de estas latitudes y del clima mediterráneo. Se encuentran citadas, también, algunas especies de ambientes más centroeuropeos, como es el caso del topo europeo (*Talpa europaea*) y el topillo agreste (*Microtus agrestis*), aunque en muy escaso número.

A parte de estas dos especies, entre los pequeños mamíferos más abundantes de la zona encontramos la musaraña común (*Crocidura russula*), el ratón moruno (*Mus spretus*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y otras ratas (*Rattus sp.*), así como el topillo común (*Microtus duodecimcostatus*) y la rata de agua (*Arvicola sapidus*) asociada a los cursos de aguas corrientes y en lagos de aguas permanentes, aunque cada vez más escasa. El erizo (*Erinaceus europaeus*) es un insectívoro bastante común en los márgenes de conreos y malezas. Del grupo de los carnívoros hay que destacar el zorro (*Vulpes vulpes*).

Durante los años 2001 y 2002 se realizó un seguimiento de las poblaciones de murciélagos (quirópteros) presentes en los Aiguamolls, y anualmente se efectúa una identificación acústica de las distintas especies existentes prospectando los edificios abandonados, y las casetas para murciélagos colocadas en los postes de servicios existentes en los caminos que dan servicio a los campings debido a la falta de cavidades del área de estudio. Las especies más destacadas que se encontraron fueron: murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*), murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), murciélago de bordes claros (*Pipistrellus kuhlii*), murciélago pardo hortelano (*Eptesicus serotinus*), miotis de Daubenton (*Myotis daubentonii*), murciélago de herradura mayor (*Rhinolophus ferrumequinum*) y murciélago coludo europeo (*Tadarida teniotis*). En total, se han observado 13 especies de murciélagos en el Parque.

Finalmente, destacar que según el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, las especies animales de interés comunitario que han motivado la declaración de LIC y de ZEPA, son los que aparecen a continuación:

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
INVERTEBRADOS	
1016	*Vertigo moulinsiana*
PECES	
1103	*Alosa fallax*
1138	*Barbus meridionalis*
1151	*Aphanius Iberus (*)*
REPTILES	
1220	*Emys orbicularis*
1221	*Mauremys leprosa*
AVES	
A001	Gavia stellata
A002	Gavia arctica
A032	*Plegadis falcinellus*
A034	*Platalea leucorodia*
A035	*Phoenicopterus ruber*
A060	*Aythya nyroca*
A072	*Pernis apivorus*
A073	*Milvus migrans*
A074	*Milvus milvus*
A080	*Circaetus gallicus*
A081	*Circus aeruginosus*
A082	*Circus cyaneus*
A084	*Circus pygargus*
A092	*Hieraaetus pennatus*
A093	*Hieraaetus fasciatus*
A094	*Pandion haliaetus*
A095	*Falco naumanni*
A098	*Falco columbarius*
A100	*Falco eleonorae*
A103	*Falco peregrinus*
A119	*Porzana porzana*
A120	*Porzana parva*
A121	*Porzana pusilla*
A122	*Crex crex*
A124	*Porphyrio porphyrio*
A127	*Grus grus*
A128	*Tetrax tetrax*
A131	*Himantopus himantopus*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A003	*Gavia immer*
A010	*Calonectris diomedea*
A014	*Hydrobates pelagicus*
A021	*Botaurus stellaris*
A022	*Ixobrychus minutus*
A023	*Nycticorax nycticorax*
A024	*Ardeola ralloides*
A026	*Egretta garzetta*
A027	*Egretta alba*
A029	*Ardea purpurea*
A030	*Ciconia nigra*
A031	*Ciconia ciconia*
A166	*Tringa glareola*
A170	*Phalaropus lobatus*
A180	*Larus genei*
A181	*Larus audouinii*
A189	*Gelochelidon nilotica*
A190	*Sterna caspia*
A191	*Sterna sandvicensis*
A193	*Sterna hirundo*
A195	*Sterna albifrons*
A196	*Chlidonias hybridus*
A197	*Chlidonias niger*
A222	*Asio flammeus*
A224	*Caprimulgus europaeus*
A229	*Alcedo atthis*
A231	*Coracias garrulus*
A243	*Calandrella brachydactyla*
A246	*Lullula arborea*
A255	*Anthus campestris*
A272	*Luscinia svecica*
A293	*Acrocephalus melanopogon*
A294	*Acrocephalus paludicola*
A302	*Sylvia undata*
A338	*Lanius collurio*
A379	*Emberiza hortulana*
A384	*Puffinus puffinus mauretanicus*
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A132	*Recurvirostra avosetta*
A133	*Burhinus oedicnemus*
A135	*Glareola pratincola*
A139	*Charadrius morinellus*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A151	*Philomachus pugnax*
A157	*Limosa lapponica*
A140	*Pluvialis apricaria*
A399	*Elanus caeruleus*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
MAMÍFEROS	
1355	Lutra lutra
1310	Miniopterus schreibersii

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
1321	Myotis emarginatus
1324	Myotis myotis
1304	Rhinolophus ferrumequinum

Y que según el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, las aves que son objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su presencia en la ZEPA “Aiguamolls del Alt Empordá”, son los que aparecen a continuación:

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A001	*Gavia stellata*
A002	*Gavia arctica*
A003	*Gavia immer*
A010	*Calonectris diomedea*
A014	*Hydrobates pelagicus*
A021	*Botaurus stellaris*
A022	*Ixobrychus minutus*
A023	*Nycticorax nycticorax*
A024	*Ardeola ralloides*
A026	*Egretta garzetta*
A027	*Egretta alba*
A029	*Ardea purpurea*
A030	*Ciconia nigra*
A031	*Ciconia ciconia*
A032	*Plegadis falcinellus*
A034	*Platalea leucorodia*
A035	*Phoenicopterus ruber*
A060	*Aythya nyroca*
A072	*Pernis apivorus*
A073	*Milvus migrans*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A124	*Porphyrio porphyrio*
A127	*Grus grus*
A128	*Tetrax tetrax*
A131	*Himantopus himantopus*
A132	*Recurvirostra avosetta*
A133	*Burhinus oedicnemus*
A135	*Glareola pratincola*
A139	*Charadrius morinellus*
A140	*Pluvialis apricaria*
A151	*Philomachus pugnax*
A157	*Limosa lapponica*
A166	*Tringa glareola*
A170	*Phalaropus lobatus*
A176	*Larus melanocephalus*
A180	*Larus genei*
A181	*Larus audouinii*
A189	*Gelochelidon nilotica*
A190	*Sterna caspia*
A191	*Sterna sandvicensis*
A193	*Sterna hirundo*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A074	*Milvus milvus*
A080	*Circaetus gallicus*
A081	*Circus aeruginosus*
A082	*Circus cyaneus*
A084	*Circus pygargus*
A092	*Hieraaetus pennatus*
A093	*Hieraaetus fasciatus*
A094	*Pandion haliaetus*
A095	*Falco naumanni*
A098	*Falco columbarius*
A100	*Falco eleonorae*
A103	*Falco peregrinus*
A119	*Porzana porzana*
A120	*Porzana parva*
A121	*Porzana pusilla*
A122	*Crex crex*
A229	*Alcedo atthis*
A231	*Coracias garrulus*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A195	*Sterna albifrons*
A196	*Chlidonias hybridus*
A197	*Chlidonias niger*
A222	*Asio flammeus*
A224	*Caprimulgus europaeus*
A243	*Calandrella brachydactyla*
A246	*Lullula arborea*
A255	*Anthus campestris*
A272	*Luscinia svecica*
A293	*Acrocephalus melanopogon*
A294	*Acrocephalus paludicola*
A302	*Sylvia undata*
A338	*Lanius collurio*
A379	*Emberiza hortulana*
A384	*Puffinus puffinus mauretanicus*
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*
A399	*Elanus caeruleus*

4.3. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

4.3.1. EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

De la Figura 5 se concluye que parte de la acequia a modernizar, se encuentra dentro de la Servidumbre de Protección del Dominio Público Marítimo Terrestre (línea morada).

La Ley 22/88 de Costas, de 28 de julio, y posteriormente el Reglamento General que la desarrolla (Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre), establece una Servidumbre de protección, la cual recae sobre una zona de 100 metros (20 metros en suelos urbanos o urbanizables), medida tierra dentro desde el límite interior de la ZMT. En dicho espacio únicamente están permitidos cultivos y plantaciones, así como obras u otras actividades que no se puedan realizar en ningún otro lugar y que sean debidamente autorizadas; dentro de esta franja están prohibidas las edificaciones de residencia o habitación, la construcción de vías de transporte interurbanas y de alta intensidad de tráfico, las actividades de destrucción de áridos, las líneas de alta tensión, el vertido de residuos sólidos o de aguas residuales sin depurar, y la publicidad.

Figura 10: Limites del Dominio Público Marítimo Terrestre y Servidumbre de Protección en la zona de actuación.

4.3.2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El Proyecto objeto de estudio afecta al término municipal de Castelló d'Empuries, en la comarca del Alt Empordà (Girona).

La ordenación territorial del municipio de Castelló d'Empuries se rige por el Plan de Ordenación Urbanística Municipal (POUM) de Castelló d'Empuries aprobado el 17 de diciembre de 2013 y publicado el 15 de julio de 2014. Los terrenos objeto del presente Proyecto se clasifican y califican como:

Clasificación:	Código del Ayuntamiento:	*Suelo No Urbanizable (SNU)*
	Código MUC:	*Suelo No Urbanizable (SNU)*
Calificación:	Código del Ayuntamiento:	*Sistema urbanístico costero. Zona costera (UN-CPEIN-25a4)*
	Código MUC:	*No Urbanizable, Protección sectorial (N3)*

4.3.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Els Aiguamolls de l'Empordà es una de las principales zonas húmedas de España en la Comunidad Autónoma de Cataluña y, por su importancia a escala internacional, está reconocida por los máximos organismos especializados.

Las figuras de protección que actualmente protegen el territorio en el que se inscriben las actuaciones son las siguientes:

1. El Parque Natural de Els Aiguamolls de l'Empordà fue creado el 28 de octubre de 1983, a partir de la aprobación el 15 de octubre de 1983 por el Parlamento de Cataluña de la Ley 21/1983, de declaración de parajes naturales de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas de los Aiguamolls de l'Empordà. (DOGC 380, de 11-11-1983). Se incluye en las claves 2 (Zona Costera) y 3 (Zona Agronatural) de la zonificación del Parque.
2. El Espacio de Interés Natural de Els Aiguamolls del Alt Empordà fue incorporado al PEIN por el Decreto 328/1992, por el que se aprobaba el PEIN.
3. Este Espacio fue declarado por primera vez como ZEPA en 1987 y como LIC en 1997; posteriormente fue ampliado como espacio Natura 2000 mediante el Acuerdo del Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre, que aprobó la Red Natura 2000 en Cataluña (DOGC 4735, de 6-10-2006). Tanto el LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) como la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) «Aiguamolls de l'Alt Empordà», tienen el código ES0000019 en el contexto de la Red Natura 2000.
4. Sitio Ramsar «Marismas del Empordán» (n° 592). Humedal de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar (B.O.E. nº. 73, de 26 de marzo de 1993) (7.736 ha).
5. Área Importante para las Aves « Aiguamolls de l'Empordà », IBA n. º 137.

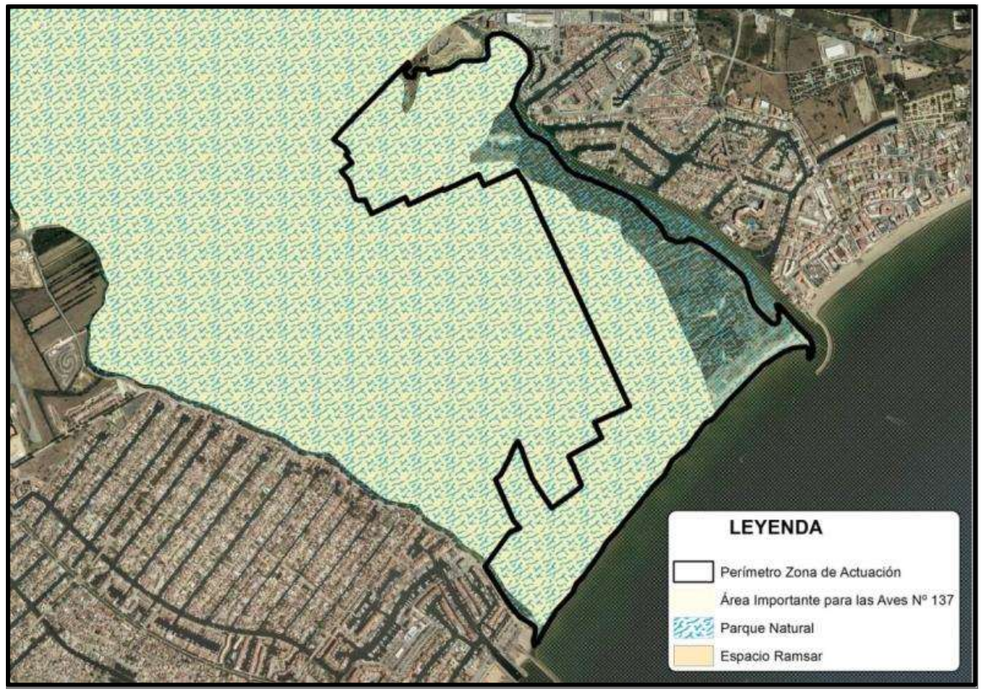


Figura 11: Humedal RAMSAR, Parque Natural (PEIN) y Área Importante para las Aves.

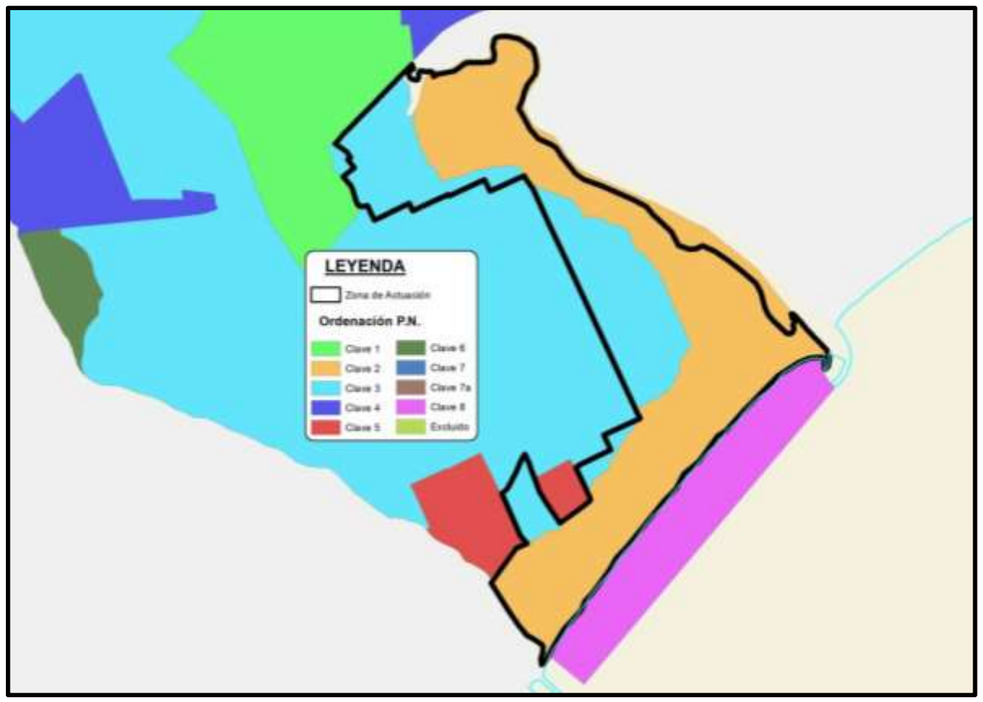


Figura 12: Zonificación del Parque Natural Els Aiguamolls de l'Empordà.

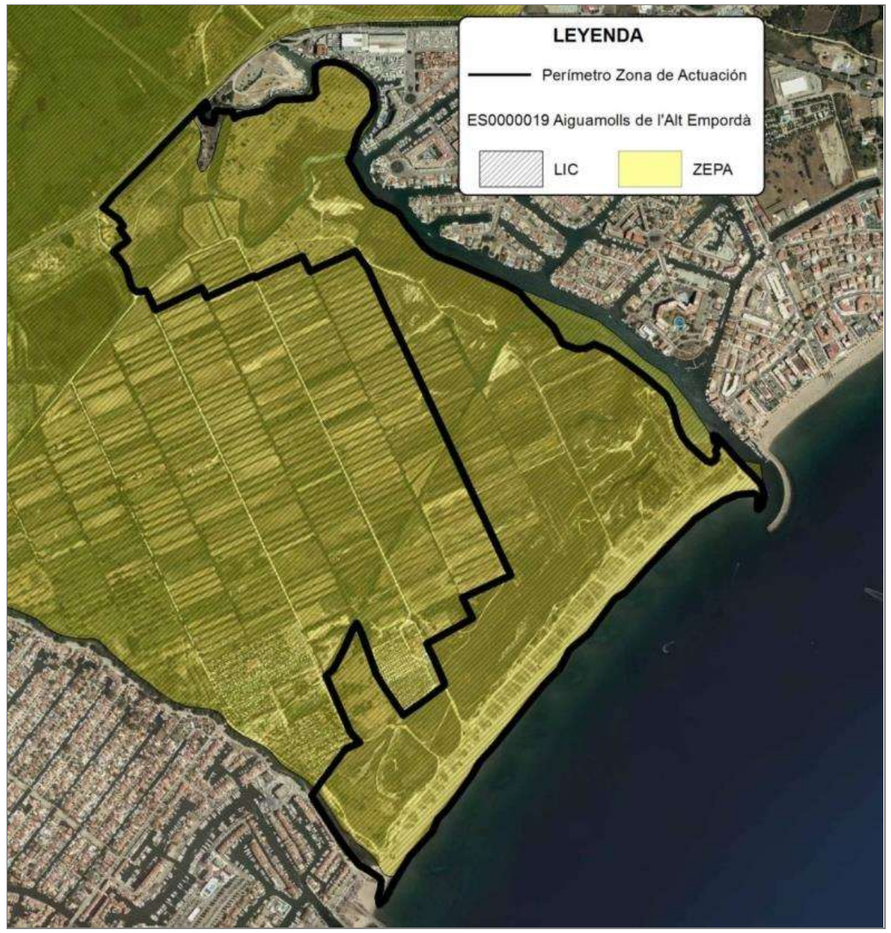


Figura 13: LIC y ZEPA del Aiguamolls de l'Alt Empordà en la zona de actuación.

4.4. USOS DEL SUELO

En el ámbito de actuación, las marismas constituyen la principal ocupación del suelo según datos del SIOSE 2014. Le siguen, en superficie, las dunas y playa y los cultivos herbáceos.

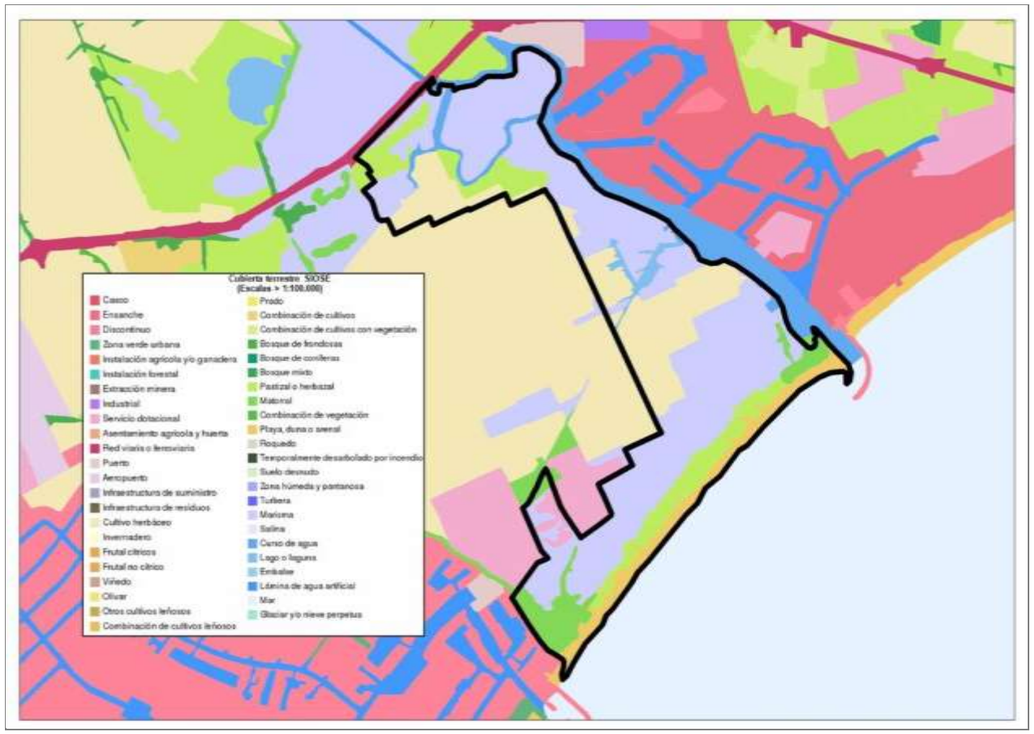


Figura 14: Ocupación del Suelo en la zona de actuación. Fuente: SIOSE 2014.

5. AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

Como se ha indicado ya anteriormente y se puede ver en la imagen adjunta, la zona de actuación del proyecto se incluye dentro del LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) y la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) « Aiguamolls de l'Alt Empordà », con código ES0000019 en el contexto de la Red Natura 2000.

Figura 15. Red Natura 2000

En el Anejo nº 2 se adjunta el Formulario Normalizado de los Espacios Protegidos de la Red Natura 2000 con código ES0000019 « Aiguamolls de l'Alt Empordà », donde se indica de manera oficial las características ecológicas por las que merece su protección.

Con respecto a los hábitats de Interés Comunitario presentes en el espacio de la Red Natura 2000, el listado completo de los hábitats se adjunta a continuación. El Anejo nº 2 contiene el Formulario Normalizado del LIC y ZEPA ES0000019, pero se adjunta los hábitats observados en el trabajo de "Cartografía digital de los hábitats de la Rovina, escala 1:5.000" realizado por la Universitat de Girona, para complementar los estudios de este Proyecto. Con respecto a los hábitats presentes en la zona de actuación, se pueden ver en la figura nº 10 en la siguiente página, son los siguientes:

1 HÁBITAT COSTEROS Y VEGETACIÓN HALÓFILA

11 Aguas marinas y medios de marea

1150* Lagunas costeras (hábitat prioritario)

13 Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales

1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas

1320 Pastizales de Spartina (*Spartinion maritimae*)

14 Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos

1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimae*)

1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)

2 DUNAS MARITIMAS Y CONTINENTALES

21 Dunas marítimas de las costas atlánticas, del mar del Norte y del Báltico

2110 Dunas móviles embrionarias

2120 Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas)

22 Dunas marítimas de las costas mediterráneas

2210 Dunas fijas de litoral del *Crucianellion maritimae*

2240 Dunas con céspedes del Brachypodietalia y de plantas anuales

2270* Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* (hábitat prioritario)

6 FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES

64 Prados húmedos seminaturales de hierbas altas

6510 Prados de siega de montaña (*Arrhenatherion*)

9 BOSQUES

92 Bosques mediterráneos caducifolios

92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)

9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Como resumen se puede indicar que las Lagunas Costeras y las Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* son los hábitats prioritarios, aunque la presencia de este segundo hábitats, solo llega a formar un rodal de arbolado, o de forma aislada.

En el Estudio de la Universidad de Girona, se presenta un estudio más completo sobre la presencia en la zona de actuación de los distintos hábitats según la Directiva 42/93/CEE, como se ha indicado en el punto sobre la vegetación y los hábitats presentes, y que con dicha información se presenta un plano de los hábitats más completo que el que se obtiene con la cartografía oficial del Ministerio.

Indicar la importancia de los hábitats de marismas y dunas, en una zona de la costa española donde han ido desapareciendo por el urbanismo costero de décadas anteriores en la Costa Brava. Otro conjunto de hábitats interesante es el presente en las cerradas ampurdinesas o closes, particularidad local del aprovechamiento agrícola y/o ganadero.

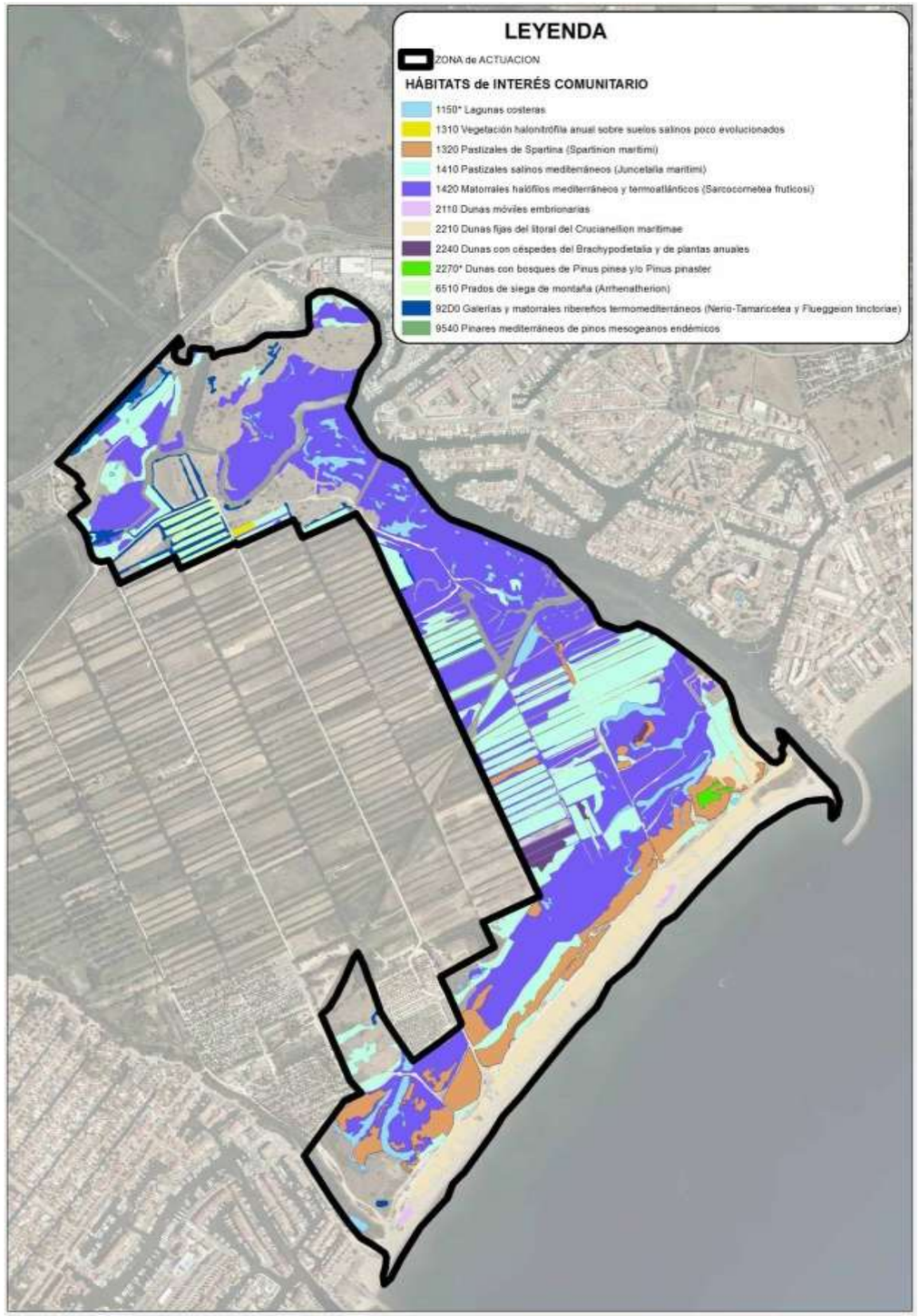


Figura 16: Hábitats de Interés Comunitario en la zona de actuación. Directiva 92/43/CEE

ANEJOS

ANEJO Nº 1: -CARTOGRAFÍA DIGITAL DE LOS HÁBITATS DE LA ROVINA, ESCALA 1:5.000

Cartografía digital de los hábitats de la Rovina, escala 1:5.000

Jordi Bou[1], Lluís Vilar[1] y Xavier Quintana[2,3]

[1]Institut de Medi Ambient

[2]Institut d'Ecologia Aquàtica

[3]Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis

Universitat de Girona

Girona, marzo de 2020

Índice

1. Introducción 1
2. Metodología 3
3. Cartografía de los hábitats 5
   3.1. Leyenda ampliada 6
4. Síntesis de los hábitats 22
   4.1. Hábitats de la Rovina 22
   4.2. Hábitats CORINE de la Rovina 30
   4.3. Hábitats HIC de la Rovina 33
5. Valoración ambiental 36
   5.1. Especies singulares 36
   5.2. Flora exótica 38
   5.3. Interés de conservación y amenaza de los hábitats 39
6. Recomendaciones para la conservación y gestión 43
   6.1. Acciones 43
   6.2. Priorización de las acciones 51
7. Conclusiones 53
8. Bibliografía 54

Índice de figuras

Figura 1. Mapa de localización del área estudio de la Rovina, que se encuentra integrada dentro de la Red Natura 2000 (XN2000) y también parcialmente dentro del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. 1

Figura 2. Hábitats de la Rovina al completo, con la capa de polígonos mostrando el campo "c_habitat" y la capa de puntos mostrando la capa de "c_n1". 5

Figura 3. Juncal donde en primer plano se puede observar *Juncus maritimus*. 7

Figura 4. Juncal donde en primer plano se puede observar *Juncus acutus*. 8

Figura 5. *Limonium virgatum* en flor; destaca por su mayor abundancia si se compara con otros sistemas de marisma más maduros. 9

Figura 6. Poblamiento denso de *Atriplex portulacoides* en comunidades de *Artemisia gallica* y *Limonium* spp. 10

Figura 7. (A) Duna estabilizada de aproximadamente 50 m de profundidad, con un recubrimiento elevado, antes del temporal Gloria del enero de 2020. (B) El temporal afecto al cordón dunar, pero en su mayor parte la duna estabilizada no se vio excesivamente afectada. 13

Figura 8. *Teucrium polium* en los arenales de la Rovina. 14

Figura 9. Rec d'en Rufí, donde se aprecia el sistema de canales secundarios de la Rovina. 15

Figura 10. *Yucca* cf. *gloriosa* en la marisma de la Rovina. 21

Figura 11. Proporción de superficies totales de los diferentes grupos de hábitats. 22

Figura 12. Mapas de los grupos de hábitats presentes en la Rovina en el 2019. 23

Figura 13. Mapa de los subtipos de hábitats presentes en la Rovina el 2019. 24

Figura 14. Impacto negativo por la circulación de vehículos, cerca del Estany d'en Rufí, en una zona donde se lamina el agua, formándose una laguna temporal salobre. 26

Figura 15. Mapa de los hábitats CORINE de la Rovina en 2019. 32

Figura 16. Mapa de los hábitats de interés comunitario de la Rovina 2019. 34

Figura 17. Mapa de los hábitats de interés comunitario que son prioritario en la Rovina en 2019. 35

Figura 18. Mapa de distribución de la flora singular de la Rovina el 2019. 36

Figura 19. Ejemplar de *Astragalus tragacanta* altamente amenazado, ya que se encuentra en un camino altamente transitado. Además, está a pocos metros de un vertido reciente de escombros, y de zonas con evidencias de pastoreo. 37

Figura 20. Tallo de *Opuntia* sp. aportado por el temporal de mar al sistema dunar de la Rovina, con la capacidad de desarrollar un sistema radicular completo. 38

Figura 21. Mapa del nivel de interés de conservación de los hábitats a nivel de Catalunya, utilizándolos criterio de Carreras & Ferré (2013). 40

Figura 22. Mapa del grado de amenaza de los hábitats a nivel de Catalunya, utilizando los criterios de Carreras & Ferré (2013). 41
Figura 23. Ejemplo de pastoreo sin control, fuera de cualquier tipo de cercado que limite su área de afectación..... 44
Figura 24. Ejemplos del impacto del sobrepastoreo en *Spartina versicolor* (A) y *Phragmites australis* (B). 44
Figura 25. El sobrepastoreo genera la ruderalización de la vegetación (A), pero en algunos casos la carga de ganado es tan elevada que llegan a generarse yermos (C), con pequeñas formaciones ruderales (B)..... 45
Figura 26. Camino detrás del sistema dunar. 46
Figura 27. Las partes de la cresta de la duna han sufrido daños importantes, pero la duna fija como mucho solo han sido recubiertas de nuevas arenas. 47
Figura 28. Escombros con un elevado volumen de restos de la construcción. 48
Figura 29. Escombros recientemente vertidos, cerca del camping Rubina Resort..... 48
Figura 30. Sector norte de la Rovina, donde son muy abundantes los depósitos de escombros al lado de la marisma. 49
Figura 31. Marcas de vehículos motorizados en la marisma de la Rovina. 50

Índice de tablas

Tabla 1. Campos utilizados en la cartografía digital, con su definición y en que capes se ha utilizado. El índice del interés de conservación y el grado de amenaza de los hábitats en Catalunya, han sido extraídos de Carreras & Ferré (2013). 4
Tabla 2. Hábitats clasificados como grupos y subtipos, con su superficie total en la Rovina en hectáreas (excepto aquellos solo representados en puntos), y la proporción que representa en cada categoría respeto el total de superficie estudiada. 25
Tabla 3. Lista completa de los hábitats presentes en la Rovina el 2019. Con superficie total de cada categoría en m^2 y el número de polígonos, diferenciado por capa de puntos i de polígonos. 29
Tabla 4. Equivalencias entre los diferentes tipos de código de hábitat utilizados: Código CORINE (c_CORINE), código hábitat utilizado en este informe (c_hab) y código HIC (c_HIC). 31
Tabla 5. Hábitats de interés comunitario presentes en la Rovina, donde también se indica si se trata de un HIC prioritario o no. 33
Tabla 6.Especies exóticas encontradas durante el trabajo de campo, con el código del hábitat donde se encuentran, el número de unidades cartografiadas (polígonos y puntos) y la superficie total de recubrimiento. Se incluyen también datos de interés de cada especie extraídos de (1) EXOCAT (Generalitat de Catalunya & CREAF, 2019) y (2) Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (MAPAMA, 2018). 39
Tabla 7. Relación de valores de los índices de interés de conservación y grado de amenaza, para cada código de hábitat (Carreras & Ferré, 2013), adaptando en los hábitats únicos del informe el índice oficial..... 42
Tabla 8. Lista de priorización de las acciones de conservación de la Rovina, clasificadas según tipología, y orden de prioridad. 52

Resumen

La cartografía de los hábitats actuales de la zona litoral de la Rovina (Alt Empordà), ha permitido identificar un total de 46 hábitats distintos, con correspondencia a 37 hábitats CORINE. Estas unidades han permitido cartografiar 423 polígonos y 459 puntos, pero también se han identificado 4 puntos de especies singulares. El 67,4% de cobertura de la Rovina está compuesta por Hábitats de Interés Comunitario (HIC), de los cuales dos son hábitats prioritarios. Como problemáticas ambientales más importantes se ha detectado el sobrepastoreo, la sobrefrecuentación y las acumulaciones de escombros. Para las dos primeras problemáticas, se han propuesto nuevas acciones de gestión, que ayuden a disminuir, si no erradicar los impactos que determinados usos del suelo tienen sobre los hábitats naturales de la Rovina. Pero en el caso de los escombros, se ha considerado necesario emprender acciones de restauración de gran abasto, para poder remediar la situación actual. También se han detectado otras problemáticas ambientales, como la presencia de especies invasoras, que se describen a lo largo del informe, y también se han propuesto diversas medidas para solventar esas problemáticas. Puesto que la cartografía se ha realizado durante la época hibernal, se propone continuar el seguimiento de vegetación en otras épocas del año con el fin de disponer de información florística más detallada en zonas con dominio de vegetación herbácea o donde la floración permita identificar determinados taxones, como en el caso de los arenales con plantas mediterráneas psamófilas. La Rovina constituye un espacio natural de una elevada biodiversidad y con un gran valor natural, pero debido a las dos primeras problemáticas, se han propuesto acciones de gestión del espacio que permitan preservar y mejorar estos valores. En conclusión, la Rovina tiene un elevado valor natural, pero su estado actual requiere de acciones importantes para mejorar su estado de conservación.

Como citar a este documento:

Bou J., Vilar L. & Quintana X. 2020. Cartografía digital de los hábitats de la Rovina, escala 1:5.000. Universitat de Girona. Informe técnico para Tragsatec. p. 55.

1.Introducción

La Rovina (también escrito como Robina) es un espacio natural de transición entre los sistemas terrestre y marino (Figura 1). Con dominio de vegetación halófila, por lo que su flora se encuentra adaptada a altos niveles de salinidad edáfica, siendo muy pocas las especies que reúnen las condiciones para desarrollarse en estas zonas costeras. Debido a la drástica reducción de los espacios naturales costeros durante las últimas décadas, muchas de las comunidades vegetales típicas de estos ecosistemas están consideradas como hábitats de interés comunitario dentro de la Directiva Hábitats (CEE, 1992).

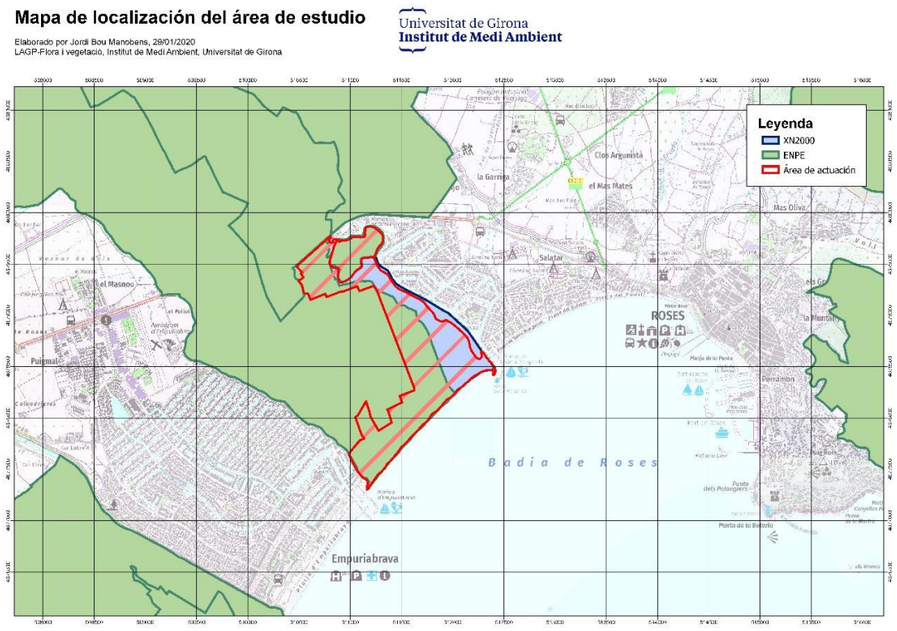


Figura 1. Mapa de localización del área estudio de la Rovina, que se encuentra integrada dentro de la Red Natura 2000 (XN2000) y también parcialmente dentro del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

La Rovina se encuentra en la Costa Brava, un territorio donde se ha profundizado especialmente en el estudio de la flora y vegetación del litoral (Zabala, 1986; Franquesa, 1995; Gesti, 2006; Font *et al.*, 2014; Vilar & Quintana, 2014; Bou & Jover, 2016; Bou *et al.*, 2016). Aunque no existe ningún trabajo únicamente focalizado en la Rovina, si existe una tesis doctoral sobre la flora y vegetación del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà (Gesti, 2000), que sienta las bases sobre la que se ha construido el trabajo actual.

La Dirección General de Costas tiene previsto realizar un proyecto de restauración en la Rovina, en concreto en el litoral costero y el margen norte de la zona, y para ello ha encargado a la empresa Tragsatec la "actualización del proyecto de restauración de los humedales y del sistema dunar de la Rovina". El presente informe tiene como objetivo profundizar en la flora y vegetación de la Rovina de forma específica, mediante la cartografía de los hábitats y los principales elementos de interés del espacio natural, con el fin de proporcionar elementos que ayuden a las pautas de conservación y restauración en todo lo referente a flora y vegetación. A su vez debido a la naturaleza del encargo, se quiere identificar posibles problemáticas del estado actual de conservación como la detección de especies invasoras y otras problemáticas del espacio, desarrollando en el caso de ser necesarias propuestas para su gestióny restauración.

Debido al cronograma ajustado del informe, y que se ha ejecutado durante el invierno, atendiendo a las condiciones vegetativas, la detección del poblamiento vegetal ha sido laboriosa y aunque se ha dedicado un máximo esfuerzo, debemos asumir que no se habrán podido representar todos los elementos presentes, puesto que las plantas anuales, entre otras, no se han podido detectar. Por este motivo, el informe aquí presente, es una primera fase de lo que debería ser un estudio de la flora y vegetación de la Rovina, donde si bien se ha conseguido disponer de una primera cartografía de los hábitats, se debería completar profundizando en el estado de conservación y el grado de vulnerabilidad de estos elementos.

2. Metodología

En el presente informe se presenta una nueva cartografía a escala 1:5.000, del ámbito de la Rovina (137.73 ha). Este ámbito se define como el área incluida dentro del Dominio Público Marítimo y Terrestre, entre Roses y Empuriabrava más algunas fincas que están fuera del Dominio y que son de propiedad pública. Se trata de una cartografía de alta resolución, donde el levantamiento cartográfico se ha realizado a partir de ortofotoimágenes, del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, a escala 1:2.500, del año 2019.

La cartografía consta de tres capas de información, una de polígonos y dos de puntos, siguiendo una estructura similar a proyectos previos en la área del Baix Ter (Bou & Jover, 2016; Bou *et al.*, 2016). El área mínima de representación de un hábitat en forma de polígono (hab_pol_Rovina.shp) ha sido de 500 m^2 (con algunas excepciones en elementos estructurales del paisaje como las lagunas o canales). Para poder incorporar hábitats más pequeños se ha utilizado una capa de puntos (hab_pt_Rovina.shp), que no tiene limitaciones de área mínima. La segunda capa de puntos (sp_pt_Rovina.shp) se ha utilizado solo para citar especies singulares, pero debido a que no era el momento favorable para la flora, solo se ha podido cartografiar *Astragalus tragacantha* y *Stachys maritima*.

Para obtener la cartografía actual de la Rovina, el trabajo se ha divido en tres fases. En la primera se ha revisado la zona de estudio, tanto a nivel bibliográfico como de ortofotoimágenes. La segunda se ha basado en el trabajo de campo en enero de 2020, donde se han identificado y cartografiado los diferentes elementos de vegetación. La tercera fase ha consistido en digitalizar las unidades reconocidas en el campo en un SIG (ArcGIS Pro de ESRI), y se han cargado las georreferenciaciones pertinentes, obteniendo como resultado final una cartografía digital de la Rovina.

Las categorías y nomenclatura utilizadas para cada hábitat han sido las unidades CORINE del Manual de los Hábitats de Cataluña (Vigo *et al.*, 2005), aunque en algún caso donde no había ningún hábitat que representara bien el elemento, se ha creado una categoría nueva. Como resultado se ha utilizado el campo "c_hab" para la codificación propia del informe y el campo "c_CORINE" para la equivalencia oficial de los CORINE. Además, se ha añadido la correlación con los hábitats de interés comunitario. El resto de campos utilizados se listan en la Tabla 1.

Campo	Definición	Capa		
		hab_pol_Rovina	hab_pt_Rovina	sp_pt_Rovina
c_hab	Código del hábitat			
t_hab	Código y enunciado del hábitat			
c_CORINE	Código del hábitat CORINE			
t_CORINE	Código y enunciado del hábitat CORINE			
sp	Especie a que se refiere el hábitat cuando es requerido especificar			
c_HIC	Código del hábitat de interés comunitario (HIC)			
t_HIC	Código y enunciado del hábitat de interés comunitario			
PRIORITARIO	Indica si se trata de un HIC prioritario (SI) o no (NO)			
c_n1	Código del nivel 1 del hábitat CORINE (Grupo)			
t_n1	Código y enunciado del nivel 1 del hábitat CORINE (Grupo)			
c_n2	Código del nivel 2 del hábitat CORINE (Subtipo)			
t_n2	Código y enunciado del nivel 2 del hábitat CORINE (Subtipo)			
c_n3	Código del nivel 3 del hábitat CORINE			
t_n3	Código y enunciado del nivel 3 del hábitat CORINE			
IC1	Índice del interés de conservación 1 en Catalunya			
IC2	Índice del interés de conservación 2 en Catalunya			
IC3	Índice del interés de conservación 3 en Catalunya			
IC4	Índice del interés de conservación 4 en Catalunya			
IC5	Índice del interés de conservación 5 en Catalunya			
IC6	Índice del interés de conservación 6 en Catalunya			
IC	Índice del interés de conservación en Catalunya			
A	Índice del grado de amenaza en Catalunya			
superficie	Superficie del punto en m^2			
radio	Radio de precisión del punto.			
Shape_Lenght	Perímetro del polígono en metros			
Shape_Area	Superficie del polígono en m^2			

Tabla 1. Campos utilizados en la cartografía digital, con su definición y en que capes se ha utilizado. El índice del interés de conservación y el grado de amenaza de los hábitats en Catalunya, han sido extraídos de Carreras & Ferré (2013).

3. Cartografía de los hábitats

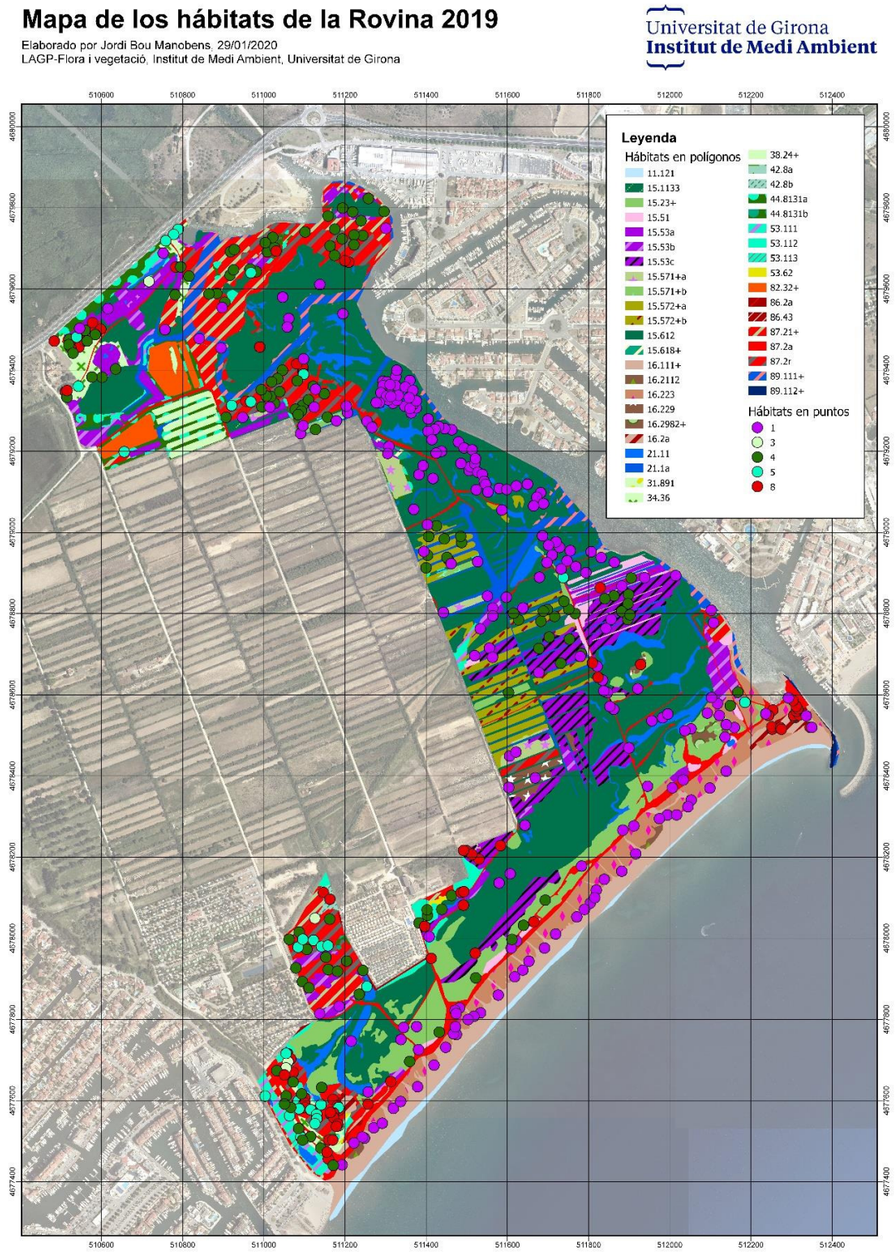


Figura 2. Hábitats de la Rovina al completo, con la capa de polígonos mostrando el campo "c_habitat" y la capa de puntos mostrando la capa de "c_n1".

3.1. Leyenda ampliada

1 AMBIENTES LITORALES Y SALINOS

11 MEDIO MARINO

11.1 AGUAS MARINAS (ZONA PELÁGICA)

11.121 Aguas costeras cercanas

En este hábitat no crece ninguna planta vascular.

15 MATORRALES Y FORMACIONES HERBÁCEAS DE SUELOS SALINOS O YESOSOS

15.1 VEGETACIÓN PIONERA TEROFÍTICA

15.1133 Formaciones herbáceas de *Salicornia patula*, de suelos salinos, brevemente inundados, del litoral mediterráneo

Hábitat poco común en la Rovina, aunque *Salicornia patula* puede aparecer de forma dispersa por otros hábitats del área cartografiada. Ocupa espacios temporalmente inundados durante el otoño y el invierno, como la marisma, algunos caminos y márgenes de lagunas y canales. A medida que avanza el verano el nivel del agua va bajando progresivamente y en estos espacios que quedan emergidos es donde empieza a crecer esta salicornia anual. Este hábitat siempre limita con los matorrales de plantas suculentas, lo cual, unido a la cartografía hibernal, hace que sea probable que se haya infravalorado su superficie exacta. Además, el hecho que sea una planta anual, añade un grado importante de varianza en la abundancia de esta especie, según las condiciones dadas en cada año.

15.2 HERBAZALES DE SPARTINA

15.23+ Herbazales junciformes de *Spartina versicolor*, de los márgenes de lagunas, largamente inundados y poco salinos del litoral

Los herbazales de espartina son muy abundantes en la franja que hay entre el cordón dunar (Subtipo 16.2) y los matorrales halófilos (Subtipo 15.6). Si se redujera el impacto del tránsito por los caminos de detrás de las dunas, este hábitat podría llegarse a expandir un poco hacia la costa,

aunque le es más favorable la zona interior, cerca de las lagunas, especialmente en el sistema de lagunas del sur de la Rovina. En este hábitat se han evidenciado daños por pastoreo del ganado, aunque no muy intensos porque se trata de zonas de paso de los animales.

15.5 PRADOS Y JUNCALES MEDITERRÁNEOS

15.51 Juncales de *Juncus maritimus*, de suelos poco salinos, largamente inundados, del litoral y de las tierras interiores

Los juncales de *Juncus maritimus* (Figura 3) forman un mosaico con los matorrales halófilos (Subtipo 15.6) de forma que se distribuyen por la marisma según pequeñas diferencias en la cota de inundación, ocupando las áreas de menor período de inundación. Suelen formar un cinturón alrededor de pequeñas lagunas temporales y canales, a veces de poca extensión, por lo que mayoritariamente se han cartografiado como puntos. Este hábitat es especialmente presente en els Fangassos y la parte más al norte del Clot de la Llúdriga.

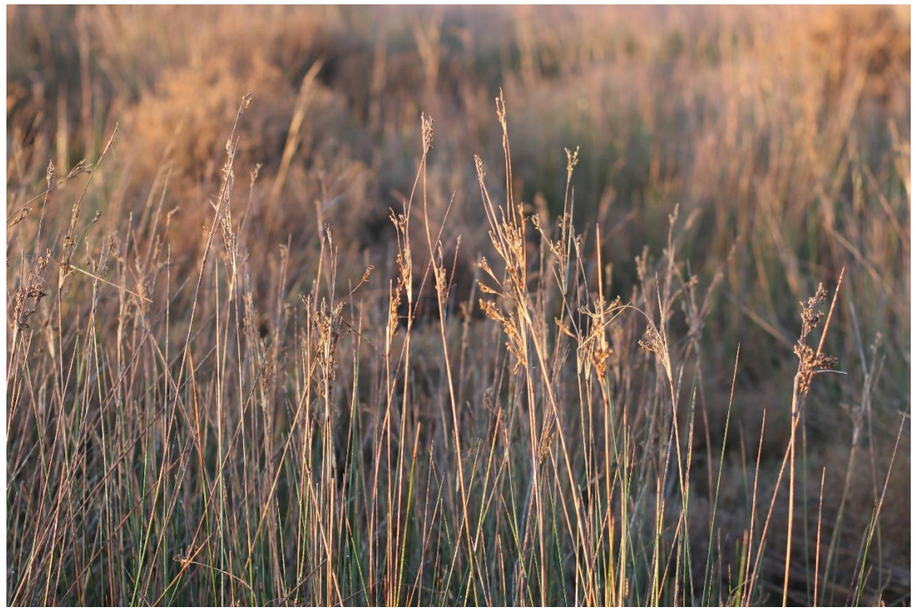


Figura 3. Juncal donde en primer plano se puede observar *Juncus maritimus*.

15.53a Prados dominados por plantas crasas (*Plantago crassifolia*...)

Hábitat que corresponde a prados con sobrepastoreo, con comunidades de *Schoeno-Plantaginetum crassifoliae* Br.-Bl. 1931 subass. *plantaginetosum* Br.-Bl. 1952. El impacto del ganado reduce notablemente la riqueza de estos prados, dejándolos sin plantas junciformes, con tan solo algunas plantas crasas que resisten esta presión, como es el caso de la variante *Plantago crassifoli* de esta subasociación. Estos prados ocupan antiguas *closes*[1], de terreno ligeramente elevado, raramente inundado, con sustrato algo arenoso, pero más arcillosos que en el caso del hábitat 15.53c.

15.53b Juncales de *Juncus acutus*

Juncales densos dominados por *Juncus acutus* (Figura 4), poco abundantes en la Rovina, que ocupan áreas poco inundadas y poco salinas. Hábitat muy ligado a los prados de plantas crasas y los juncales de *Schoenus nigricans*.

Figura 4. Juncal donde en primer plano se puede observar *Juncus acutus*.

[1] Nombre por el que se conocen popularmente en el Empordà los prados de guadaña. Se trata de comunidades seminaturales, mantenidas y creadas por la actividad humana, para abastecer el ganado (Mercadal, 2012).

15.53c Juncales de *Schoenus nigricans*

Prados junciformes de la subasociación *Schoeno-Plantaginetum crassifoliae* Br.-Bl. 1931 subass. *plantaginetosum* Br.-Bl. 1952, muy densos, de la variante *Schoenus nigricans*. Este hábitat está presente en la transición entre los hábitats de los arenales costeros y los arcillosos más salinos, en suelos donde se mezclan arenas y arcillas, con una humedad edáfica importante. En la Rovina aparece también en el interior puesto que en determinados puntos existen depósitos de arena procedentes de la progradación del litoral, de manera que se acaba formando un mosaico no siempre fácil de cartografiar con el matorral halófilo con el cual limita.

15.571⁺a Comunidades y poblaciones de ajenjo de mar (*Artemisia gallica*), de suelos salobres poco húmedos

Comunidad de ajenjo de mar con *Limonium* spp. (Figura 5), correspondientes a la asociación *Artemisio-Limonietum virgati* (Kühnh.) Br.-Bl. 1931, donde el recubrimiento arbustivo es bajo. Su sucesión natural parecería ser el aumento de las especies arbustivas, dando a lugar a formaciones con matorrales de suelos salinos.

Figura 5. *Limonium virgatum* en flor; destaca por su mayor abundancia si se compara con otros sistemas de marisma más maduros.

15.571⁺b Comunidades de *Artemisia gallica* y *Limonium* spp., con dominancia de *Atriplex portulacoides*

Se trata del *Artemisio-Limonietum virgati* (Kühnh.) Br.-Bl. 1931 *atriplicetosum portulacoidis* (Br.-Bl.) O. Bolòs 1967, que aparece en situaciones de tránsito entre las formaciones de *Artemisio-Limonietum virgati* (Kühnh.) Br.-Bl. 1931 (Hábitat 15.571⁺b) y los matorrales de *Arthrocnemum fruticosum*, bajo condiciones de pastoreo. Este hábitat se caracteriza por poblamientos densos de *Atriplex portulacoides* (Figura 6), que seguramente se ve favorecido debido a su capacidad de rebrotar y de soportar este impacto (Gesti, 2006).

Figura 6. Poblamiento denso de *Atriplex portulacoides* en comunidades de *Artemisia gallica* y *Limonium* spp.

15.572⁺a Prados de *Elymus* spp.

Herbazales menos inundados y salobres, en suelos arenosos como arcillosos, ocupados por prados densos de gramíneas del género *Elymus*. Ocupan antiguas *closes* abandonadas, y con poco pastoreo.

15.572+b Prados de *Elymus* spp. con sobrepastoreo

Potencialmente se trata del hábitat 15.572+b, pero el sobrepastoreo tiene un impacto importante sobre la composición de especies y estructura de la comunidad, siendo pues prados menos densos y ricos que en su óptimo.

15.6 MATORRALES HALÓFILOS

15.612 Matorrales de *Arthrocnemum fruticosum* de suelos arcillosos salinos, temporalmente inundados, del litoral

Es el hábitat que ocupa más superficie en la Rovina y el que suele ser dominante en la marisma. Se trata de matorrales formados por unas pocas especies subarbustivas, que crecen en suelos arcillosos y salinos, que se encuentran inundados durante diversas épocas del año. Por eso se puede encontrar tanto en las áreas interiores, como en los márgenes de lagunas y canales. La especie principal es *Sarcocornia fruticosa* (sin. *Arthrocnemum fruticosum*), aunque también están presentes otras especies de halófitos como *Inula crithmoides*, *Atriplex halimus* o *Limonium* spp. Actualmente este hábitat se encuentra en expansión y va ocupando antiguos prados y pastizales no pastados.

15.613 Matorrales de *Arthrocnemum macrostachyum*, de suelos arcillosos muy salinos y moderadamente húmedos

Hábitat similar al anterior (Hábitat 15.612), pero dominado por *Arthrocnemum macrostachyum*. Este matorral tan solo aparece en dos puntos aislados, ocupando muy poca extensión en la Rovina, uno de ellos en el sur cerca en la transición del suelo arcilloso a arenoso, y el otro cerca de depósitos de escombros.

15.618+ Matorrales de *Inula crithmoides*, de suelos moderadamente salinos, poco húmedos

A pesar de que *Inula crithmoides* es frecuente en la Rovina, como hábitat, el matorral tan solo aparece residualmente en dos puntos de la marisma del centro, en els Fangassos y en el Clot de la Llúdriga.

16 PLAYAS ARENOSAS Y DUNAS

16.1 PLAYAS ARENOSAS

16.111+ (+16.112+) Arenas finas supralitorales, sin vegetación

Se incluye en esta unidad la playa sin vegetación. A su vez esta unidad incluye 16.112+ Arenas mediolitorales sin vegetación, ya que este segundo hábitat (2-5 m de ancho) siempre está presente cuando lo está el primero y no resulta adecuado diferenciarlos (Carreras & Ferré, 2017). Este hábitat se sitúa entre las aguas costeras cercanas (Hábitat 11.121) y las dunas con vegetación (Hábitat 16.2112). En algún caso esta unidad incluye zonas que potencialmente podrían tener vegetación, pero la presión antrópica no permite el desarrollo de esta.

16.2 DUNAS

16.2112 Dunas embrionarias con formaciones abiertas de *Elymus farctus*, *Sporobolus pungens*…, de las playas arenosas

A primera línea de mar aparecen estas comunidades de vegetación abierta con presencia de diferentes especies de gramíneas típicas de ambientes dunares, como *Elymus fractus*. Presente en el centro del sistema dunar, detrás de la playa (16.111+), pero más ausente en los extremos, con siempre poca extensión y mal conservado seguramente debido al efecto de la dinámica litoral y de los temporales sobre estas zonas con alto grado de alteración antrópica

16.2122 Dunas vivas, con comunidades de arenaria (*Ammophila arenaria*), de las playas arenosas

Hábitat con muy poca extensión en la Rovina, solo presente en el centro-sur del sistema dunar, donde se pueden observar algunos pies de *Ammophila arenaria*. Seguramente es debido a que la mayor parte del sistema ya está estabilizado y no se generan nuevas dunas, muy probablemente debido a los factores ya comentados, del efecto de los temporales sobre estas zonas con intensa alteración antròpica.

16.223 Dunas estabilizadas, con comunidades de rubia de mar (*Crucianella maritima*), *Ononis natrix* subsp. *ramosissima*, *Thymelaea hirsuta* (bufalaga marina)…, de las playas arenosas

Se trata del hábitat de dunas dominante en la playa de la Rovina, donde parece estar bien constituido (Figura 7), con especies como *Crucianella maritima* y *Ephedera distachya*. Una prueba de ello es los pocos daños causados por el temporal Gloria en este hábitat dunar, mientras que los otros hábitats dunares de la Rovina, si percibieron daños importantes. Su mayor problemática es la poca continuidad entre fragmentos, debido a los múltiples caminos creados de los bañistas.

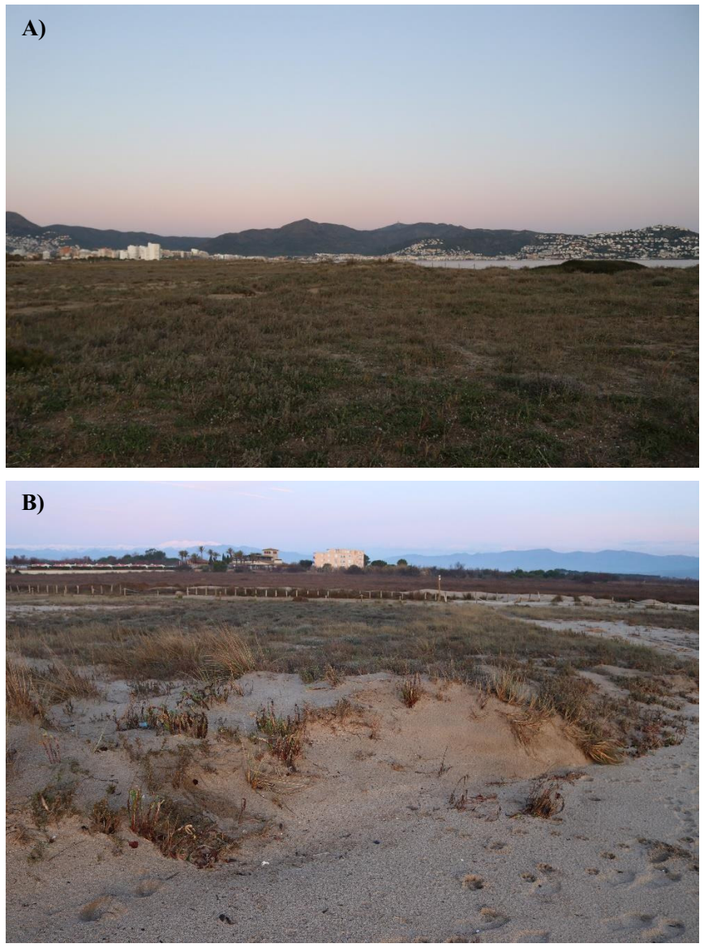


Figura 7. (A) Duna estabilizada de aproximadamente 50 m de profundidad, con un recubrimiento elevado, antes del temporal Gloria del enero de 2020. (B) El temporal afecto al cordón dunar, pero en su mayor parte la duna estabilizada no se vio excesivamente afectada.

16.229 Lastonares (comunidades de *Brachypodium retusum*) y otros pastizales secos con terófitos, que colonizan los arenales marítimos

Este hábitat nunca se había cartografiado o identificado en la Costa Brava, pero estos pastizales secos de arenales de la Rovina, parecen tener una composición de especies muy distinta a las otras unidades dunares. Por este motivo pensamos que es el hábitat más adecuado para representar estas comunidades. Aun así, serán necesarios futuros estudios sobre este hábitat para determinar con más precisión su clasificación, su estado de conservación y su ecología, ya que son unos grandes desconocidos no solo de la Rovina, sino del litoral catalán.

Figura 8. *Teucrium polium* en los arenales de la Rovina.

Estos arenales se encuentran separados del sistema dunar varios cientos de metros ya dentro de la marisma. Sus comunidades están compuestas por especies típicas de arenales, como *Lagurus ovatus*, pero con un componente mediterráneo importante, con especies como *Teucrium polium* (Figura 8) o *Astragalus tragacantha*. Entre otras especies también se observó *Asparagus officianlis*, *Artemisia campestris*, *Limonium* spp. y diversas orquídeas que aún no habían florecido.

16.2982⁺ + 16.2983⁺ Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *P. pinaster*), en el litoral

Presentes en las acumulaciones de arena interiores, del norte del sistema dunar de la Rovina, done la ausencia de perturbaciones, permite el desarrollo de poblaciones de *Pinus halepensis*.

16.2a Dunas en mal estado de conservación

Dunas mal conservadas ya sea por un exceso de presión antrópica, al estar situadas en medio del camino principal de detrás de la playa, donde sufren un grado de rudelarización importante, o el arenal del sur, que parece estar encima de escombros.

2 AGUAS CONTINENTALES

21 LAGUNAS LITORALES

21.1 LAGUNAS LITORALES SIN VEGETACIÓN VASCULAR

21.11 Lagunas litorales sin poblaciones de carofíceas

Se ha incluido dentro de esta unidad las lagunas litorales de la Rovina, donde no se ha observado vegetación vascular ni carofíceas. Probablemente haya un sesgo en la cartografía, producido por la época de muestro, debido a la dificultad de poder ver la flora asociada a estos ambientes durante el invierno.

21.1a Canales salobres pequeños

Se han cartografiado dentro de este hábitat los numerosos canales pequeños que existen en la Rovina (Figura 9), construidos de antiguo para favorecer el estancamiento y transporte del agua. Actualmente, al no tener aparentemente aportaciones de herbicidas, actúan funcionalmente como lagunas litorales (Hábitat 21.11), con un grado de salinidad variado.

Figura 9. Rec d'en Rufí, donde se aprecia el sistema de canales secundarios de la Rovina.

3 VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y HERBÁCEA

31 MATORRALES DE MONTAÑA Y DE AMBIENTES FRESCOS DE BAJA ALTITUD

31.8 FORMACIONES ARBUSTIVAS Y HERBÁCEAS GENERALMENTE PREFORESTALES O POSTFORESTALES

31.891 Mantos espinosos con emborrachacabras (*Coriaria myrtifolia*), zarza (*Rubus ulmifolius*)…, de zonas bajas (y del piso montano)

En algunos puntos poco o nada salinos de la zona sur de la Rovina aparecen poblaciones de *Rubus ulmifolius*, de no demasiada envergadura. Su futuro es incierto, ya que se encuentran mezcladas entre otras formaciones vegetales, y el carrizo parece estar colonizando el hábitat.

34.3 PASTOS MEDIOEUROPEOS

34.36 Formaciones de *Brachypodium phoenicoides* (fenazo) con *Euphorbia serrata*, *Galium lucidum*…, xeromesófilos, de los suelos profundos de las zonas bajas

Hábitat que aparece en zonas apartadas de la marisma, por lo que son suelos poco salinos, y con una presión del ganado menor, debido a que se trata de localidades relativamente cercanas a carreteras y viviendas.

38.2 PRADOS DE SIEGA DE ZONAS BAJAS Y DEL PISO MONTANO

38.24⁺ Prados de siega, típicamente con *Gaudinia fragilis*, de las zonas bajas lluviosas

Actualmente, dentro del dominio público marítimo y terrestre, solo permanecen unos pocos campos en el sector norte que corresponden a este hábitat. Antiguamente en la Rovina eran abundantes los prados de siega, pero con el abandono de la siega, van siendo colonizados por otros hábitats propios de este espacio natural. La única actividad que aún permanece en gran parte de los antiguas *closes*, es el pastoreo.

4 BOSQUES

42 BOSQUES ACICULIFOLIOS

42.8 PINARES MEDITERRÁNEOS

42.8a Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*), sin sotobosque leñoso

Al norte de la Rovina, al lado de la Rajoleria, existe una plantación de pino piñonero de poca extensión asimilable a este hábitat.

42.8b Plantaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

Se han identificado bajo esta unidad dos elementos. Por una parte, como polígono una antigua plantación de pino carrasco, más o menos pequeña en el límite del área de estudio, y como puntos los pinos aislados. Los pinos carrasco aislados se encuentran en medio de antiguas *closes* abandonadas, donde debido a la proximidad con algunas pequeñas plantaciones han llegado semillas que prosperan si son áreas poco salinas. Ese proceso de colonización debería de ser considerado en futuras acciones de mejora de los prados.

44.8131a Tarayales, de suelos salobres

Pequeños bosques de tarayes, a veces lineales, que se encuentran con más o menos expansión por toda el área de marisma estudiada, aunque en el norte se encuentran las unidades de más cobertura.

44.8131b Poblaciones de taray

En el caso de que los tarayes se encontraran de forma aislada, sin formar bosques pequeños, ni estructuras lineales, se ha utilizado este hábitat. Eso ha permitido que se puedan cartografiar elementos muy pequeños, aunque se han identificado como puntos, para facilitar la gestión, y permitir así que la capa de polígonos sea lo más útil posible.

5 TURBERAS Y HUMEDALES

53 BORDES DE AGUA Y OTROS HÁBITATS INUNDABLES

53.1 CARRIZALES

53.111 Carrizales permanentemente inundados

Hábitat presente de forma puntual a lo largo de la Rovina, que gana recubrimiento en el sector sur. Su presencia va ligada al aporte de agua dulce procedente de los canales de regadío del entorno, como es el caso del Rec dels Salins. En caso de no tener un aporte de agua constante este hábitat se ha identificado como Hábitat 53.112.

53.112 Carrizales de suelos raramente inundados

Esta unidad corresponde a las poblaciones de carrizal no inundadas, exceptuando los períodos de lluvia.

53.113 Carrizales de *Phragmites australis* subsp. *chrysanthus*

Entre los carrizales de *Phragmites australis* subsp. *australis* del Rec dels Salins, se encuentran masas densas y más altas, que corresponden a *Phragmites australis* subsp. *chrysanthus*, por lo que se ha cartografiado este tercer tipo de carrizal.

53.13 Formaciones de eneas (*Typha* spp.)

Se ha cartografiado un punto de este hábitat en el margen del Rec dels Salins, rodeado de carrizales, por lo que es probable que acabe desapareciendo.

53.6 CAÑAVERALES Y FORMACIONES ANÁLOGAS

53.62 Cañaverales, de los bordes de agua

Poblamientos densos de *Arundo donax*.

8 TIERRAS AGRÍCOLAS Y ÁREAS ANTRÓPICAS

82 CULTIVOS HERBÁCEOS

82.3 CULTIVOS HERBÁCEOS EXTENSIVOS, PRINCIPALMENTE DE CEREALES

82.32⁺ Cultivos herbáceos extensivos de secano, de zonas bajas

En la parte norte de Rovina existen aún unos pocos cultivos de cereales, dentro del dominio público maritimito y terrestre.

83 CULTIVOS LEÑOSOS Y PLANTACIONES DE ÁRBOLES

83.3 PLANTACIONES DE ÁRBOLES

83.322 Plantaciones de eucaliptos (*Eucalyptus* spp.)

Un único punto en medio de una pequeña plantación de pino carrasco (Hábitat 42.8b) entre los campings de la Rovina, donde también se observan palmeras.

86 CIUDADES, PUEBLOS, ÁREAS INDUSTRIALES

86.2 PUEBLOS Y PEQUEÑAS CIUDADES

86.2a Campings

Corresponden a los dos campings de extensión considerable, situados al sur de la Rovina, que contactan con el límite del dominio público marítimo y terrestre.

86.4 ÁREAS INDUSTRIALES ABANDONADAS Y OTROS ESPACIOS COLONIZABLES POR COMUNIDADES SEMINATURALES

86.43 Vías y nudos de comunicación y otros espacios abiertos

Esta unidad se ha utilizado para representar la C260 y una pequeña parte de su talud, que limita con el área de estudio.

87 CAMPOS ABANDONADOS, YERMOS Y ÁREAS RUDERALES

87.2 ÁREAS RUDERALES

87.21⁺ Comunidades ruderales de zonas bajas

En la parte norte de la Rovina, en ambientes poco salinos y no inundables, aparece vegetación ruderal, relacionada con la actividad humana y el pastoreo intenso de vacas. El sobrepastoreo a veces llega a generar yermos que también se han clasificado como este hábitat.

87.2a Caminos

Dado el detalle de la cartografía, se han diferenciado también polígonos que corresponden a caminos de la Rovina, ya sean primarios o secundarios, para así poder avaluar de forma más precisa el problema de fragmentación que generan. Aun así, es recomendable que para la gestión de estos elementos se genere una capa vectorial de líneas de los caminos.

87.2r Escombros con vegetación ruderal

A lo largo de la Rovina existen diversos antiguos depósitos de escombros, originados durante el proceso de urbanización del litoral. Estos materiales forman montículos no salinos, que además debido a su topografía, genera áreas no inundables que son colonizados por plantas ruderales. Entre estos escombros, también aparecen restos vegetales de jardinería, lo que ha permitido el desarrollo de varias especies exóticas que se han identificado como los hábitats 87.61⁺ y 87.62⁺ según correspondiera.

87.6 POBLACIONES DE ESPECIES EXÓTICAS

87.61⁺ Arboledas y matorrales de especies exóticas (*Ailanthus*, *Broussonetia*, *Celtis*, *Retama monosperma*…)

Hábitat poco abundante, con el que se han cartografiado las especies exóticas leñosas observadas.

87.62+ Poblaciones de especies exóticas no leñosas (*Carpobrotus*, *Opuntia*, *Senecio inaequidens*…)

Hábitat abundante en los escombros (Hábitat 87.2r), aunque con poco recubrimiento, con el que se han cartografiado las plantas exóticas herbáceas. También presente en el sistema dunar, especialmente a la parte cercana a Santa Margarida, y en la marisma (Figura 10).

Figura 10. *Yucca* cf. *gloriosa* en la marisma de la Rovina.

89 PUERTOS, BALSAS Y CANALES ARTIFICIALES

89.1 DE AGUA SALOBRE

89.111+ Sustrato duro portuario

Corresponde al canal denominado Riu Gran de la urbanización Santa Margarida.

89.112+ Puertos marinosy espigones (zonas emergidas)

Corresponde a los espigones del final del Riu Gran, donde contacta ya con el mar, al lado de la urbanización Santa Margarida.

4.Síntesis de los hábitats

4.1. Hábitats de la Rovina

En la cartografía actual se han identificado un total de 46 hábitats, de los que 21 son del Grupo 1 - Ambientes litorales y salinos, 2 del Grupo 2 - Aguas continentales, 3 del Grupo 3 - Vegetación arbustiva y herbácea, 4 del Grupo 4 – Bosques, 5 del Grupo 5 - Turberas y humedales y 11 del Grupo 8 - Tierras agrícolas y áreas antrópicas.

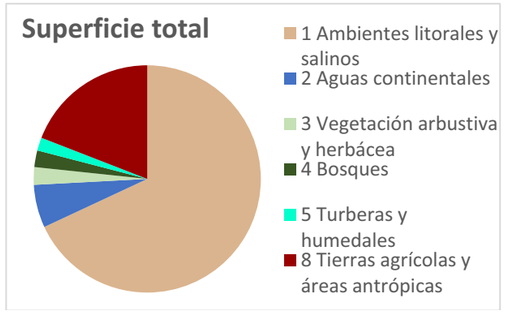


Figura 11. Proporción de superficies totales de los diferentes grupos de hábitats.

Gran parte de estos hábitats son de vegetación característica de lugares salinos como la marisma (Grupo 1), pero no solo se encuentra una elevada riqueza de este tipo de hábitats, sino que también se encuentra un elevado recubrimiento de este tipo de vegetación (Figura 11 y Figura 12). Se trata principalmente de matorrales y formaciones herbáceas de suelos salinos (Subtipo15) en el interior de la Rovina, en zonas inundadas temporalmente, y de hábitats de playas arenosas y dunas (Subtipo16), que dominan en la parte que da al mar, en la zona dunar (Figura 13 y Tabla 2). En comparación con espacios naturales más bien conservados del litoral de la Costa Brava, resalta un 19% de recubrimiento por parte de unidades de origen antrópico (Grupo 8).

Si se profundiza en los hábitats presentes en la Rovina (Tabla 3), se puede apreciar que se trata de un espacio natural muy rico en hábitats, pero con diversas problemáticas y particularidades desde el punto de vista natural.

Un elemento muy importante de la Rovina, pero con poco recubrimiento debido a su naturaleza, son las lagunas y canales de la Rovina (Subtipo 21). En estas pueden llegar a aparecer *Ruppia maritima*, *R. cirrhosa*, *Salicornia emerici*… (Gesti, 2006), pero el estado de conservación de estos ambientes se ve amenazado por la elevada frecuentación de barcos en el Riu Gran, debido a los embarcaderos de Santa Margarida. Además, esta urbanización y sus correspondientes embarcaderos, suponen una fuente de residuos para estos elementos naturales de sus inmediaciones; así, en el caso de las lagunas temporales, se ha detectado la presencia de paso de vehículos todo terreno 4×4, como fue el caso cerca de l'Estany d'en Rufí donde se observaron múltiples marcas de ruedas en el lodo (Figura 14).

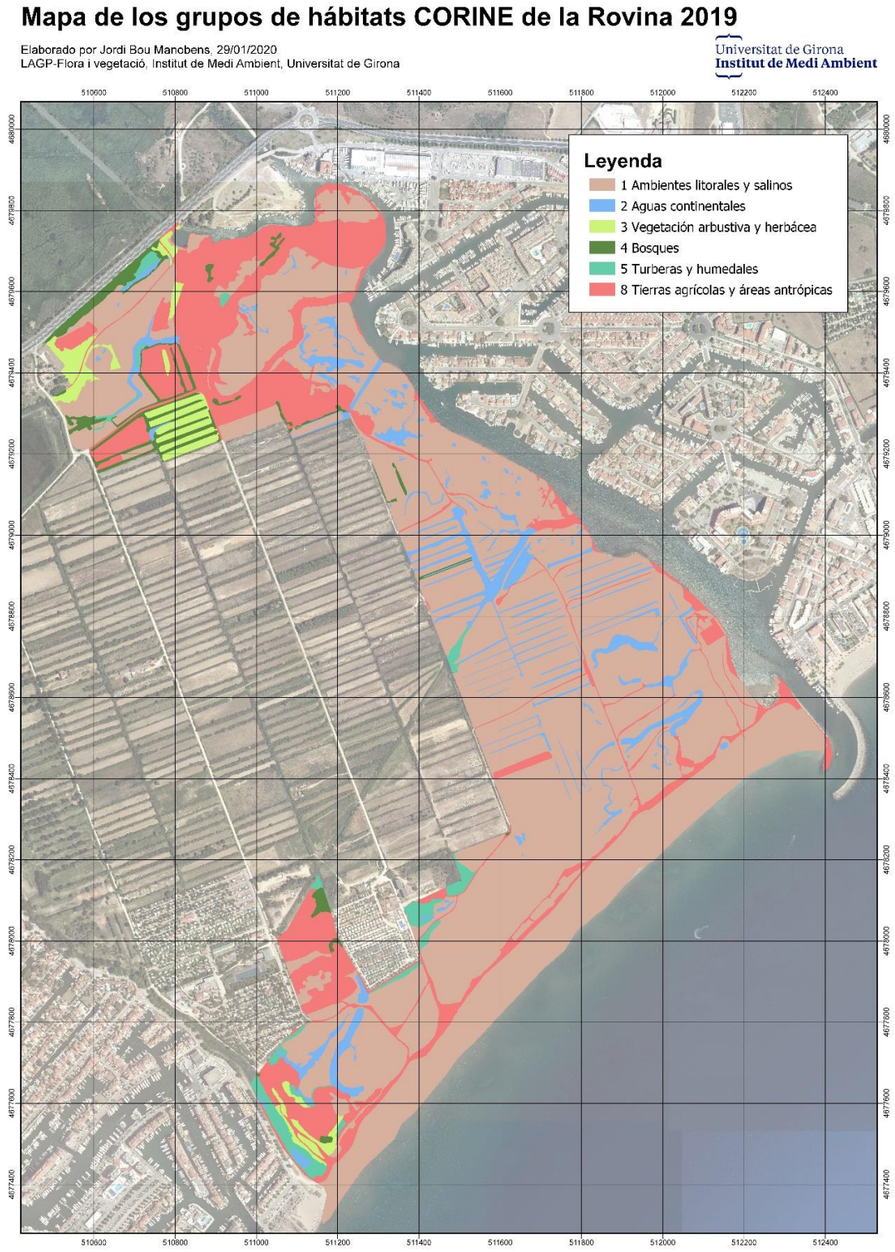


Figura 12. Mapas de los grupos de hábitats presentes en la Rovina en el 2019.

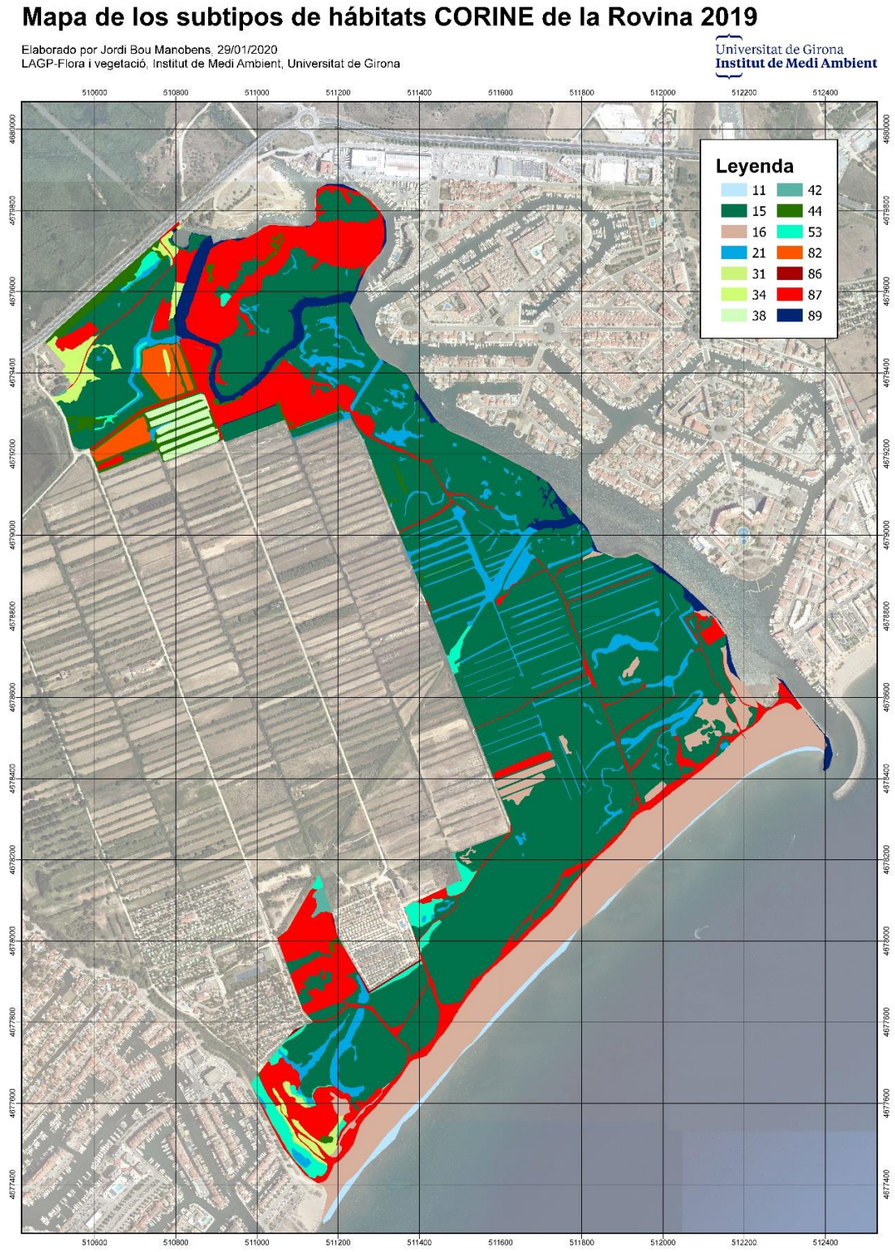


Figura 13. Mapa de los subtipos de hábitats presentes en la Rovina el 2019.

Grupo	Subtipos	Superficie (ha)	%
1 Ambientes litorales y salinos	11 Medio marino	1,36	1%
	15 Matorrales y formaciones herbáceas de suelos salinos o yesosos	75,56	55%
	16 Playas arenosas y dunas	16,23	12%
2 Aguas continentales	21 Lagunas litorales	8,37	6%
3 Vegetación arbustiva y herbácea	31 Matorrales de montaña y de ambientes frescos de baja altitud	0,21	0%
	34 Pastos (y otras formaciones herbáceas) basófilos, secos, de baja altitud y del piso montano	1,87	1%
	38 Prados de siega y de diente	1,34	1%
4 Bosques	42 Bosques aciculifolios	0,21	0%
	44 Bosques y otras formaciones leñosas de ribera o de suelos muy húmedos	3,03	2%
5 Turberas y humedales	53 Bordes de agua y otros hábitats inundables	2,54	2%
8 Tierras agrícolas y áreas antrópicas	82 Cultivos herbáceos	1,80	1%
	86 Ciudades, pueblos, áreas industriales	0,12	0%
	87 Campos abandonados, yermos y áreas ruderales	20,90	15%
	89 Puertos, balsas y canales artificiales	3,32	2%

Tabla 2. Hábitats clasificados como grupos y subtipos, con su superficie total en la Rovina en hectáreas (excepto aquellos solo representados en puntos), y la proporción que representa en cada categoría respeto el total de superficie estudiada.

Por lo que respecta al recubimiento, la marisma es el elemento mas destacado, muy abundantes en el interior y en la zona contigua alos canales de Santa Margarida. Esos canales, són un importante factor que condiciona la vegetación de la gran marisma de la Rovina, ya que mantienen cierto nivel freatico a lo largo del año ademas de la salinidad que aportan al suelo de la marisma. El mosaico resultante es muy diverso, debido a los diferentes suelos. En los espacios mas arenosos abundan los herbazales (Subtipos 15.5 y 15.2), mientras que los suelos arcillosos dominan los matorrales de *Arthrocnemetum fruticosi* (Subtipo 15.6). A esa zonación hay que añadir diferentes grados de inundación y de salinidad, además de la presencia de diferentes tipos de juncales (Hábitats 15.51, 15.53a, 15.53b y 15.53c) y comunidades puntuales de *Limonium* spp. (Hábitat 15.571^{+}a), que dan como resultado un mosaico complejo. Fruto de ese mosaico aparecen especies muy singulares como *Plantago cornuti* o *Salicornia emerici* (planta anual que debería ser especialmente remuestreada para conocer bien su abundancia), que no son presentes en el resto de parque natural, o algunas muy raras como *Blackstonia perfoliata* subsp. *imperfoliata*, *Limonium girardianum* (HGI 10793 y 19688), *L. ferulaceum*, *Salsola soda* (HGI 19686) o *Ruppia maritima* (Gesti, 2006).

Es paradójico que con un mosaico de marisma tan rico como el descrito, con una superficie total que supera a otros espacios altamente valorados, la Rovina se encuentre bajo una elevadísima presión antrópica, tanto por los daños del pasado como por las problemáticas actuales. Probablemente la marisma es el ambiente de la Rovina más afectado por los antiguos depósitos de escombros, con daños que no podemos llegar a valorar con precisión, debido a que no se cuenta con información suficiente. Además, la actual presión turística estival, con mucha frecuentación y apertura de caminos, fragmenta el espacio y daña su vegetación, con lo que son necesarias medidas para preservar este ecosistema.

Figura 14. Impacto negativo por la circulación de vehículos, cerca del Estany d'en Rufí, en una zona donde se lamina el agua, formándose una laguna temporal salobre.

Finalmente, en el caso de la Rovina es interessante el proceso de abandono de antiguas parcelas agrícolas próximas a la costa, en la zona de la marisma donde, si bien se produce una sucesión vegetal más o menos ya estudiada en trabajos previos hacia comunidades halofitas, se dan unas características muy particulares que conllevan como resultado cambios no observados en las *closes* que se encuentran en el interior del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Parte de estas diferencias se deben al sustrato arenoso ya comentado, pero además se le debe añadir el sobrepastoreo, que tiene un efecto severo en y favorece el cambio en la composición de especies.

Grupos	Subtipos	Código hábitat	Nombre del hábitat	Superficie polígonos (m^2)	Nº de polígonos	Superficie puntos (m^2)	Nº de puntos
1 Ambientes litorales y salinos	11 Medio marino	11.121	11.121 Aguas costeras cercanas	13572,2	1		
	15 Matorrales y formaciones herbáceas de suelos salinos o yesosos	15.1133	15.1133 Formaciones herbáceas de *Salicornia patula*, de suelos salinos, brevemente inundados, del litoral mediterráneo	1171,8	1	760	4
		15.23+	15.23+ Herbazales junciformes de *Spartina versicolor*, de los márgenes de lagunas, largamente inundados y poco salinos del litoral	82542,3	21	855	5
		15.51	15.51 Juncales de *Juncus maritimus*, de suelos poco salinos, largamente inundados, del litoral y de las tierras interiores	14785,7	14	8721	101
		15.53a	15.53a Prados dominados por plantas crasas (*Plantago crassifolia*...)	26268,2	13	673	4
		15.53b	15.53b Juncales de *Juncus acutus*	40476,8	24	3167	11
		15.53c	15.53c Juncales de *Schoenus nigricans*	77199,0	20	708	5
		15.571+a	15.571+a Comunidades y poblaciones de ajenjo de mar (*Artemisia gallica*), de suelos salobres poco húmedos	12873,7	5	1043	3
		15.571+b	15.571+b Comunidades de *Artemisia gallica* y *Limonium* spp., con dominancia de *Atriplex portulacoides*	4005,2	2		
		15.572+a	15.572+a Prados de *Elymus* spp.	19466,5	10	1489	7
		15.572+b	15.572+b Prados de *Elymus* spp. con sobrepastoreo	25813,2	15	1221	4
		15.612	15.612 Matorrales de *Arthrocnemum fruticosum* de suelos arcillosos salinos, temporalmente inundados, del litoral	449579,9	48	2753	17
		15.613	15.613 Matorrales de *Arthrocnemum macrostachyum*, de suelos arcillosos muy salinos y moderadamente húmedos			410	2
		15.618+	15.618+ Matorrales de *Inula crtihmoides*, de suelos moderadamente salinos, poco húmedos	1414,8	1	80	1
	16 Playas arenosas y dunas	16.111+	16.111+ (+16.112+) Arenas finas supralitorales, sin vegetación	74512,3	4		
		16.2112	16.2112 Dunas embrionarias con formaciones abiertas de *Elymus farctus*, *Sporobolus pungens*…, de las playas arenosas	1743,5	2	2801	24
		16.2122	16.2122 Dunas vivas, con comunidades de arenaria (*Ammophila arenaria*), de las playas arenosas			2162	13
		16.223	16.223 Dunas estabilizadas, con comunidades de rubia de mar (*Crucianella maritima*), *Ononis natrix* subsp. *ramosissima*, *Thymelaea hirsuta* (bufalaga marina)…, de las playas arenosas	66344,5	28	508	7

		16.229	16.229 Lastonares (comunidades de *Brachypodium retusum*) y otros pastizales secos con terófitos, que colonizan los arenales marítimos	7650,6	5	111	1
		16.2982+	16.2982+ + 16.2983+ Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *P. pinaster*), en el litoral	2286,8	1	651	8
		16.2a	16.2a Dunas en mal estado de conservación	9720,2	4	289	1
2 Aguas continentales	21 Lagunas litorales	21.11	21.11 Lagunas litorales sin poblaciones de carofíceas	44955,4	75		
		21.1a	21.1a Canales salobres pequeños	38725,9	33		
3 Vegetación arbustiva y herbácea	31 Matorrales de montaña y de ambientes frescos de baja altitud	31.891	31.891 Mantos espinosos con emborrachacabras (Coriaria myrtifolia), zarza (Rubus ulmifolius)…, de zonas bajas (y del piso montano)	2079,6	2	356	3
	34 Pastos (y otras formaciones herbáceas) basófilos, secos, de baja altitud y del piso montano	34.36	34.36 Formaciones de *Brachypodium phoenicoides* (fenazo) con *Euphorbia serrata*, *Galium lucidum*…, xeromesófilos, de los suelos profundos de las zonas bajas	18721,2	11	353	1
	38 Prados de siega y de diente	38.24+	38.24+ Prados de siega, típicamente con *Gaudinia fragilis*, de las zonas bajas lluviosas	13413,7	3		
4 Bosques	42 Bosques aciculifolios	42.8a	42.8a Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*), sin sotobosque leñoso	170,1	1		
		42.8b	42.8b Plantaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*)	1949,7	1	823	28
	44 Bosques y otras formaciones leñosas de ribera o de suelos muy húmedos	44.8131a	44.8131a Tarayales, de suelos salobres	29816,6	19	4947	34
		44.8131b	44.8131b Poblaciones de taray	508,1	1	8273	69
5 Turberas y humedales	53 Bordes de agua y otros	53.111	53.111 Carrizales permanentemente inundados	13338,8	7	367	2
		53.112	53.112 Carrizales de suelos raramente inundados	10921,2	8	996	4

	hábitats inundables	53.113	53.113 Carrizales de *Phragmites australis* subsp. *chrysanthus*	512,6	1	24	2
		53.13	53.13 Formaciones de eneas (*Typha* spp.)			2	1
		53.62	53.62 Cañaverales, de los bordes de agua	667,4	1	1605	23
8 Tierras agrícolas y áreas antrópicas	82 Cultivos herbáceos	82.32+	82.32+ Cultivos herbáceos extensivos de secano, de zonas bajas	17956,5	2		
	83 Cultivos leñosos y plantaciones de árboles	83.322	83.322 Plantaciones de eucaliptos (*Eucalyptus* spp.)			10	1
	86 Ciudades, pueblos, áreas industriales	86.2a	86.2a Campings	1222,9	2		
		86.43	86.43 Vías y nudos de comunicación y otros espacios abiertos	5,6	1		
	87 Campos abandonados, yermos y áreas ruderales	87.21+	87.21+ Comunidades ruderales de zonas bajas	61422,5	13	452	2
		87.2a	87.2a Caminos	53341,0	6		
		87.2r	87.2r Escombros con vegetación ruderal	94225,5	14	698	4
		87.61+	87.61+ Arboledas y matorrales de espécies exóticas (*Ailanthus*, *Broussonetia*, *Celtis*, *Retama monosperma*…)			21	11
		87.62+	87.62+ Poblaciones de especies exóticas no leñosas (*Carpobrotus*, *Opuntia*, *Senecio inaequidens*…)			195	56
	89 Puertos, balsas y canales artificiales	89.111+	89.111+ Sustrato duro portuario	31974,1	2		
		89.112+	89.112+ Puertos marinosy espigones (zonas emergidas)	1268,5	1		

Tabla 3. Lista completa de los hábitats presentes en la Rovina el 2019. Con superficie total de cada categoría en m^2 y el número de polígonos, diferenciado por capa de puntos i de polígonos.

Por último está el sistema dunar, compuesto por arenales en el interior de la marisma y un importante cordón dunar de 50 m de profundidad de media, aunque poco desarrollado verticalmente, seguramente producto de su orientación poco favorable a los vientos dominantes y a la destrucción de la vegetación (Gesti, 2006). La ya comentada presión turística estival, genera muchos caminos perpendiculares al mar, donde la perdida de vegetación y la erosión de las dunas representan un problema importante. Como resultado a este contexto las dunas embrionarias (Hábitat 16.2112) y las dunas móviles (Hábitat 16.2122) se encuentran escasamente representadas. En el caso de las dunas embrionarias este hecho es muy preocupante ya que hace 20 años estaban en buen estado (Gesti, 2000). Sí que se conserva en mejor estado el hábitat de duna estabilizada (Hábitat 16.223) que, pese a tener la presión de la cercanía de la pista de circulación de vehículos motorizados, se encuentra bien desarrollada con algunos taxones de interés como *Stachys maritima* (HGI 19685), *Ephedra distachya* (HGI 20810), *Ononis natrix* subsp. *ramosissima* (HGI 21645), *Euphorbia peplis* (HGI 7403) y *Pancratium maritimum* (Gesti, 2006). Aun así, en la parte norte se observa un importante deterioro de estos hábitats con la aparición de *Carpobrotus edulis* y una composición de especies con un componente ruderal más marcado, por lo que sería importante no solo su gestión y conservación, si no el poder profundizar en el análisis del estado de conservación de este hábitat con nuevos muestreos en otras épocas del año, ya que el presente informe al ser invernal no ha permitido comprobar con profundidad si ha habido cambios composicionales importantes en lo que es el conjunto del cordón dunar. Aparte del cordón dunar, hay que añadir el hábitat dunar descrito entre la marisma del noreste de la Rovina, donde se han encontrado pastizales secos con terófitos, que colonizan los arenales marítimos. Este hábitat es de elevado interés por su escasez y de máxima prioridad de protección en un futuro plan de gestión de este espacio natural.

4.2. Hábitats CORINE de la Rovina

Como se ha comentado en el apartado anterior, para realizar una cartografía de máximo detalle y poder representar elementos de interés para la restauración y gestión de la Rovina, la presente cartografía se ha realizado con una codificación propia. Por ello, con el ánimo de que igualmente la cartografía sea comparable a otros trabajos similares a nivel europeo y se pueda trabajar de forma estandarizada en otros contextos, se ha elaborado una tabla de equivalencias del código del de los hábitats del informe con el código CORINE (Tabla 4).

Como resultado de la aplicación de esta conversión (Figura 15), hay dos cambios principales en lo que se refiere a la clasificación y discusión presentada hasta ahora. En primer término, se reduce el número de hábitats naturales, ya que hábitats CORINE como los prados juncíformes (CORINE

15.53) se habían dividido según un criterio fisiognómico. En segundo término y como cambio más destacado, se encuentran los hábitats relacionados con impactos, ya que se habían elaborado categorías únicas para cada tipo de impacto, con el fin de facilitar la futura gestión del espacio natural. Es un buen ejemplo de ello el hábitat CORINE de vegetación ruderal (CORINE 87.21^{+}), que agrupa tanto caminos, zonas de escombros, como herbazales ruderales dominados por *Bromus* spp. o las lagunas litorales (CORINE 21.11) que engloban a los canales secundarios, debido a que se trata de un ambiente similar. El mapa de los hábitats CORINE *sensu stricto* se puede observar en la Figura 15.

Código CORINE	Código hábitat	Código HIC
11.121	11.121	
15.1133	15.1133	1310
15.23^{+}	15.23^{+}	1320
15.51	15.51	
15.53	15.53a	1410
	15.53b	
	15.53c	
15.571^{+}	15.571^{+}a	
	15.571^{+}b	
15.572^{+}	15.572^{+}a	
	15.572^{+}b	
15.612	15.612	1420
15.613	15.613	
15.618^{+}	15.618+	
16.111^{+}	16.111+	
16.2112	16.2112	2110
16.2122	16.2122	2120
16.223	16.223	2210
	16.2a	
16.229	16.229	2240
16.2982^{+}	16.2982^{+}	2770*
21.11	21.11	1150*
	21.1a	
31.891	31.891	
34.36	34.36	
38.24^{+}	38.24^{+}	6510
42.8315	42.8a	9540
42.8417^{+}	42.8b	
44.8131	44.8131a	92D0
	44.8131b	
53.111	53.111	
53.112	53.112	
53.113	53.113	
53.13	53.13	
53.62	53.62	
82.32^{+}	82.32^{+}	
83.322	83.322	
86.2	86.2a	
86.43	86.43	
87.21^{+}	87.21^{+}	
	87.2a	
	87.2r	
87.61^{+}	87.61^{+}	
87.62^{+}	87.62^{+}	
89.111^{+}	89.111^{+}	
89.112^{+}	89.112^{+}	

Tabla 4. Equivalencias entre los diferentes tipos de código de hábitat utilizados: Código CORINE (c_CORINE), código hábitat utilizado en este informe (c_hab) y código HIC (c_HIC).

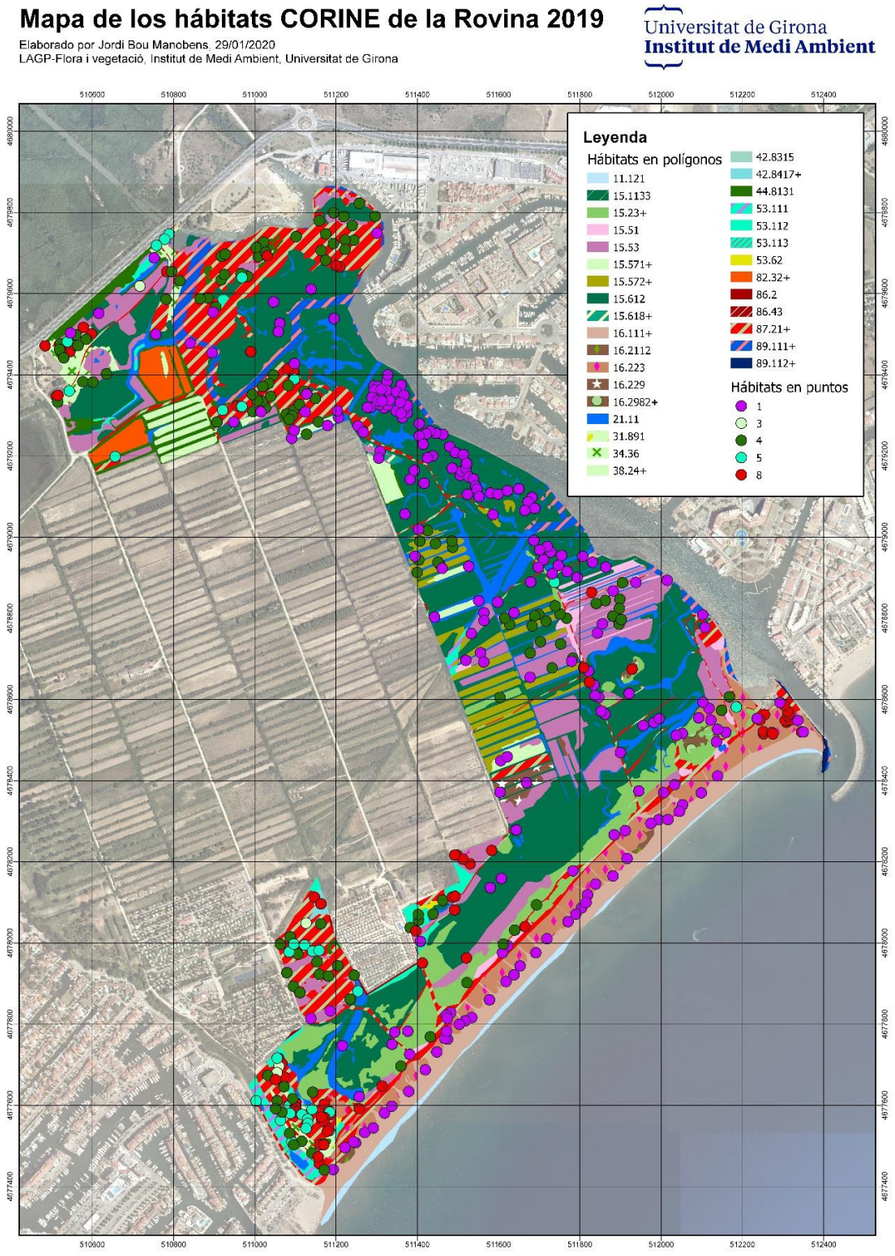


Figura 15. Mapa de los hábitats CORINE de la Rovina en 2019.

4.3. Hábitats HIC de la Rovina

Se han localizado 13 Hábitats de Interés Comunitario (HIC) en el territorio (Tabla 5 y Figura 16), con una cobertura en polígonos del 67.4%, valores por encima de los hallados en la Pletera en el Baix Empordà (Bou et al., 2016). El HIC más abundante son los 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*), que representan el 33% de superficie de los polígonos cartografiados. Se trata de valores muy elevados para los HICs, que ponen en relevancia el gran valor de este espacio natural. También cabe destacar la presencia de dos HIC prioritarios (Figura 17), aunque solo están bien representadas las lagunas costeras (HIC 1150*), ya que las dunas con *Pinus* spp. (HIC 2270*) aparecen solo en un punto al Noreste. La mayor parte de hábitats no HIC corresponden a hábitats artificiales, como los escombros, que, con medidas adecuadas de restauración y gestión, podrían restaurarse como hábitats HIC, hecho que mejoraría aún más el valor natural de la zona.

Código HIC	Nombre del HIC	Prioritario	Superficie polígonos (m2)	Superficie puntos (m2)	Superficie polígonos (m2)
1150*	1150* Lagunas costeras	SI	44955,4		3,3%
1310	1310 Vegetación halonitrófila anual sobre suelos salinos poco evolucionados	NO	1171,8	760	0,1%
1320	1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimi*)	NO	82542,3	855	6,0%
1410	1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)	NO	220888,2	17022	16,1%
1420	1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)	NO	450994,7	3243	33,0%
2110	2110 Dunas móviles embrionarias	NO	1743,5	2801	0,1%
2120	2120 Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas)	NO		2162	0,0%
2210	2210 Dunas fijas del litoral del Crucianellion maritimae	NO	66344,5	508	4,8%
2240	2240 Dunas con céspedes del *Brachypodietalia* y de plantas anuales	NO	7650,6	111	0,6%
2770*	2270* Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster*	SI	2286,7	651	0,2%
6510	6510 Prados de siega de montaña (*Arrhenatherion*)	NO	13413,6		1,0%
92D0	92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Flueggeion tinctoriae*)	NO	30324,7	13220	2,2%
9540	9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos	NO	170,1		0,0%

Tabla 5. Hábitats de interés comunitario presentes en la Rovina, donde también se indica si se trata de un HIC prioritario o no.

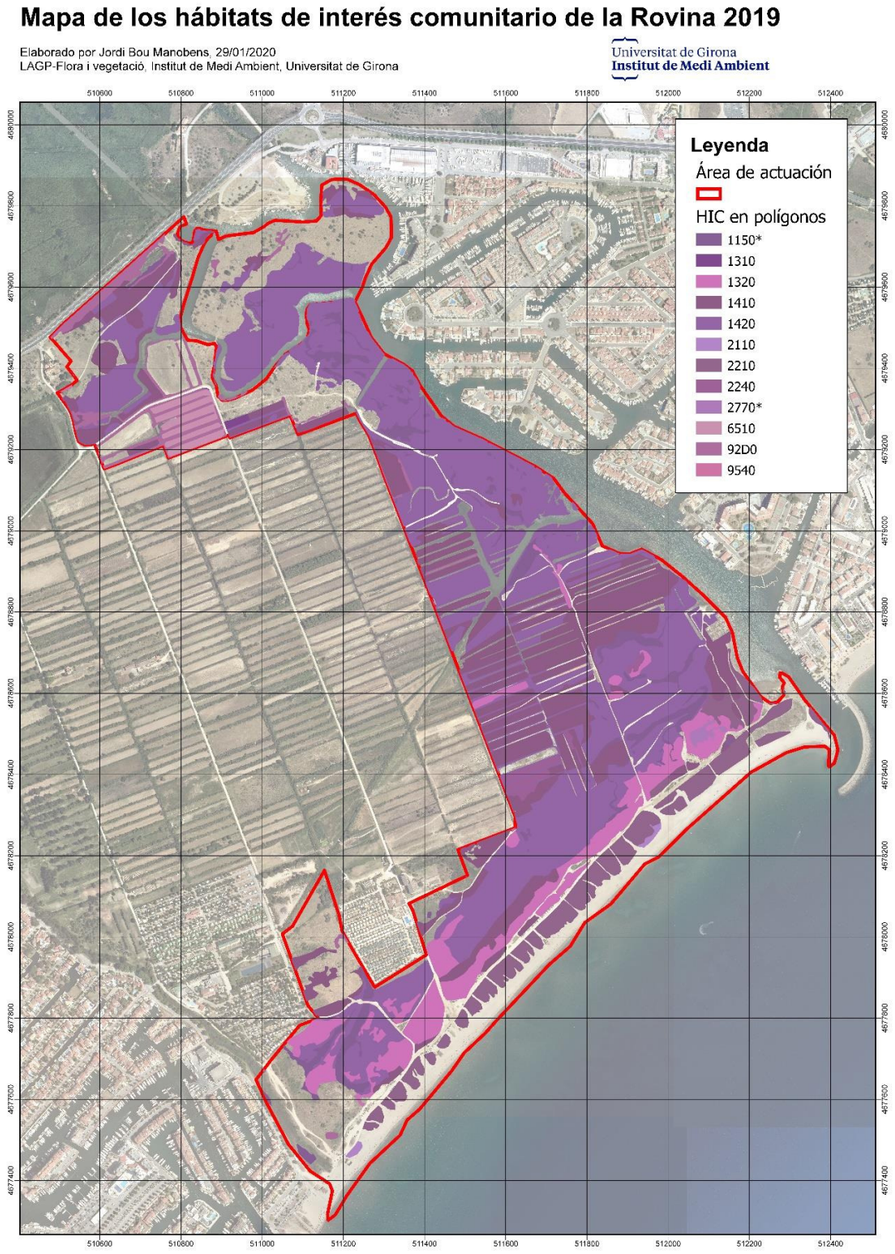


Figura 16. Mapa de los hábitats de interés comunitario de la Rovina 2019.

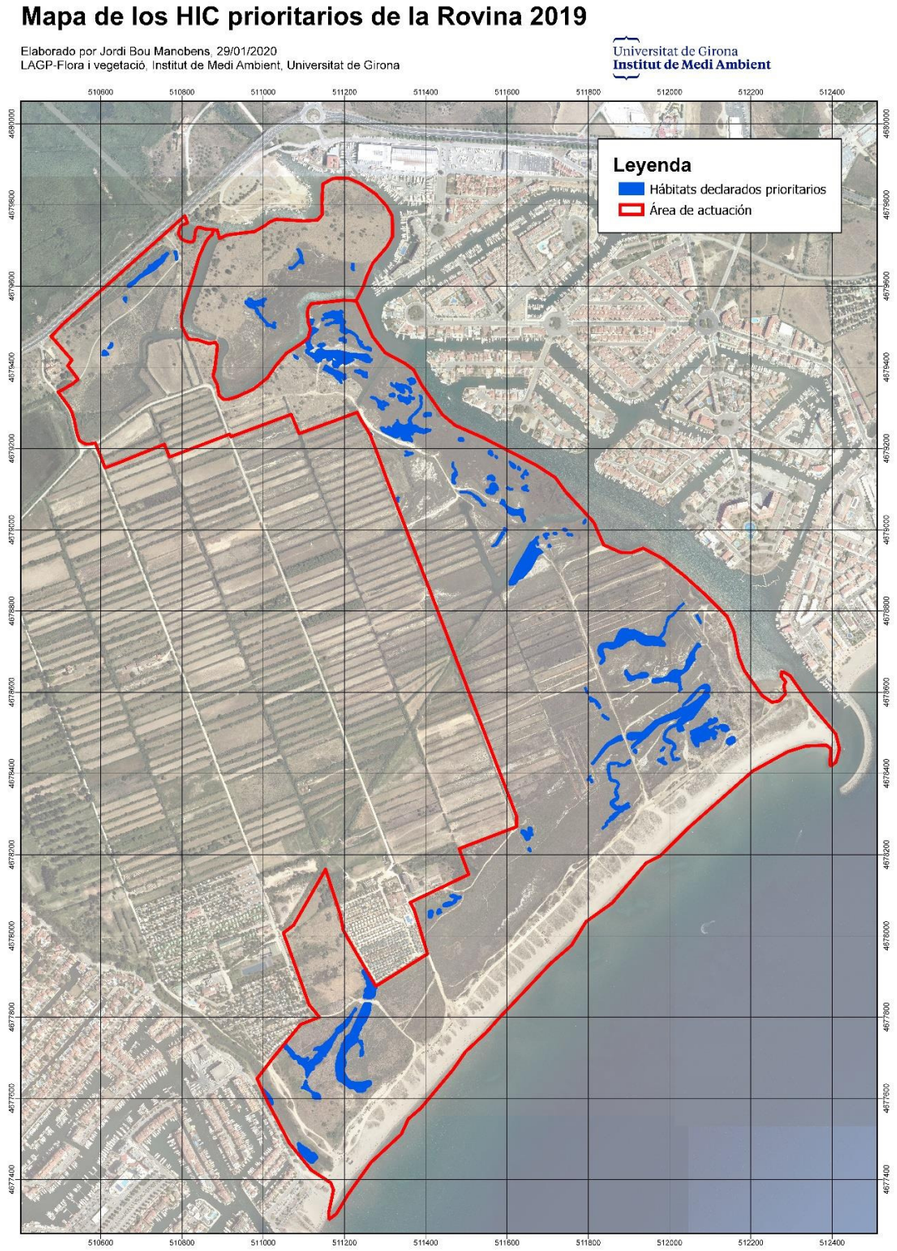


Figura 17. Mapa de los hábitats de interés comunitario que son prioritario en la Rovina en 2019.

5. Valoración ambiental

5.1. Especies singulares

La flora de la Rovina, no ha podido ser ampliamente estudiada, debido a la limitación ya comentada, al tratarse de un muestreo hibernal. Aun así, podemos mencionar dos especies singulares presentes en la Rovina, ya sea porque se han observado en este informe, o se conozcan de estudios previos. Por ese motivo, este apartado se centra en exponer estas dos especies, de gran importancia para la conservación y con implicaciones legales que las hacen merecedoras de atención (Figura 18).

La especie mas destacada de la Rovina es *Stachys maritima*, de la que en la Península Ibérica solo se conocen algunas poblaciones puntuales. Se trata de una especie de dunas y arenales, considerada en peligro de extinción[2], por lo que se encuentra protegida por el Decreto 172/2008,

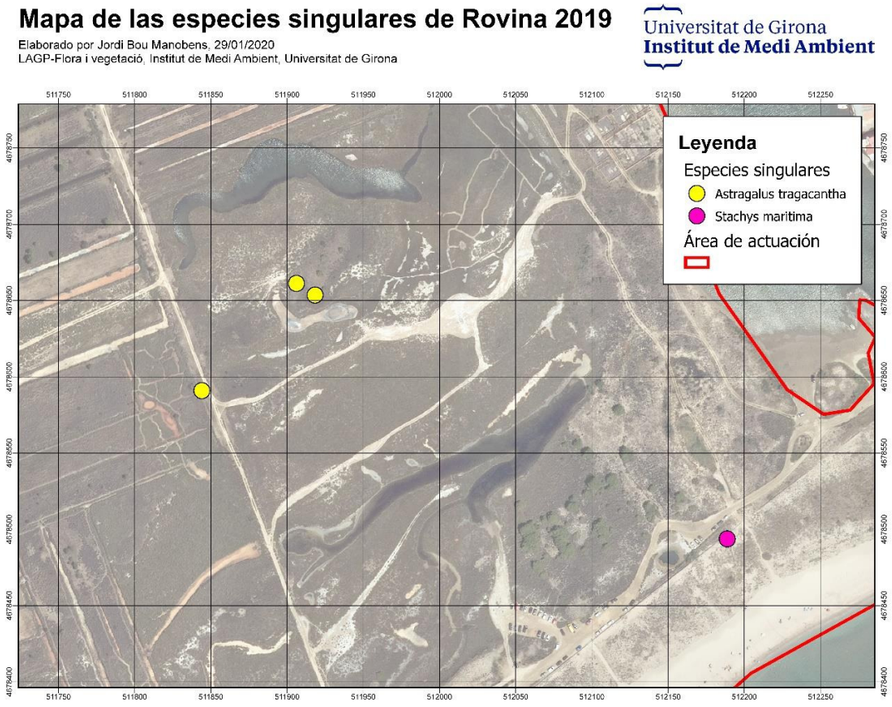


Figura 18. Mapa de distribución de la flora singular de la Rovina el 2019.

[2] Anexo 1 del Decreto 172/2008: *Espècies i subespècies catalogades com a categories en perill d'extinció*

de 26 de agosto, de creación del *Catàleg de flora amenaçada de Catalunya* (Generalitat de Catalunya, 2008). Se trata de una especie de difícil gestión, que en el Baix Empordà parece ser favorecida por el removimiento de arenas, aunque un exceso de esta perturbación puede llegar a ser perjudicial (Saura-Mas *et al.*, 2016), por lo que se podría entender la dinámica de decaimiento poblacional descrita por el momento en la Rovina (Foguet *et al.*, 2016). Debido a su peligro de extinción, esta especie debería ser monitoreada en la Rovina, para establecer de forma adecuada su estado de conservación, y diseñar en caso de ser necesario algún tipo de acción de conservación.

La segunda especie a destacar es *Astragalus tragacanta* (Figura 19), una Papilionácea de la mediterránea oriental, que vive tanto cerca de acantilados como en arenales del litoral. Este taxón está protegido dentro del *Pla d'espais d'interès natural*[3], como una especie singular, dentro de los espacios naturales protegidos del Cap de Creus, Illes Medes y Baix Ter (Generalitat de Catalunya, 2008), pero no en el Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Aunque en este parque no sea considerada una especie protegida por la ley, debe remarcarse que desde un criterio técnico, esta especie singular requiere también de esta protección. Sus poblaciones son muy escasas, y se encuentran amenazadas principalmente por el impacto humano (Bou & Jover, 2016). Por ese motivo más allá del estatus legal, la gestión de la Rovina, debería procurar por su conservación, aplicando medidas de gestión que protejan de impactos negativos a esta especie tan singular.

Figura 19. Ejemplar de *Astragalus tragacanta* altamente amenazado, ya que se encuentra en un camino altamente transitado. Además, está a pocos metros de un vertido reciente de escombros, y de zonas con evidencias de pastoreo.

[3] Anexo 3: Redacción del Anexo 3 del Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el *Pla d'espais d'interès natural*. *Espècies de la flora estrictament protegides*.

Por lo expuesto, se debería de asegurar que ninguna acción que actualmente se esté llevando a cabo en la Rovina, pueda dañar o generar algún tipo de impacto en esas especies. A su vez, cualquier futura acción en este espacio natural, debería de ser planificadas con esta misma premisa.

5.2. Flora exótica

La flora exótica de la Rovina representa una amenaza para la conservación, ya que de las 11 especies observadas 8 son invasoras. Este número de especies exóticas podría aumentar en un muestreo primaveral, ya que sobre todo se han detectado especies perennes. Los factores de entrada son activos, ya sea accidentalmente con el ganado o los turistas, de jardinería por los nuevos vertidos de escombros, etc. Además, recientemente se ha observado como los temporales también puede ser un factor de entrada, ya que se han encontrado trozos de una cactácea del género *Opuntia* en las dunas, después del temporal Gloria (Figura 20).

Las poblaciones actuales de las exóticas no son muy extensas, en algunos casos debido a la gestión que limita su expansión, como es en el caso de *Cortaderia selloana*, de la que no solo se observan los individuos jóvenes, sino que también se ven antiguos pies quemados por herbicidas. En general se trata de individuos aislados, pero como que son especies con una gran capacidad de expansión, deberá seguirse esta problemática con atención. Además 4 de estas especies se encuentran en el catálogo de flora invasora de España, por lo que es de obligación, plantearse cuál es el mejor modo de poder controlarlas en la Rovina. Se trata de un espacio relativamente pequeño, por lo que un control y erradicación de estas poblaciones es factible.

Figura 20. Tallo de *Opuntia* sp. aportado por el temporal de mar al sistema dunar de la Rovina, con la capacidad de desarrollar un sistema radicular completo.

Especie	Código hábitat	Nº unidades	Superficie (m2)	Región nativa[1]	Estatus general[1]	Estatus Catalunya[1]	Vía de entrada[1]	Presente en el catálogo[2]
Phoenix spp.	87.61^{+}	2	12					
Pittosporum tobira	87.61^{+}	7	7	Este de Asia	Neófito	Invasora	Jardinería	No
Trachycarpus fortunei	87.61^{+}	1	2	China	Neófito	Establecida	Jardinería	No
Agave americana	87.62^{+}	2	4	Méjico	Neófito	Invasora	Agricultura	Si
Araujia sericifera	87.62^{+}	1	2	Sudeste de América del sud	Neófito	Invasora	Jardinería	Si
Carpobrotus edulis	87.62^{+}	20	100	Sudáfrica	Neófito	Invasora	Jardinería	Si
Cortaderia selloana	87.62^{+}	4	10	América del Sur	Neófito	Invasora	Jardinería	Si
Xanthium echinatum subsp. *italicum*	87.62^{+}	1	1	América del Norte	Neófito	Invasora	Accidental	No
Xanthium spinosum	87.62^{+}	1	1	América del Sur	Neófito	Invasora	Accidental	No
Yucca cf. *gloriosa*	87.62^{+}	27	77	Sudeste de los EEUU	Neófito	No establecida	Jardinería	No
Arundo donax	53.62	24	2272,4	Asia central y meridional	Arqueofito	Invasora	Jardinería y agricultura	No

Tabla 6.Especies exóticas encontradas durante el trabajo de campo, con el código del hábitat donde se encuentran, el número de unidades cartografiadas (polígonos y puntos) y la superficie total de recubrimiento. Se incluyen también datos de interés de cada especie extraídos de (1) EXOCAT (Generalitat de Catalunya & CREAF, 2019) y (2) Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (MAPAMA, 2018).

5.3. Interés de conservación y amenaza de los hábitats

Los hábitats de interés de conservación, se distribuyen de forma heterogénea en la Rovina (Figura 21), siendo herbazales junciformes de *Spartina versicolor* (Hábitat 15.23^{+}) el hábitat de marisma con mayor interés de conservación (IC), y los pastizales secos con terófitos (Hábitat 16.229) el hábitat de dunas con más IC. Aun así, el hábitat encontrado con IC más elevado no forma parte de ninguno de estos ambientes, se trata de unas *closes* (Hábitat 38.24^{+}) típicas del Empordà que son presentes en la Rovina, pero que su mayor extensión queda fuera del área de trabajo de este informe.

El caso del grado de amenaza de los hábitats a nivel de Catalunya, es muy similar a la situación expuesta en el interés de conservación (Figura 22), aunque en este caso hay más hábitats con valores elevados. Los hábitats dunares tienen el grado máximo de amenaza (16), al igual que los prados de *Elymus* spp. (CORINE 15.572^{+}) de la marisma y las pequeñas formaciones herbáceas de *Salicornia patula* (Hábitat 15.1133), o los tarayales (CORINE 44.8131). También en este caso se destacan las *closes*, aunque como ya se ha comentado entran de forma marginal en el área de estudio.

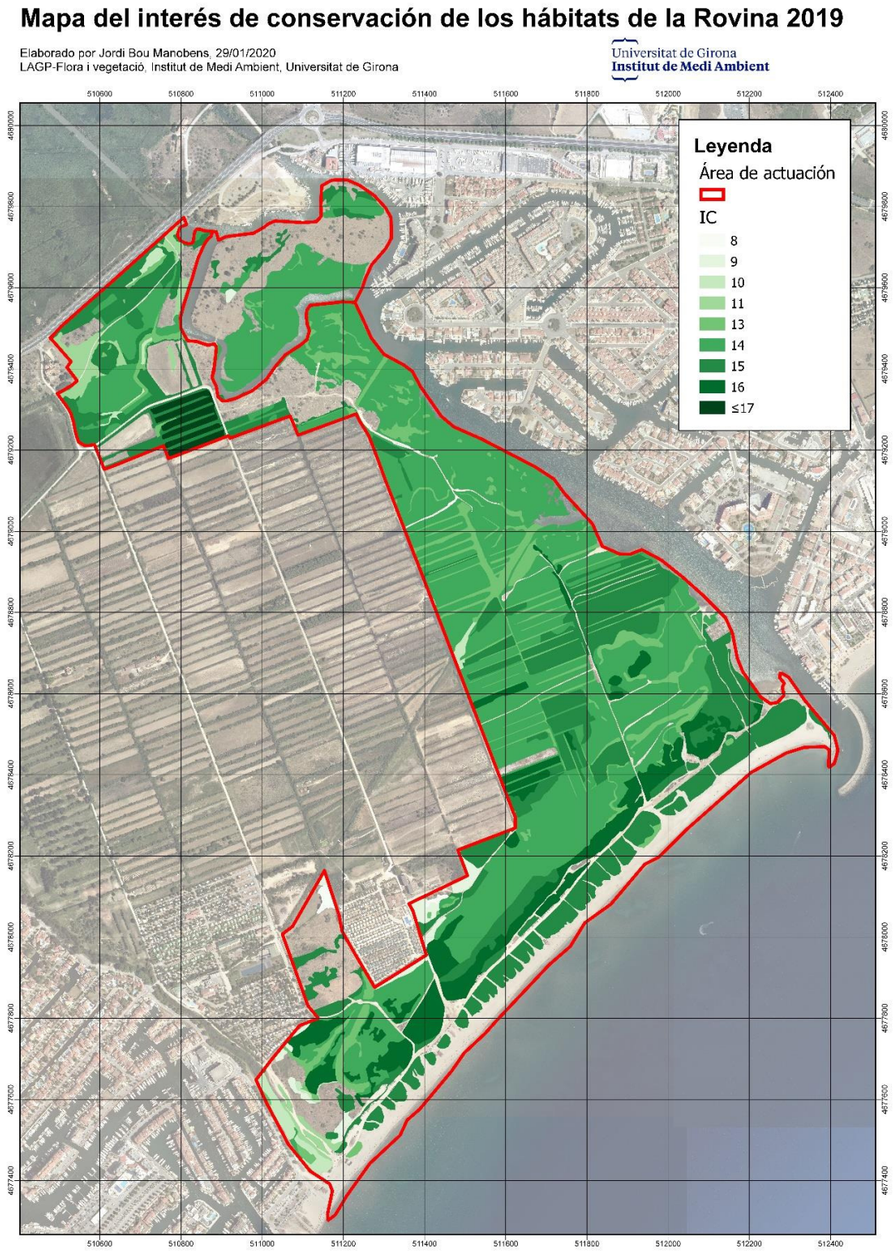


Figura 21. Mapa del nivel de interés de conservación de los hábitats a nivel de Catalunya, utilizándolos criterio de Carreras & Ferré (2013).

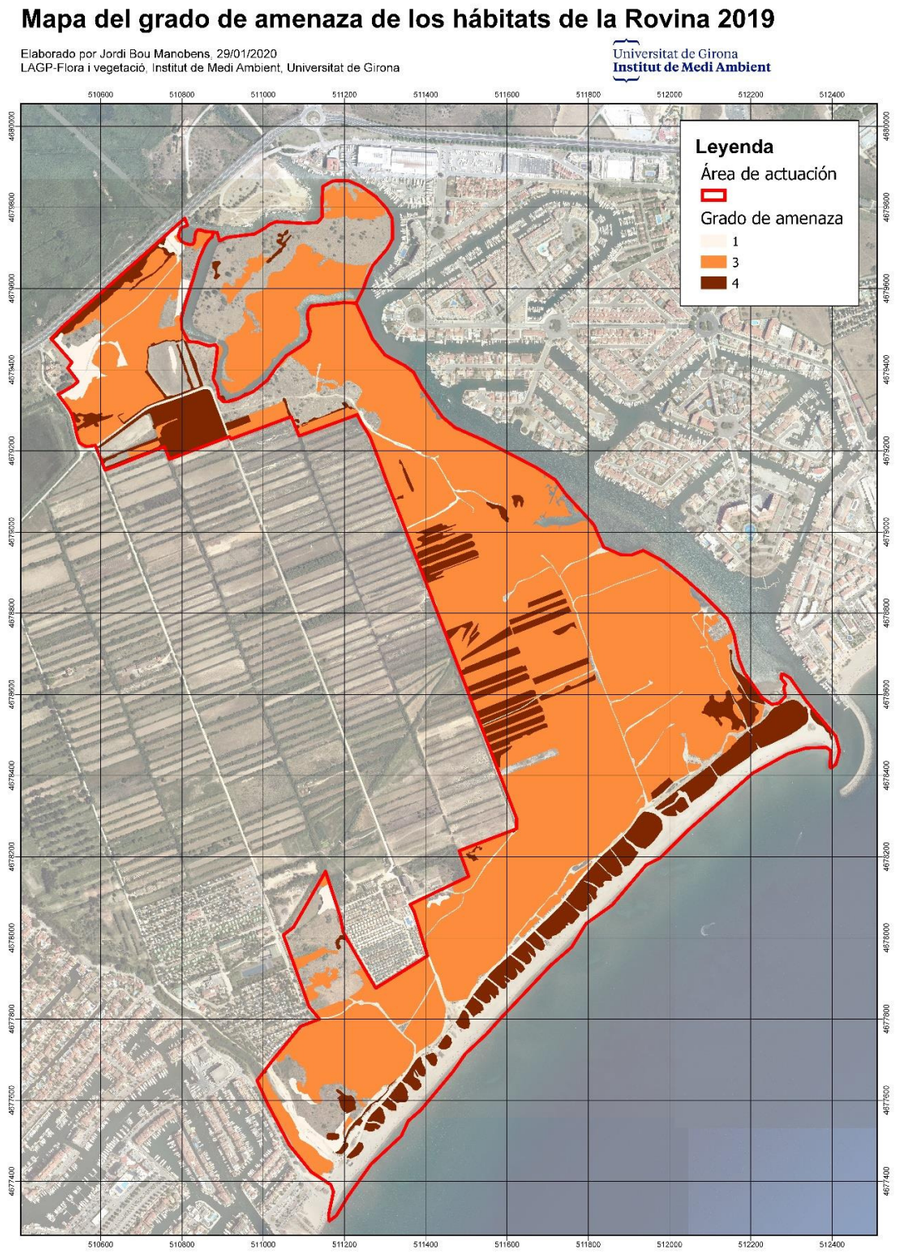


Figura 22. Mapa del grado de amenaza de los hábitats a nivel de Catalunya, utilizando los criterios de Carreras & Ferré (2013).

Código hábitat	IC1	IC2	IC3	IC4	IC5	IC6	IC	A
11.121								
15.1133	1	2	3	4	2	3	15	4
15.23+	1	1	3	4	3	4	16	3
15.51	1	2	3	4	2	3	15	3
15.53a	2	3	2	4	1	3	15	3
15.53b	2	3	2	4	1	3	15	3
15.53c	2	3	2	4	1	3	15	3
15.571+a	1	2	3	4	1	3	14	3
15.571+b	1	2	3	4	1	3	14	3
15.572+a	1	2	3	3	1	4	14	4
15.572+b	1	2	3	3	1	4	14	4
15.612	1	1	2	4	2	4	14	3
15.613	1	1	2	4	1	3	12	3
15.618+	2	2	3	4	1	3	15	3
16.111+								
16.2112	1	1	2	4	2	3	13	4
16.2122	1	1	2	4	2	3	13	4
16.223	2	1	2	4	3	3	15	4
16.229	2	2	3	3	2	4	16	3
16.2982+	2	1	2	4	2	4	15	3
16.2a	2	1	2	4	3	3	15	4
21.11	1	1	2	4	1	4	13	3
21.1a	1	1	2	4	1	4	13	3
31.891	1	1	3	1	2	1	9	1
34.36	3	1	3	2	1	1	11	1
38.24+	4	1	3	2	3	4	17	4
42.8a	2	1	3	3	2	3	14	1
42.8b	1	1	2	2	1	1	8	1
44.8131a	3	1	3	4	2	2	15	4
44.8131b	3	1	3	4	2	2	15	4
53.111	1	1	2	4	1	1	10	3
53.112	1	1	2	3	1	1	9	3
53.113	1	1	2	4	2	4	14	3
53.13	1	1	3	4	1	1	11	3
53.62	1	1	2	1	2	1	8	1
82.32+								
83.322								
86.2a								
86.43								
87.21+								
87.2a								
87.2r								
87.61+								
87.62+								
89.111+								
89.112+								

Tabla 7. Relación de valores de los índices de interés de conservación y grado de amenaza, para cada código de hábitat (Carreras & Ferré, 2013), adaptando en los hábitats únicos del informe el índice oficial

6. Recomendaciones para la conservación y gestión

6.1. Acciones

LAGUNAS TEMPORALES Y CANALES

GESTIÓN

La presencia de residuos voluminosos, especialmente plásticos impide la buena conservación de estos hábitats, por ese motivo se recomienda su retirada. También se recomienda realizar en el futuro controles o monitoreos de la contaminación de los embarcaderos de Santa Margarida en el canal.

Se debería prohibir por completo el tránsito con vehículos motorizados en todo el ámbito de las lagunas. Por lo que se refiere al tránsito de embarcaciones, se debería limitar estrictamente al canal principal, sin permitir dar la vuelta a la Illa Gran.

RESTAURACION

A su vez, para poder avanzar en la conservación de estos hábitats, se requeriría de un estudio más completo de la flora, para poder identificar de forma más exhaustiva los hidrófitos e higrófitos que crecen en estos ambientes, ya que se trata de especies de rareza elevada y altamente amenazadas. Al mismo tiempo esto permitirá la posible identificación de hábitats no descritos en la actual cartografía, debido a que se trata de un informe realizado en invierno. A posteriori, las especies más vulnerables deberían de ser monitoreadas, para poder conocer su estado de conservación y así poder evitar su desaparición en la zona.

MARISMA

GESTIÓN

Los matorrales halófitos (Subtipo 15) de la marisma de la Rovina, se sitúan cerca de los canales, por lo que comparten la problemática de los residuos voluminosos. Debido a esta situación las

medidas de gestión propuestas para los canales y embarcaderos también beneficiarán a estos ambientes.

Los prados y juncales mediterráneos de la marisma, sufren un problema de sobrepastoreo que debe ser gestionado. Actualmente los rebaños de vacas presentes en la Rovina no tienen ningún control (Figura 23), y pastorean tanto propiedades privadas como públicas, causando graves daños en algunos hábitats naturales (Figura 24), la mayoría de ellos de interés comunitario. Son un buen ejemplo del sobrepastoreo observado los herbazales de *Spartina versicolor* (Hábitat 15.23^{+}) o los juncales de *Schoenus nigricans* (Hábitat 15.53c). Pero el caso más preocupante son los antiguos prados de *Elymus* spp. (Hábitat 15.572^{+}b), donde el sobrepastoreo altera la composición de especies favoreciendo especies como *Plantago coronopus* y *Plantago crassifolia*. Además, al tratarse de rebaños no controlados, también existe la problemática del pisoteo, ya que pueden llegar sin ningún problema a los ambientes donde crece *Salicornia patula*, especie muy sensible, que fácilmente puede ser dañada por un rebaño grande. A todo este efecto, se le debe añadir que al tratarse de rebaños grandes existen varias áreas donde la aportación de nitratos ha ruderalizado la vegetación y las ha convertido en yermos (Figura 25).

Figura 23. Ejemplo de pastoreo sin control, fuera de cualquier tipo de cercado que limite su área de afectación.

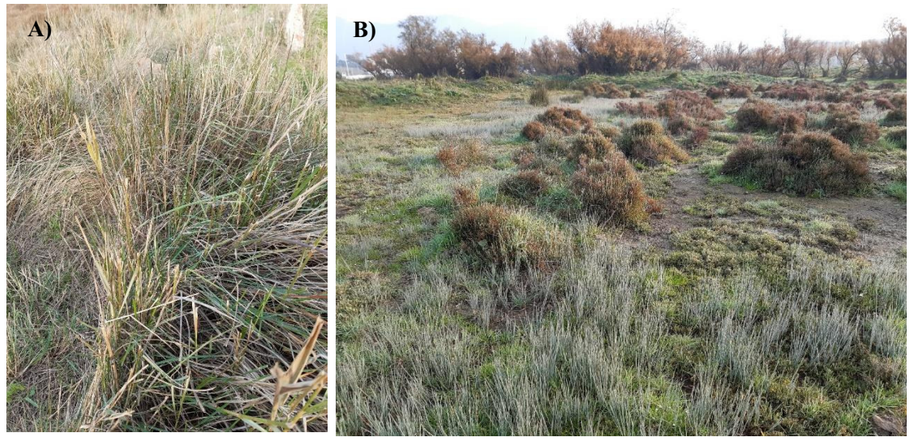


Figura 24. Ejemplos del impacto del sobrepastoreo en *Spartina versicolor* (A) y *Phragmites australis* (B).

No se debe descartar que sea interesante la introducción del pastoreo de forma controlada en algunas áreas concretas, con finalidades de conservación de los hábitats naturales de estado de sucesión más intermedio (p. ej. prados de *Elymus* spp.). Pero este tipo de gestión, como se ha dicho, debería llevarse a cabo bajo la supervisión científica, con un monitoreo adecuado de si los efectos del pastoreo son los deseados en la vegetación. En los hábitats salobres de esta región se cuenta con pocas experiencias publicadas de este tipo de medidas.

Figura 25. El sobrepastoreo genera la ruderalización de la vegetación (A), pero en algunos casos la carga de ganado es tan elevada que llegan a generarse yermos (C), con pequeñas formaciones ruderales (B).

SISTEMA DUNAR

GESTIÓN

En el sistema dunar debe diferenciarse a nivel de gestión entre los arenales interiores y el del cordón dunar del litoral, ya que las zonas de interior reciben la presión del pastoreo, mientras que las del litoral tienen la presión de los bañistas. Los dos comparten una medida de gestión que debería ser inmediata para erradicar de la Rovina las poblaciones de la suculenta *Carpobrotus edulis*.

Los pastizales secos de los arenales marítimos (Hábitat 16.229) son un hábitat muy interesante a nivel territorial, ya que se trata de elementos muy raros del sistema litoral, nunca antes cartografiados en la Costa Brava. Por este motivo, estos arenales deberían ser protegidos de cualquier posible impacto, como es actualmente el pastoreo. Además, se trata de un hábitat del que se tiene muy poca información, por lo que su estudio y monitoreo es necesario, para conocer con más exactitud la dinámica natural de la vegetación de los arenales y la gestión que requieren.

Por lo que se refiere al cordón dunar, el problema del pastoreo es menor, aunque no inexistente. En este caso la problemática principal es el acceso motorizado y la presencia de bañistas. Para la recuperación y conservación del cordón dunar se deber restringir, en primer lugar, la circulación motorizada en la Rovina, ya que actualmente existe un camino paralelo a la playa por donde circulan y aparcan todo tipo de vehículos (Figura 26). Este camino no debería permitir el acceso de particulares y debería quedar restringido, como máximo, a vehículos de servicios públicos, lo que permitiría recuperar este espacio. También se observa un problema de continuidad en el cordón dunar debido a los numerosos accesos hacia la playa que usan los bañistas en la Rovina.

Figura 26. Camino detrás del sistema dunar.

Esta fragmentación se podría corregir reforzando y potenciando el ya actual sistema de barreras en el cordón dunar haciendo pequeñas actuaciones de restauración para mejorar esta continuidad. La gran afluencia de bañistas también ha causado que se hayan identificado varios polígonos de dunas en mal estado de conservación, debido a su ruderalización, siendo en estos casos también necesario el vallado.

Hay que tener en cuenta que en estos hábitats se encuentran especies de elevado interés, por lo que sería necesario evaluar el estado de conservación de este hábitat o, en el caso de *Stachys maritima*, actualizar el censo de sus poblaciones.

RESTAURACIÓN

En la parte norte de la Rovina se han encontrado diversas poblaciones no muy extensas de *Carpobrotus edulis*. Su cobertura actualmente pequeña supone una gran oportunidad para poder contener y erradicar esta especie invasora de la Rovina. Se trata de una planta cuyo potencial invasor ya es muy conocido, por lo que la acción debería ser inmediata, ya que, si no se actúa rápidamente, se expandirá con facilidad por las zonas afectadas y podría llegar hasta el sur de la Rovina. También cabe destacar la presencia de *C. edulis* en un arenal del hábitat 16.229, que se debería erradicar urgentemente y con mucha precaución de no dañar la comunidad del arenal adyacente, que destaca por su singularidad.

Como es sabido, recientemente se ha añadido a este contexto los efectos producidos por el temporal Gloria, que ha causado múltiples daños en las protecciones del cordón dunar y en el propio cordón (Figura 27). Sería necesaria la reparación de estructuras de protección y también se deberían realizar acciones de restauración de las dunas. Un punto sin duda preocupante, ya comentado anteriormente, es que con el temporal han llegado propágulos de especies exóticas, que se deberían retirar de las dunas.

Figura 27. Las partes de la cresta de la duna han sufrido daños importantes, pero la duna fija como mucho solo han sido recubiertas de nuevas arenas.

ESCOMBROS

GESTIÓN

Los escombros acumulados en la Rovina representan uno de los grandes problemas de este espacio natural. Se trata, mayoritariamente de residuos de la construcción, pero también tierras y otros elementos impropios (Figura 28) como restos metálicos. Aunque mayoritariamente se trata de aportaciones antiguas, donde ha crecido vegetación ruderal, aún se realizan nuevas aportaciones (Figura 29), en lugares de fácil acceso, por lo que se debería establecer un control de esta infracción administrativa.

Figura 28. Escombros con un elevado volumen de restos de la construcción.

RESTAURACIÓN

La importante superficie afectada por el vertido de escombros (Figura 30) requiere de una acción de restauración importante, con el objetivo de eliminar estos residuos y recuperar los ecosistemas correspondientes. Deberían retirarse los montones de escombros y, si fuera necesario realizar acciones para corregir la topografía final con tierra adecuada para este espacio natural. Sería importante mantener una topografía con gradientes de elevación que, garantizando diferentes niveles de inundación, permitieran conservar fases terrestres sin agua la mayor parte del año, de modo que la vegetación resultante pudiera ser un mosaico diverso.

Figura 29. Escombros recientemente vertidos, cerca del camping Rubina Resort.

Figura 30. Sector norte de la Rovina, donde son muy abundantes los depósitos de escombros al lado de la marisma.

Es un poco diferente el caso de las localidades cerca de la Illa Gran, donde hay el canal que rodea la isla, ya que los escombros ocupan una superficie muy elevada. El relieve resultante de la retirada de los escombros, podría favorecer el estancamiento de agua en la nueva marisma, buscando una separación de aguas respecto al canal. Aunque también se deberían buscar gradientes de inundación para generar tanto fases de agua como terrestres, y así obtener un mosaico de hábitats diverso.

El proceso de eliminación de escombros implicaría a su vez la gestión de las especies exóticas, que en mayor parte se encuentran en estas zonas. Se trata mayoritariamente de *Arundo donax* y *Yucca* spp., por lo que se deberá vigilar de poder eliminar todos los rizomas para evitar su propagación después de la actuación de retirada de escombros.

Una vez finalizada la retirada de escombros, los nuevos espacios serán colonizados de forma espontánea por vegetación ruderal. En las zonas con más grado de inundación, la salinidad inducirá una sucesión natural hacia vegetación halófita, pero en las zonas más emergidas los hábitats seminaturales serán más estables y no permitirán una fácil sucesión hacia hábitats de interés. Para garantizar la recuperación de los hábitats naturales y acelerar el proceso de recuperación de la vegetación, se debería completar la restauración, con la revegetación en algunos casos de especies propias de estos hábitats.

Actualmente este proyecto de revegetación no se puede definir al detalle, ya que se debería de considerar la topografía resultante de la restauración, que aún no se ha planificado. Por ese motivo, en un futuro se deberá desarrollar un proyecto completo, que parta del análisis de los nuevos espacios creados, con el estudio de las propiedades del suelo, la nueva hidrogeología y la potencialidad de la vegetación, para estos espacios. Fruto de este estudio se podría plantear la plantación o siembra de especies propias de los hábitats a restaurar que, al no ser de cultivo común, requerirían de un proyecto de cultivo propio, con recogida de semillas y cultivo *ex situ*, aplicando criterios de la biología de la conservación. Una vez finalizada esta restauración, se debería planificar un monitoreo de estos espacios para poder controlar la evolución de los hábitats y así poder valorar la eficacia de las acciones realizadas y las medidas de gestión necesarias para el desarrollo de la vegetación.

ACCESOS

GESTIÓN

En términos generales se debería regular el tránsito rodado en la Rovina, debido a que actualmente el acceso libre y la gran afluencia de personas genera un impacto negativo sobre la vegetación. Existen un número excesivo de caminos a lo largo de los diferentes ecosistemas de la Rovina, la utilización de los cuales debería ser regulada. En primer lugar, la circulación con vehículos motorizados debería eliminarse de los espacios dentro del dominio público, evitándose así los daños que se producen en la marisma y lagunas (Figura 31); tan sólo se debería poder transitar por los caminos principales que dan acceso a los campings.

Figura 31. Marcas de vehículos motorizados en la marisma de la Rovina.

RESTAURACIÓN

A su vez, se debería crear una nueva área de servicios y estacionamiento de vehículos para evitar el impacto negativo sobre los hábitats naturales del litoral y humedales. Las zonas de estacionamiento deberían estar localizadas en zonas donde el interés de conservación de los hábitats sea nulo. En segundo lugar, el acceso a pie, se debería limitar a unas rutas y sectores predeterminadas, reduciendo así el elevado número de caminos actuales. Reduciendo este acceso a pie por fuera de las rutas fijadas y señalizadas, la vegetación podría recuperarse por sí misma, mejorando la conectividad y favoreciendo así también la tranquilidad para la fauna de estos ecosistemas.

6.2. Priorización de las acciones

Las acciones descritas en el anterior apartado, se pueden clasificar según su grado de prioridad, ya que algunas acciones son más urgentes, para que no se alarguen los daños que causan los impactos actuales sobre los hábitats de la Rovina. Es evidente que la alta frecuentación genera un problema de fragmentación y que el sobrepastoreo genera un empobrecimiento de las comunidades. Siendo un espacio de dominio público marítimo y terrestre, es necesario una gestión basada en criterios de conservación que actualmente no se tienen en cuenta. Por otra parte, está la gran cantidad de escombros que hay en la Rovina, los cuales deberían ser retirados antes de plantearse las acciones de restauración, ya que el movimiento de tierras que conllevara, puede llegar a ser un riesgo a nivel de ruderalización y facilitación de especies invasoras, pero resulta necesario para poder mejorar a la larga el estado de conservación de la Rovina.

Aparte de la priorización, las acciones se pueden clasificar según su tipología. Por una parte, están las acciones de gestión, debido a que muchas de las problemáticas de la Rovina tan solo necesitan ser gestionadas, ya que actualmente no hay una ordenación de los usos acorde con la planificación del espacio. Aun así, la gestión solo podrá regular y controlar las actividades actuales, por lo que también se requiere de acciones de restauración que mejoren y recuperen la vegetación de los impactos acumulados a lo largo de los años. Pero para que todas estas acciones estén bien orientadas y no dejen de lado hábitats menos conocidos, es importante trabajar con información de calidad y actualizada de toda la Rovina. Por este motivo es muy importante el apartado de acciones que llenen los vacíos de información actual, empezando por completar el mapa que se presenta en este informe, con una campaña de primavera-verano. En el mismo sentido van las otras propuestas de estudios, que deberían servir para obtener información precisa de elementos singulares de la Rovina, como son las comunidades de arenales o de las especies singulares, como

Stachys maritima. También en este sentido la evaluación del estado de conservación sería importante, utilizando metodologías que los autores, desde el LAGP-Flora y vegetación (IMA-UdG), ya están aplicando en otros estudios.

	Acciones	Ambiente de afectación	Grado de prioridad		
			Alta	Media	Baja
Gestión	Protección mediante señalización y barreras del sistema dunar	Sistema dunar			
	Regulación del acceso terrestre y creación de un área de estacionamiento	Marismas			
		Sistema dunar			
	Control de la contaminación de los embarcaderos	Lagunas temporales y canales			
		Marismas			
	Regulación del tránsito de embarcaciones	Lagunas temporales y canales			
	Vigilancia del cumplimiento de las normativas administrativas	Escombros			
	Control del sobrepastoreo	Marismas			
		Sistema dunar			
	Pastoreo experimental	Marismas			
Estudios	Completar el mapa de vegetación, con una campaña de primavera	Marismas			
		Sistema dunar			
		Lagunas temporales y canales			
	Estudio de los arenales	Sistema dunar			
	Censo poblacional de *Stachys maritima*	Sistema dunar			
	Estudio de la flora hidrófila	Lagunas temporales y canales			
	Evaluación del estado de conservación de los hábitats de la Rovina	Marismas			
		Sistema dunar			
		Lagunas temporales y canales			
Restauración	Control de especies exóticas	Sistema dunar			
		Marismas			
	Retirada de escombros	Escombros			
	Revegetación en zonas de escombros restauradas	Escombros			
	Restauración dunar	Sistema dunar			

Tabla 8. Lista de priorización de las acciones de conservación de la Rovina, clasificadas según tipología, y orden de prioridad.

7. Conclusiones

La Rovina es un espacio natural con una vegetación muy interesante y diversa, que conforma un mosaico muy rico, a pesar de los numerosos impactos y problemáticas existentes. El abandono de la actividad agrícola propició la colonización de antiguas *closes* abandonadas por la vegetación halófila. Actualmente las principales problemáticas ambientales para la vegetación son el sobrepastoreo de la marisma, la presión de los bañistas en el sistema dunar y los antiguos depósitos de escombros acumulados. Estas problemáticas tienen diferentes niveles de impacto en la vegetación, pero en general el grado de afectación es muy elevado y amenaza el elevado valor natural de este espacio. Por ese motivo este informe recomienda un listado de acciones de conservación necesarias para poder gestionar estas problemáticas y restaurar los hábitats naturales dañados. Pero el interés de conservación y el grado de amenaza de cada hábitat son diferentes, por lo que se debe establecer un orden de prioridad en las acciones de conservación. Mediante el índice de interés de conservación, podemos ver que la vegetación del sistema dunar y los arenales, son los hábitats más prioritarios en este espacio. El conjunto de arenales de la Rovina, constituyen un elemento especialmente singular y de elevado valor natural, ya que son elementos muy escasos del litoral mediterráneo. La marisma de la Rovina también contiene hábitats muy relevantes, pero en este caso, las acciones a llevar a cabo no son de gestión o protección, sino que se trata de restaurar antiguas marismas soterradas por antiguos vertidos de escombros. Una restauración adecuada de este espacio, que mantenga el mosaico de hábitats actuales, podría contribuir enormemente a la conservación de la Rovina. El aumento de la superficie de hábitats amenazados, beneficiaría la biodiversidad del espacio natural y además aumentaría la resiliencia de este ecosistema delante de futuras perturbaciones. Un monitoreo de la biodiversidad vegetal de la Rovina es necesario, para asegurar la eficacia de las acciones de conservación que se deben de realizar. La combinación de una buena base de información con estas acciones, debería poder asegurar la conservación de estos hábitats singulares de la costa presentes en la Rovina.

8. Bibliografía

Bou, J., Carrasco-Barea, L., Llorens, L. & Verdaguer, D. 2016. *Informe final LIFE 13 NAT/ES/001001: Acción D2 Seguimiento de la vegetación*.

Bou, J. & Jover, M. 2016. *Cartografia digital dels hàbitats CORINE i dels Hàbitats d'Interès Comunitari del Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter, escala 1:10.000*. Girona.

Carreras, J. & Ferré, A. 2013. *Avaluació del grau d'amenaça i de l'interès de conservació dels hàbitats de Catalunya*. Barcelona.

Carreras, J. & Ferré, A. 2017. *Projecte de cartografia dels hàbitats CORINE i dels hàbitats d'interès comunitari (HIC) dels parcs naturals i altres espais protegits (1:10.000) - Document metodològic*.

CEE. 1992. *Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*. Bruselas.

Foguet, N., Barriocanal, C. & Reche, E. 2016. Estat actual i conservació de la Stachys maritima al litoral català (període 2015). In: *IV Jornades de Conservació de Flora i Funga*. Olot.

Font, J., Vilar, L., Jover, M., Gesti, J., Corominas, M., Mercadal, G., *et al.* 2014. La flora vascular. In: *El poblament vegetal i els hàbitats del massís del Montgrí, les illes Medes i la plana del Baix Ter* (L. Vilar & X. Quintana, eds), pp. 77–94. Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis.

Franquesa, T. 1995. *El paisatge vegetal de la península del cap de Creus*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.

Generalitat de Catalunya. 2008. *Decret 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya*.

Generalitat de Catalunya & CREAF. 2019. Exocat: Sistema d'informació de les espècies exòtiques de catalunya.

Gesti, J. 2000. El poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Empordà: efectes de la creació del Parc Natural sobre la vegetació i propostes per a una gestió dels hàbitats. Universitat de Girona.

Gesti, J. 2006. *El poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Empordà*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.

MAPAMA. 2018. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

Mercadal, G. 2012. Tècniques de gestió de closes empordaneses: manteniment i restauració de prats de dall. I jornades de recuperació de closes. Parc Natural dels Aiguamolls de l''Empordà. Castelló d''Empúries. *Quad. Agrar.* **32**: 61–109.

Saura-Mas, S., Ramos, S. & Jover, M. 2016. Flora vasculaar singular del Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter: Seguiment i estat de conservació. In: *IV Jornades de Conservació de Flora i Funga*. Olot.

Vigo, J., Carreras, J. & Ferré, A. (eds). 2005. *Manual del Hàbitats de Catalunya. 8 volums.* Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya.

Vilar, L. & Quintana, X. (eds). 2014. *El poblament vegetal i els hàbitats del massís del Montgrí, les illes Medes i la plana del Baix Ter*. Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis, Girona.

Zabala, M. 1986. Flora i fauna de les Medes. *Pap. del Montgrí* **6**: 57–61.

Cartografía digital de los hábitats de la Rovina, escala 1:5.000

Anexo 1: Adiciones de primavera y verano a la flora y vegetación de la Rovina

Jordi Bou[1], Lluís Vilar[1] y Xavier Quintana[2,3]

[1]Institut de Medi Ambient

[2]Institut d'Ecologia Aquàtica

[3]Càtedra d'Ecosistemes Litorals Mediterranis

Universitat de Girona

Girona, julio de 2020

Como citar a este documento:

Bou J., Vilar L. & Quintana X. 2020. Cartografía digital de los hábitats de la Rovina, escala 1:5.000. Anexo 1: Adiciones de primavera y verano a la flora y vegetación de la Rovina. Universitat de Girona. Informe técnico para Tragsatec. p. 9.

Índice

1. Introducción 2
2. Metodología 2
3. Cartografía de los hábitats 2
4. Valoración ambiental 5
   4.1. Especies singulares 5
   4.2. Flora exótica 6
5. Recomendaciones para la conservación y gestión 7
6. Bibliografía 8

Índice de figuras

Figura 1. Pastizales secos de los arenales de la Rovina con una gran dominancia de *Lagurus ovatus* y con abundante presencia de *Bellardia trixago*. 3
Figura 2. Mapa del sector de la cartografía modificado. 4
Figura 3. Comunidad de *Ruppia maritima* en una laguna de la Rovina. 5
Figura 4. Pies de *Serapias lingua* en un pastizal seco de los arenales de la Rovina. 5
Figura 5. Mapa de las especies invasoras (en amarillo) en el sector norte del sistema dunar. 6
Figura 6. *Oenothera glazioviana* en los arenales de la Rovina. 8

Índice de tablas

Tabla 1.Especies exóticas encontradas durante el trabajo de campo, con el código del hábitat donde se encuentran, el número de unidades cartografiadas (polígonos y puntos) y la superficie total de recubrimiento. Se incluyen también datos de interés de cada especie extraídos de (1) EXOCAT (Generalitat de Catalunya & CREAF, 2019) y (2) Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (MAPAMA, 2018). Las nuevas especies añadidas se han marcado de color azul. 7

1.Introducción

En el informe anterior se proponía completar el mapa de vegetación, con una campaña de primavera. Por este motivo desde el trabajo de campo realizado el invierno pasado, se han hecho varias visitas para observar posibles elementos de la flora y vegetación de la Rovina no detectados anteriormente. A partir de estas visitas de campo se elabora el presente informe, con el objetivo de clarificar y completar la información expuesta durante el primer informe de forma sintética.

2.Metodología

Se han editado las capas de información geográfica, por lo que se envían las nuevas capas que mantienen las estructuras de las anteriores, con un cambio en el nombre de estas, para que sean de fácil identificación como “versión 2”.

3.Cartografía de los hábitats

15.1133 Formaciones herbáceas de *Salicornia patula*, de suelos salinos, brevemente inundados, del litoral mediterráneo

Mediante los estudios previos realizados en esta zona (Gesti, 2000, 2006), sabíamos que en la Rovina se encontraban formaciones herbáceas de *Salicornia patula* y *Salicornia emerici*. Con la campaña invernal se pudieron cartografiar algunos elementos que correspondían a estas formaciones, pero debido al carácter anual no ha sido hasta la campaña primaveral que se ha podido apreciar bien su distribución. Aun así, queda un punto pendiente respecto que especie dominaba en cada localidad, ya que las dos especies comentadas solo se pueden diferenciar cuando han florecido, cosa que no pasa hasta finales de verano y principio de otoño. Por ese motivo por el momento utilizamos 15.1133 en sentido amplio, aunque también debemos incluir bajo este hábitat la posible presencia de 15.1131.

16.229 Lastonares (comunidades de *Brachypodium retusum*) y otros pastizales secos con terófitos, que colonizan los arenales marítimos

Se han visitado los pastizales secos de arenales de la Rovina (Figura 1), y se ha podido confirmar que se trata de este hábitat, y que corresponde a la asociación fitosociológica *Bellardio-Holoschoenetum australis* O. Bolòs 1962. Las especies encontradas coinciden ampliamente con las descripciones hechas por el momento sobre este hábitat, que solo había sido encontrado en el delta del Llobregat. La importancia de este hallazgo es de gran interés científico, por lo que se procederá a la publicación de esta nueva localidad en alguna revista del ámbito botánico en un futuro próximo.

Figura 1. Pastizales secos de los arenales de la Rovina con una gran dominancia de *Lagurus ovatus* y con abundante presencia de *Bellardia trixago*.

Además, serán necesarios futuros estudios sobre este hábitat para determinar con más precisión su estado de conservación y su ecología, de momento poco conocidos no solo de la Rovina, sino del litoral catalán.

Flora principal de hábitat observada: *Bellardia trixago, Scabiosa atropurpurea, Linum strictum, Lagurus ovatus, Catapodium rigidum* y *Serapias lingua.*

16.2a Dunas en mal estado de conservación

Se añade a este hábitat unos polígonos del sector norte (Figura 2), donde se ha observado la floración abundante de especies exóticas y una falta de especies propias del hábitat.

Figura 2. Mapa del sector de la cartografía modificado.

21.211 Lagunas litorales con comuniddes sumergidas de *Ruppia*, *Potamogeton pectinatus*…

En algunas lagunas se pueden apreciar poblaciones de *Ruppia cirrhosa* y *Ruppia maritima* mas o menos densos. Parecería ser que su abundancia en la Rovina se ha reducido en los últimos años, ya que anteriormente fue recolectada en puntos donde no la hemos encontrado (HGI 13958, HGI 12862, HGI 17382, HGI 10780).

Figura 3. Comunidad de *Ruppia maritima* en una laguna de la Rovina.

4. Valoración ambiental

4.1. Especies singulares

Durante el periodo de floración de *Stachys maritima*, un taxón raro en el litoral de Catalunya, se ha prospectado la localidad donde en 2015 se encontraron 77 pies (Foguet *et al.*, 2016), pero no se ha podido observar ningún pie. Un posible motivo de este cambio sería el mal estado de conservación de esta zona de la Rovina, donde las especies exóticas son muy abundantes. También cabe la posibilidad de que se trate de un año desfavorable para la especie y que haya disminuido su abundancia, por lo que no se debe descartar que aun esté presente algún individuo. En cualquier caso, esta situación pone de relieve la importancia de los esfuerzos que se deben dedicar a su conservación, ya que esta especie tiene una dinámica poblacional muy delicada.

Figura 4. Pies de *Serapias lingua* en un pastizal seco de los arenales de la Rovina.

Sería recomendable que durante en un futuro próximo se volviera a revisitar la localidad para ver si se encuentran pies de esta especie singular.

Como flora de interés se han añadido las localidades de *Serapias lingua* (Figura 4) encontradas en los arenales interiores (16.229).

4.2. Flora exótica

Se han encontrado 3 especies invasoras más en la Rovina y se ha ampliado la cartografía existente de las especies ya citadas en el primer informe (Tabla 1). Son especialmente preocupantes la adición de *Oenothera glazioviana* y *Senecio inaequidens*, ambas no propias de hábitats litorales halófilos. Además O. *glazioviana*, ampliamente extendida en el noreste de la zona de estudio, forma parte de un complejo taxonómico de difícil determinación, y actualmente en expansión en la península Ibérica.

La nueva cartografía muestra un punto caliente de especies invasoras, por su elevada cantidad, en las dunas más al norte (Figura 5). En el sistema dunar principalmente se trata de *Carpobrotus edulis*, mientras que detrás del sistema dunar se trata de *O. glazioviana.*

El control de estas especies es necesario, pero debe realizarse mediante una acción específica, ya que en el caso de *O. glazioviana* crece en la zona donde anteriormente se había encontrado *S. maritima.*

Figura 5. Mapa de las especies invasoras (en amarillo) en el sector norte del sistema dunar.

Especie	Código hábitat	Nº unidades	Región nativa[1]	Estatus general[1]	Estatus Catalunya[1]	Vía de entrada[1]	Presente en el catálogo[2]
Phoenix spp.	87.61+	2					
Pittosporum tobira	87.61+	8	Este de Asia	Neófito	Invasora	Jardinería	No
Trachycarpus fortunei	87.61+	1	China	Neófito	Establecida	Jardinería	No
Agave americana	87.62+	2	Méjico	Neófito	Invasora	Agricultura	Si
Araujia sericifera	87.62+	1	Sudeste de América del sud	Neófito	Invasora	Jardinería	Si
Carpobrotus edulis	87.62+	27	Sudáfrica	Neófito	Invasora	Jardinería	Si
Cortaderia selloana	87.62+	11	América del Sur	Neófito	Invasora	Jardinería	Si
Xanthium echinatum subsp. *italicum*	87.62+	6	América del Norte	Neófito	Invasora	Accidental	No
Xanthium spinosum	87.62+	1	América del Sur	Neófito	Invasora	Accidental	No
Yucca cf. *gloriosa*	87.62+	27	Sudeste de los EEUU	Neófito	No establecida	Jardinería	No
Arundo donax	53.62	24	Asia central y meridional	Arqueofito	Invasora	Jardinería y agricultura	No
Oenothera glazioviana	87.62+	64	América del Norte	Neófito	Invasora	Jardinería	No
Senecio inaequidens	87.62+	4	Sudáfrica	Neófito	Invasora	Accidental	Si
Conyza canadensis	87.62+	1	América del Norte	Neófito	Invasora	Accidental	No

Tabla 1.Especies exóticas encontradas durante el trabajo de campo, con el código del hábitat donde se encuentran, el número de unidades cartografiadas (polígonos y puntos) y la superficie total de recubrimiento. Se incluyen también datos de interés de cada especie extraídos de (1) EXOCAT (Generalitat de Catalunya & CREAF, 2019) y (2) Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (MAPAMA, 2018). Las nuevas especies añadidas se han marcado de color azul.

5. Recomendaciones para la conservación y gestión

SISTEMA DUNAR

GESTIÓN

En el sistema dunar de la Rovina confirmamos la existencia y la importancia de los pastizales secos de los arenales marítimos (Hábitat 16.229), un hábitat muy interesante a nivel territorial, por su rareza en el sistema litoral, nunca antes cartografiados en la Costa Brava. Se trata de un hábitat del que se tiene muy poca información, por lo que su estudio y monitoreo es necesario, para conocer con más exactitud la dinámica natural de la vegetación de los arenales y la gestión que requieren.

Será necesario realizar futuras campañas para localizar posibles poblaciones de *Stachys maritima*, o en su caso poder afirmar que el taxon ha desaparecido de la localidad, y analizar los factores que pueden haber modificado su dinámica poblacional.

RESTAURACIÓN

Hay que añadir *Oenothera glazioviana* y *Senecio inaequidens* a la lista de especies a eliminar del sistema dunar de la Rovina.

Figura 6. *Oenothera glazioviana* en los arenales de la Rovina.

6. Bibliografía

Foguet, N., Barriocanal, C. & Reche, E. 2016. Estat actual i conservació de la Stachys maritima al litoral català (període 2015). In: *IV Jornades de Conservació de Flora i Funga*. Olot.

Generalitat de Catalunya & CREAF. 2019. Exocat: Sistema d'informació de les espècies exòtiques de catalunya.

Gesti, J. 2000. El poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Empordà: efectes de la creació del Parc Natural sobre la vegetació i propostes per a una gestió dels hàbitats. Universitat de Girona.

Gesti, J. 2006. *El poblament vegetal dels Aiguamolls de l'Empordà*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.

MAPAMA. 2018. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

ANEJO Nº 2: -ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE FARTET (APHANIUS IBERUS) Y GAMBUSIA (GAMBUSIA HOLBROOKI) EN LA ZONA DE LA ROVINA (PARQUE NATURAL DE LOS AIGUAMOLLS DE L'EMPORDÀ

UNIVERSITAT DE GIRONA

Abundancia y distribución de fartet (*Aphanius iberus*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) en la zona de la Rovina (Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà).

Informe previo a las actuaciones de restauración

27/04/2020

Dr. Lluís Zamora, Andrés Fernández y Dr. Emili García-Berthou

Universitat de Girona

IEA

Institute of Aquatic Ecology, University of Girona
Maria Aurèlia Capmany, 69
17003 Girona, Spain
Fax: +34 972 418 150
http://www.udg.edu/GRECO

Introducción

El fartet (*Aphanius iberus*) es un pez ciprinodontiforme endémico de la península ibérica que está distribuido en pequeñas poblaciones aisladas desde las marismas del Alt Empordà (Girona) hasta la Albufera de Adra (Almería) (García-Berthou & Moreno-Amich, 1991; Moreno-Amich, Planelles-Gomis, Fernández-Delgado, & García-Berthou, 1999; Ruiz-Navarro & Oliva-Paterna, 2017). Habitualmente se ha clasificado en la familia Cyprinodontidae pero recientemente en una nueva familia (Aphaniidae) (Freyhof, Özuluğ, & Saç, 2017). Habita preferentemente sistemas leníticos, o de curso lento, de elevada dureza y abundante vegetación sumergida (García-Berthou & Moreno-Amich, 1991; Ruiz-Navarro & Oliva-Paterna, 2017). Se encuentra presente en medios acuáticos permanentes o masas de agua con ciclos de desecación que se encuentran conectadas con otras zonas de la marisma. Se considera una especie euriterma y eurihalina, pudiendo habitar desde las aguas completamente dulces hasta las hipersalinas (Alcaraz & García-Berthou, 2007; García-Berthou & Moreno-Amich, 1991). Las pocas poblaciones localizadas en Cataluña se encuentran en la zona del litoral, concretamente en las marismas del Alt y Baix Empordà y en el Delta del Ebro (García-Berthou & Moreno-Amich, 1991; Moreno-Amich et al., 1999). Existen pequeños núcleos situados en Vilaseca, Montroig y La Ametlla de Mar, pero posiblemente son translocaciones artificiales.

En las últimas décadas, la especie ha sufrido una importante regresión reduciéndose notablemente su área de distribución. Esta situación ha llevado a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) a catalogar la especia a nivel global como "En Peligro" (EN A2ce) al considerar que ha sufrido un declive de un 50% de sus poblaciones en los últimos diez años. A nivel internacional figura como "Especie de Fauna Protegida" en el Anexo III del Convenio de Berna (1988) y en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, como especie de interés comunitario para cuya preservación se deben designar zonas especiales de conservación.

Esta directiva queda recogida a nivel Estatal en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad. La IUCN-España le otorga también la categoría "En Peligro (EN B1+2bcd) y figura en el Anexo I referente a "Especies y subespecies catalogadas en peligro de extinción" del Real Decreto 439/1990 que recoge el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Dicho Catálogo estatal considera la especie en peligro de extinción siendo poco probable su supervivencia a corto plazo. En Cataluña, el Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, la reconoce, dentro de la fauna salvaje autóctona, como especie protegida y en peligro de extinción.

Los principales factores de amenaza son, por una parte la destrucción parcial o total del hábitat y, por otra, la introducción de especies exóticas. En cuanto a la pérdida del hábitat natural, el riesgo se encuentra asociado a las transformaciones de origen humano por intereses agrícolas y urbanísticos que han sufrido los ambientes litorales mediterráneos (desecación, canalizaciones, obras de infraestructura, etc.), así como la contaminación de las lagunas y humedales litorales por vertidos agrícolas, urbanos o industriales y la sobreexplotación de acuíferos.

Respecto a la introducción de especies exóticas, se ha determinado el efecto negativo que causa la gambusia (*Gambusia holbrooki*) al desplazar por competencia y depredación al fartet de su hábitat en poblaciones simpátricas (Alcaraz, Bisazza, & García-Berthou, 2008; Alcaraz & García-Berthou, 2007; Carmona-Catot, Magellan, & García-Berthou, 2013; Magellan & García-Berthou, 2016; Rincón, Correas, Morcillo, Risueño, & Lobón-Cerviá,

2002). De hecho, el fartet es más frecuente en zonas salobres o hipersalinas porque es en estos ambientes donde la gambusia no es capaz de sobrevivir o alcanzar elevadas densidades y tiene máss eficacia biológica (Alcaraz et al., 2008; Benejam, Alcaraz, Sasal, Simon-Levert, & García-Berthou, 2009; Ruiz-Navarro, Moreno-Valcárcel, Torralva, & Oliva-Paterna, 2011). Otro tipo de amenazas son la captura de ejemplares por acuariofilia o el aislamiento de las poblaciones y la consecuente pérdida de variabilidad genética.

En el caso concreto de las marismas de La Rovina, se conoce la presencia de fartet desde los años 80 (García-Berthou & Moreno-Amich, 1991), cuya población fue muy estudiada a inicios de los 90 (García-Berthou & Moreno-Amich, 1999; García-Berthou & Moreno-Amich, 1992, 1993). Pero existe muy poca información posterior y se desconocía el estado actual de sus poblaciones, su distribución en la zona y la presencia de amenazas, especialmente la coexistencia con gambusia. Tras la adquisición de propiedades en la zona por el Servicio de Costas de Girona para su incorporación al Dominio Público Marítimo-Terrestres, se está elaborando un proyecto de restauración cuya zona de actuación incluye la marisma y lagunas donde se conoce la presencia de fartet. Entre las actuaciones previstas se propone la retirada de escombros, construcción de dos aparcamientos públicos para el uso público de la playa, construcción de una zona recreativa de uso público y la construcción de nuevas zonas de inundación con agua salada para incrementar el ámbito de presencia del fartet.

En el marco de los trabajos previos a la redacción del proyecto de restauración, se requiere actualizar el conocimiento sobre el estado actual de las poblaciones de fartet en las zonas de actuación por lo que se plantean los siguientes objetivos:

1. Realizar una prospección para determinar la presencia de fartet y otras especies piscícolas en diferentes masas de agua permanentes dentro de la zona de actuación del proyecto de restauración de La Rovina
2. Estimar la abundancia relativa de fartet y gambusia en las masas de agua muestreadas con el fin de determinar su interés de conservación

Metodología

Selección de los puntos de muestreo

Dado que el fartet puede ocupar distintos tipos de hábitat, se seleccionaron 21 puntos de muestreo de distinta tipología, ubicados dentro de la zona de actuación prevista en el proyecto de restauración de la Rovina (Tabla 1 y Anexo 1). Se priorizaron las masas de agua permanentes dado que el muestreo coincidió con un periodo de inundación de la marisma tras el temporal “Gloria”, incrementándose la presencia de lagunas temporales conectadas por la red de canales.

La selección final de las masas de agua se determinó siguiendo un posible gradiente de salinidad entre el Rec del Salins (sur) y el Riu Gran (Santa Margarida) así como de distancia al mar (NO-SE).

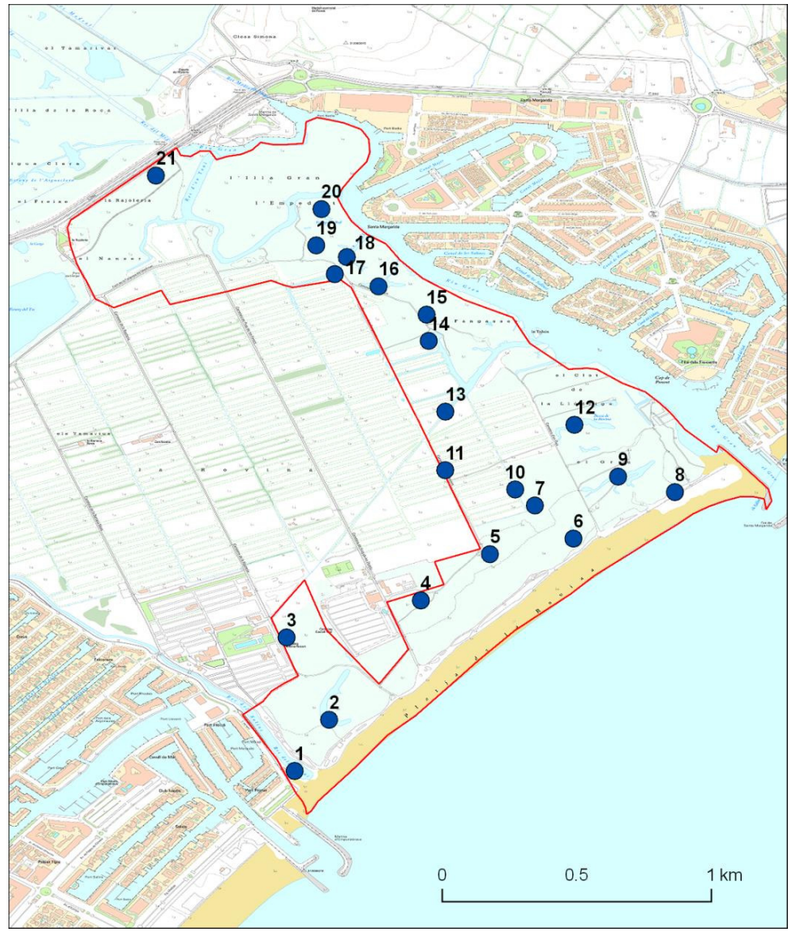


Figura 1. Mapa de situación de los puntos de muestreo. La línea roja indica el perímetro de actuación previsto en la restauración de La Rovina.

Tabla 1. Resumen de las características de los puntos de muestreo. Se indican las coordenadas UTM (WGS84 31N;EPSG:32631), la conductividad, distancia más corta al mar (entre paréntesis distancia al canal del Riu Gran) y la tipología de masa de agua.

Código	UTMx	UTMy	Conductividad ($mS \cdot cm^{-1}$)	Distancia al mar (m)	Tipología masa de agua
1	511113	4677450	6.84	110 (1690)	Rec Salins
2	511207	4677639	33.09	150 (1480)	Laguna
3	511090	4677943	1.73	460 (1300)	Laguna
4	511458	4678080	37.39	280 (990)	Laguna
5	511647	4678251	42.61	260 (730)	Laguna
6	511876	4678309	49.48	150 (530)	Laguna
7	511770	4678431	48.18	310 (520)	Acequia
8	512154	4678481	49.55	94 (177)	Laguna
9	511998	4678538	44.02	230 (260)	Laguna
10	511716	4678490	56.50	390 (510)	Acequia
11	511524	4678561	39.55	570 (560)	Acequia
12	511878	4678729	46.95	460 (250)	Laguna
13	511524	4678777	38.77	730 (411)	Acequia
14	511478	4679038	40.08	950 (205)	Canal
15	511472	4679135	19.96	1025 (116)	Laguna
16	511340	4679239	45.12	1200 (103)	Laguna
17	511220	4679284	10.37	1320 (180)	Laguna
18	511253	4679347	39.45	1330 (100)	Canal
19	511169	4679390	16.04	1427 (125)	Laguna
20	511183	4679524	16.50	1530 (60)	Laguna
21	510729	4679647	9.66	1900 (92)	Laguna

Técnicas de captura

El trabajo de campo se inició el 16/02/2020 y finalizó el 27/02/2020. Con el fin de determinar las especies presentes en cada masa de agua, se realizaron pescas mediante trampas del tipo nasa. Esta técnica pasiva de captura se ha mostrado muy eficiente en este tipo de ambientes (Clavero, Blanco-Garrido, & Prenda, 2006; Clavero, López, Franch, Pou-Rovira, & Queral, 2015; Fernandez et al., 2009) y al ser generalista permite una buena aproximación a la composición íctica de cada punto de muestreo. Cada nasa constaba de una muerte o cámara de captura, tenía una longitud total de 1,5 m, luz de malla de 0,5 cm y una obertura de solo 12 cm para evitar la entrada de mamíferos acuáticos (presentes en la zona) o reptiles (Figura 2). En la parte central de la obertura se disponía una malla de 2 m de longitud a modo de pantalla para incrementar el campo de intercepción de los peces y dirigirlos hacia el interior de la trampa. Cada nasa se calaba cerca de la orilla y perpendicular respecto al centro de la masa de agua. Si la profundidad era mayor que la altura de la nasa, se dejaba emergido el tramo final de la trampa con el objetivo de dejar una cámara de aire en caso de captura accidental de especies que no soportan la inmersión durante largos periodos de tiempo (mamíferos y reptiles).

Figura 2. Trampa del tipo nasa, utilizada como método de captura

En cada punto de muestreo se calaron entre 2 y 6 nasas (en la mayoría 3), en función del tamaño de cada masa de agua. Las nasas se instalaban al atardecer y se recogían a la mañana siguiente dado que la mayor parte de capturas para este tipo de trampas son nocturnas.

Una vez retirada la trampa del agua, todas las capturas eran identificadas y contadas. En el caso de los peces, se midió además la longitud total de los ejemplares, excepto para los mugílidos en los que se midió la longitud furcal (precisión 1 mm). Si el número de

capturas de la nasa era superior a 100 ejemplares, se medía la longitud de solo una muestra de 50 individuos. Una vez realizado el recuento y las medidas de longitud, todos los ejemplares fueron devueltos al mismo punto de captura, excepto en los casos de las gambusias y el cangrejo azul los cuales, al ser especies invasoras, fueron sacrificadas mediante sobredosis de anestésico siguiendo los protocolos de la autorización para capturas científicas.

Para finalizar, en cada punto de muestreo se midieron la temperatura (ºC), conductividad ($mS \cdot cm^{-1}$), oxígeno disuelto ($mg \cdot l^{-1}$), pH y turbidez (PSU) mediante una sonda multiparamétrica (Hanna hi9829) así como la longitud y ancho total de la masa de agua (m) mediante un telémetro láser (Nikon Prostaff 7i).

Análisis de los resultados

Las abundancias relativas de cada especie se han estimado a partir de las capturas ponderadas por el tiempo total invertido. En nuestro caso, el esfuerzo corresponde al tiempo total que cada nasa permanecía calada, por lo que se registraba el tiempo inicial y final de cada captura. A partir de esta información se han calculado las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE) por masa de agua como estimación de la abundancia relativa de cada especie en cada punto de muestreo. Se ha considerado cada nasa como réplica, calculando la CPUE media para cada punto de muestreo. En este caso las CPUE corresponderían a capturas por minuto de muestreo.

El método utilizado sólo permite obtener una estimación relativa de la abundancia y no densidades absolutas. Las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE) representan un índice de abundancia, un parámetro relacionado con la densidad y que se asume que varía en la misma proporción que la densidad de peces cuando se aplica el mismo esfuerzo. De esta forma, es posible comparar las abundancias relativas entre puntos de muestreo y suponer que las variaciones son debidas a cambios en la densidad de las poblaciones y no a la capturabilidad del método al haberse mantenido constante.

Resultados

Especies detectadas

En total se han identificado 10 especies de peces en las distintas masas de agua muestreadas (Tabla 2). El fartet, la gambusia y distintas especies de mugílidos han resultado ser las especies más abundantes y con un mayor rango de distribución en la zona de estudio. Especies como la anguila (*Anguilla anguilla*), perca sol (*Lepomis gibbosus*) o la aguja de río (*Syngnathus abaster)* han sido detectadas en puntos muy concretos y en densidades muy bajas. Se han registrado también las capturas de los principales crustáceos decápodos, destacando la presencia de una especie invasora (cangrejo azul *Callinectes sapidus*) en dos puntos de muestreo cercanos al canal Riu Gran (Santa Margarida).

Las curvas de acumulación de especies (Fig. 3) y los estimadores de riqueza extrapolada (Tabla 3) muestran que en la mayoría de puntos el esfuerzo de captura es suficiente, ya que en general hay una saturación en las curvas, por ejemplo en los puntos 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11 y 12. En unos pocos puntos no se observa saturación y debe haber varias otras especies que no se han detectado, por ejemplo el 1, 13, 16 y 18, que corresponden a sistemas más grandes o conectados con otros (acequias y canal).

Tabla 2. Resumen de las especies de peces y crustáceos (decápodos) detectados en cada punto de muestreo. En el caso de los mugílidos, se indica a nivel de familia excepto cuando fue posible la determinación de los ejemplares juveniles a nivel de especie.

	Punto de muestreo																				
Especie	***1***	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***10***	***11***	***12***	***13***	***14***	***15***	***16***	***17***	***18***	***19***	***20***	***21***
Peces																					
Anguilla anguilla	■												■					■			
Aphanius iberus		■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■			■	
Fam. Mugilidae	■			■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■
Chelon labrosus							■	■					■	■	■	■	■	■	■	■	
Liza aurata													■					■			
Chelon ramada				■				■										■			
Mugil cephalus	■			■	■			■													■
Fam. Clupeidae										■											
Gambusia holbrooki	■	■		■	■	■	■	■	■	■		■				■	■		■		
Lepomis gibbosus	■																				
Pomatochistus microps		■						■	■			■	■				■	■			
Syngnathus abaster																■					
Crustáceos decápodos																					
Callinectes sapidus													■					■			
Carcinus maenas						■		■			■	■		■	■	■			■	■	
Procambarus clarkii	■								■	■		■	■			■				■	■

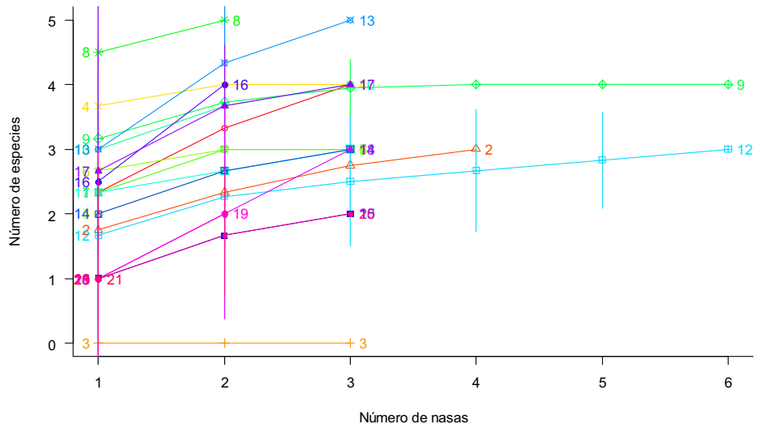


Figura 3. Curvas de acumulación de especies: riqueza observada en función del número de nasas por punto de muestro (número al final de la curva). El punto final de la curva corresponde a la riqueza total observada por punto mientras que el resto de puntos corresponde a la media esperada (se muestra también los errores estándar)

Tabla 3. Riqueza (número de especies) observada y extrapolada según 4 estimadores (Chao, Jacknife1, Jackknife2 y Bootstrap). NA = no estimable

Punto	**Riqueza observada**	**Chao**	**chao.se**	**Jackknife1**	**jack1.se**	**Jackknife2**	**Bootstrap**	**boot.se**	***n***
1	4	5.3	2.58	5.3	1.49	5.8	4.6	0.99	3
2	3	3.4	1.04	3.8	0.75	3.9	3.4	0.49	4
3	0	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3
4	4	4	0	4	0	3.8	4	0.19	3
5	3	3.3	0.94	3.7	0.67	3.8	3.3	0.54	3
6	3	3	0	3	0	2.8	3	0.19	3
7	3	3	0	3	0	2.7	3.1	0.38	3
8	5	5.1	0.28	5.5	0.5	5.5	5.2	0.43	2
9	4	4	0	4	0	4	4	0.13	6
10	4	4.3	0.94	4.7	0.67	4.8	4.3	0.54	3
11	3	3	0.27	3.7	0.67	4	3.3	0.46	3
12	3	3	0.34	3.8	0.83	4.5	3.3	0.48	6
13	5	5.7	1.33	6.3	0.94	6.7	5.7	0.72	3
14	3	3.3	0.94	3.7	0.67	3.8	3.3	0.54	3
15	2	2.3	0.94	2.7	0.67	2.8	2.3	0.54	3
16	4	6.2	3.75	5.5	1.94	5.5	4.8	1.3	2
17	4	4.2	0.54	4.7	0.67	4.7	4.4	0.67	3
18	3	5	2.92	5	1.63	6	3.9	0.92	3
19	2	2.5	1.11	3	1.22	3	2.5	0.87	2
20	2	2.3	0.94	2.7	0.67	2.8	2.3	0.54	3
21	1	1	0	1.7	0.67	2	1.3	0.46	3

El fartet es la especie que muestra una mayor abundancia en la zona de estudio y un mayor rango de distribución (junto a los mugílidos). Se ha detectado la presencia de fartet en 15 de las 21 masas de agua muestreadas (71,42%). Se encuentra en la mayoría de lagunas permanentes con una elevada conductividad y no ha sido detectado en los puntos conectados directamente con el canal Riu Gran o bien en los sistemas de menor salinidad (como los puntos 1 y 21) o en el que presenta la peor calidad del agua (punto 3). Por su parte la gambusia se la localizado en 13 masas de agua (61,9%) ocupando tanto lagunas de baja como de elevada salinidad. Ambas especies coexisten en un 73,3% de las masas de agua estudiadas.

Tabla 4. Abundancia relativa (CPUE) de *Aphanius iberus* y *Gambusia holbrooki* en los 21 puntos de muestreo

Punto	*Aphanius iberus*	*Gambusia holbrooki*
1	0.00000	0.01182
2	0.00105	0.00042
3	0.00000	0.00000
4	1.20360	0.02477
5	0.00171	0.00086
6	0.59824	0.00100
7	0.02041	0.00066
8	0.38576	0.00000
9	0.11157	0.00058
10	0.16473	0.00073
11	0.03219	0.00469
12	0.00600	0.00000
13	0.00044	0.00420
14	0.00000	0.00000
15	0.00048	0.00000
16	0.00036	0.00036
17	0.00358	0.03317
18	0.00000	0.00000
19	0.00000	0.00035
20	0.00416	0.00000
21	0.00000	0.00000

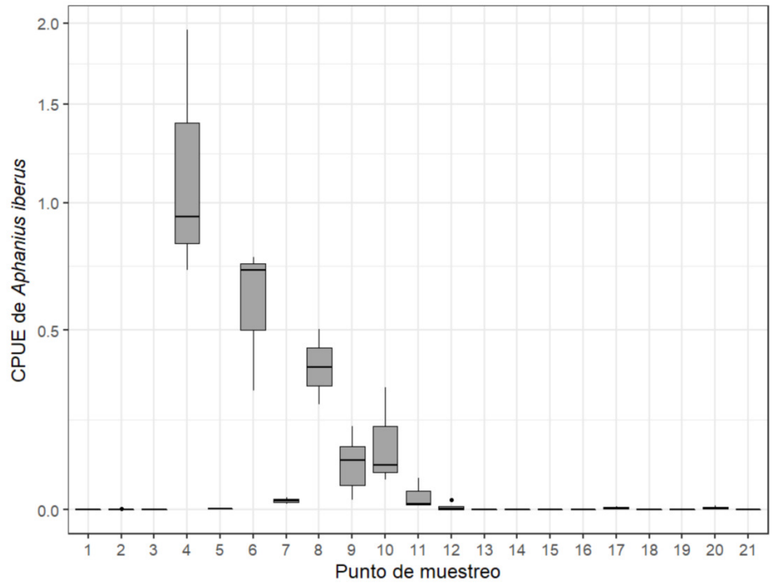


Figura 4. Diagramas de caja de la abundancia relativa (CPUE) de fartet en cada punto de muestreo. Se muestra la mediana (línea gruesa), el primer y tercer cuartil (caja, 25 y 75%) y los mínimos y máximos (sin considerar valores atípicos: puntos). Nótese la escala logarítmica del eje de ordenadas

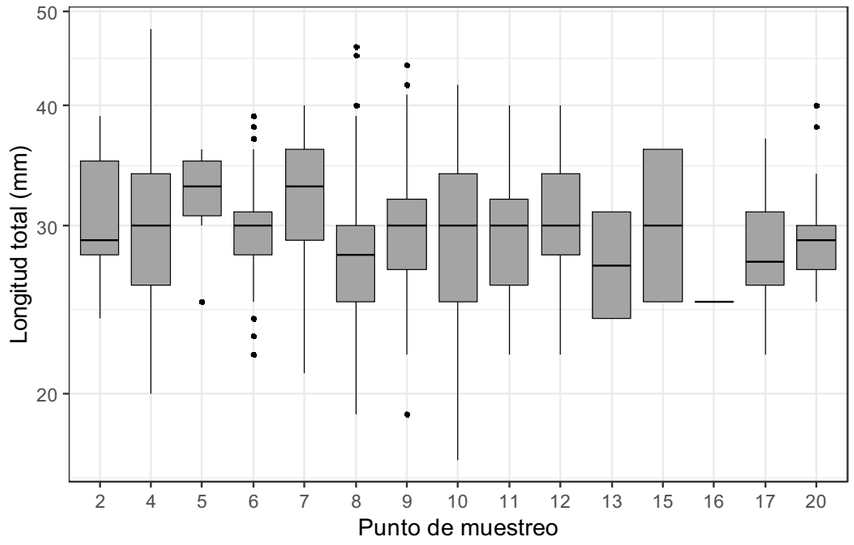


Figura 5. Diagramas de caja de la estructura poblacional (longitud total) de fartet en cada punto de muestreo. Se muestra la mediana (línea gruesa), el primer y tercer cuartil (caja, 25 y 75%) y los mínimos y máximos (sin considerar valores atípicos: puntos). Nótese la escala logarítmica del eje de ordenadas

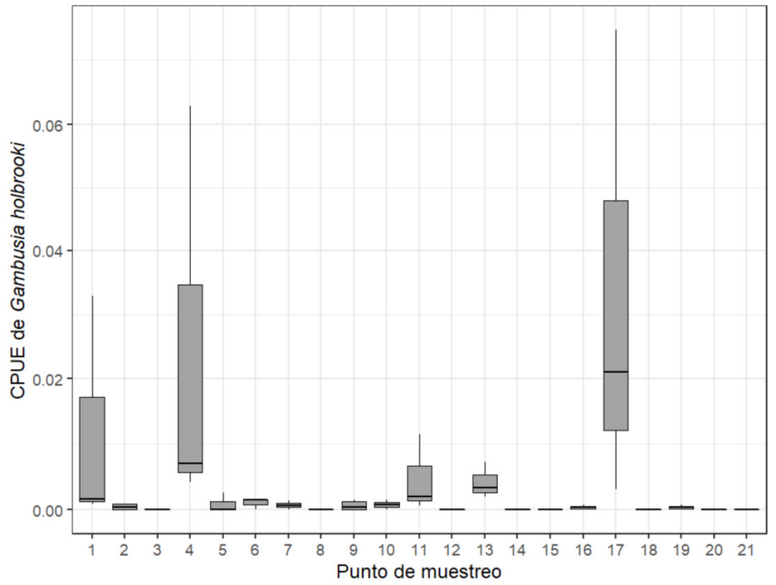


Figura 6. Diagrama de cajas de la abundancia relativa (CPUE) de gambusia en cada punto de muestreo. Se muestra la mediana (línea gruesa), el primer y tercer cuartil (caja, 25 y 75%) y los mínimos y máximos (sin considerar valores atípicos: puntos). Nótese la escala logarítmica del eje de ordenadas

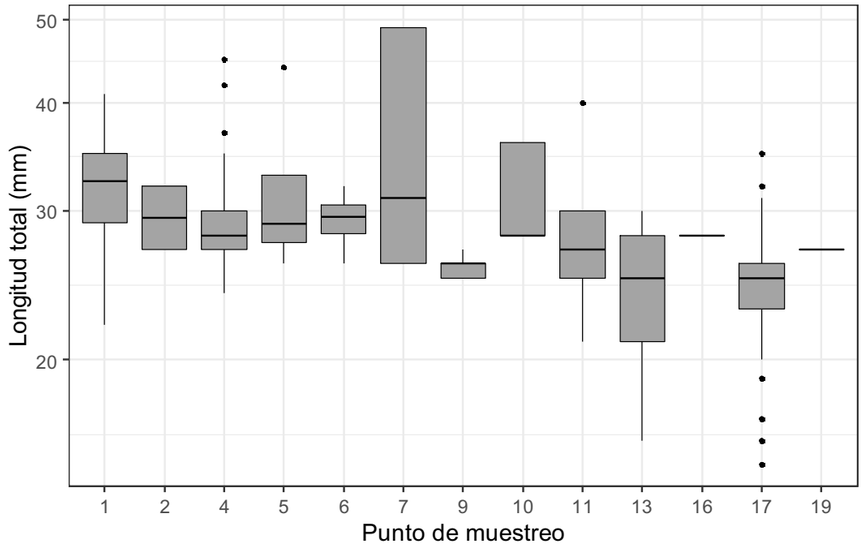


Figura 7. Diagramas de caja de la estructura poblacional (longitud total) de fartet en cada punto de muestreo. Se muestra la mediana (línea gruesa), el primer y tercer cuartil (caja, 25 y 75%) y los mínimos y máximos (sin considerar valores atípicos: puntos). Nótese la escala logarítmica del eje de ordenadas

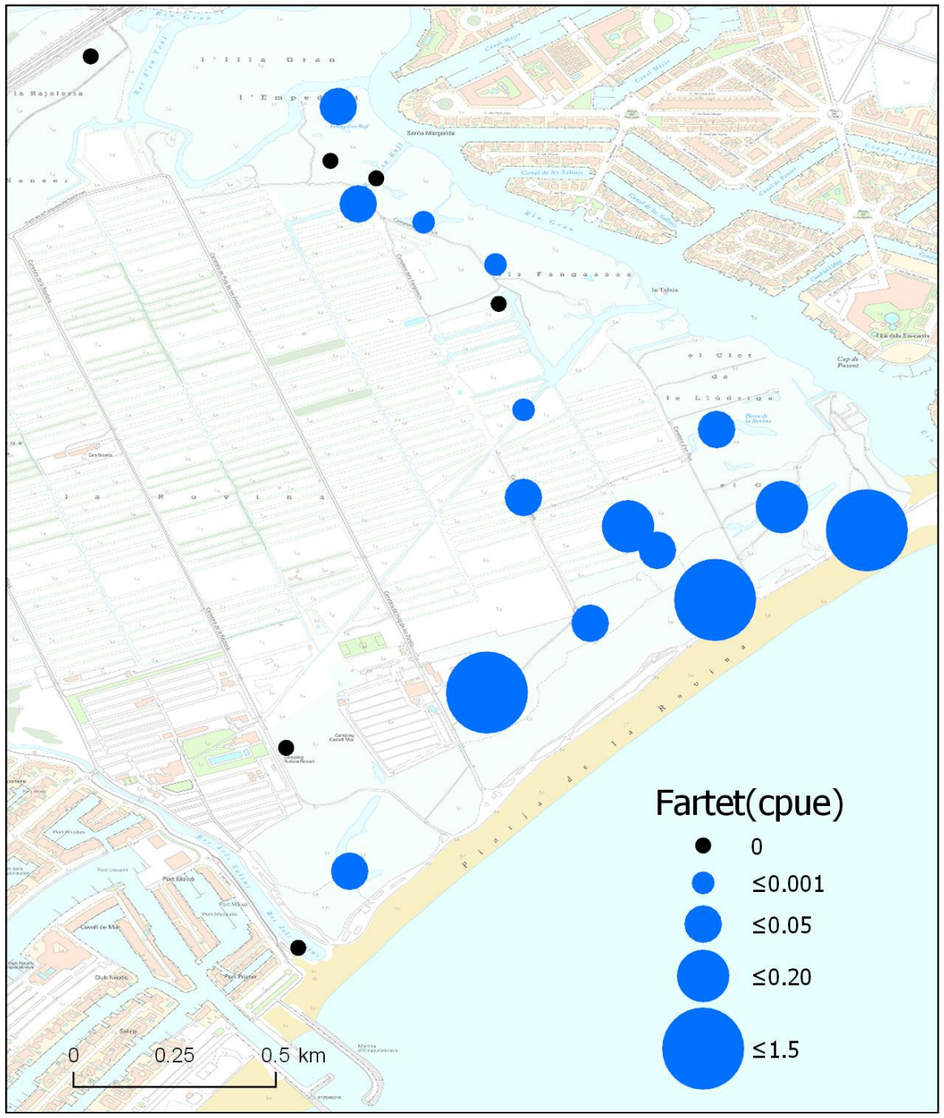


Figura 8. Mapa de distribución de fartet (*Aphanius iberus*) en la zona de estudio. El tamaño del círculo es proporcional a la abundancia relativa estimada (CPUE).

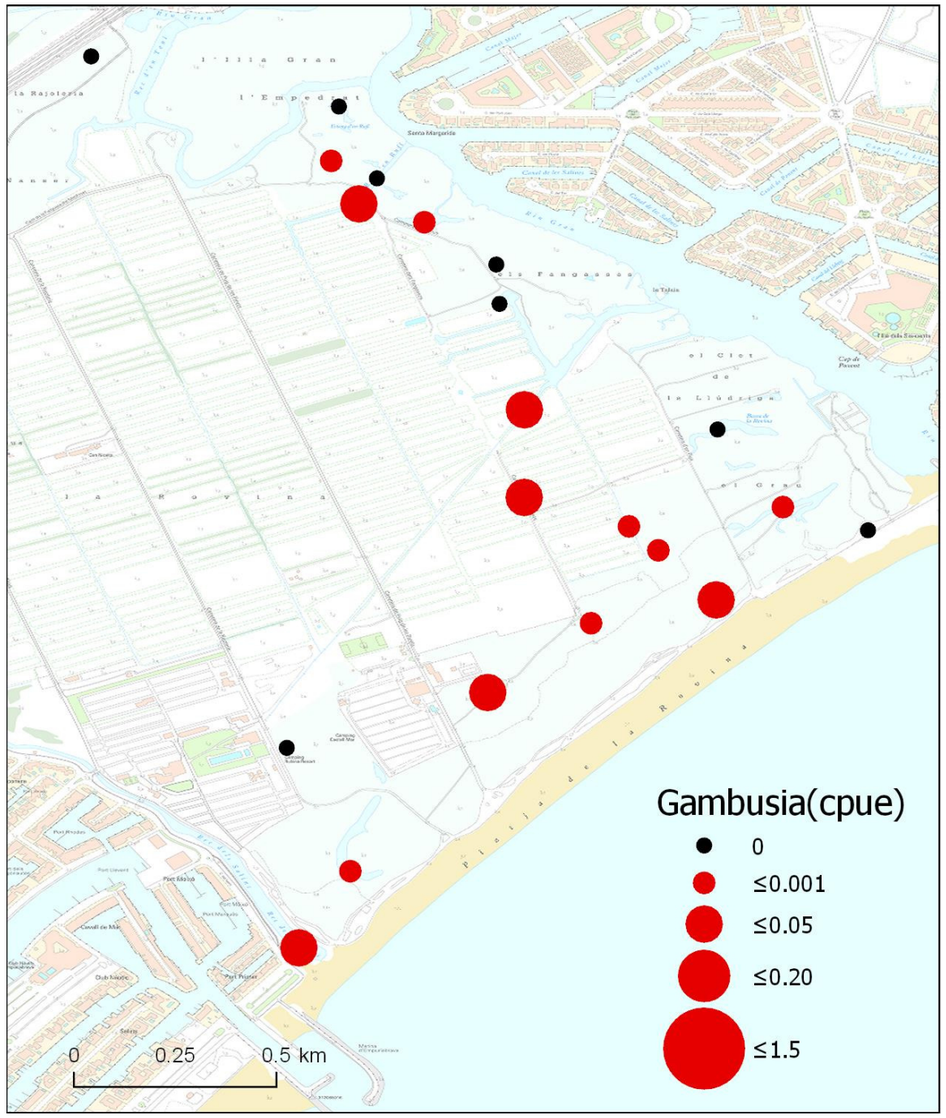


Figura 9. Mapa de distribución de la gambusia (*Gambusia holbrooki*) en la zona de estudio. El tamaño del círculo es proporcional a la abundancia relativa estimada (CPUE).

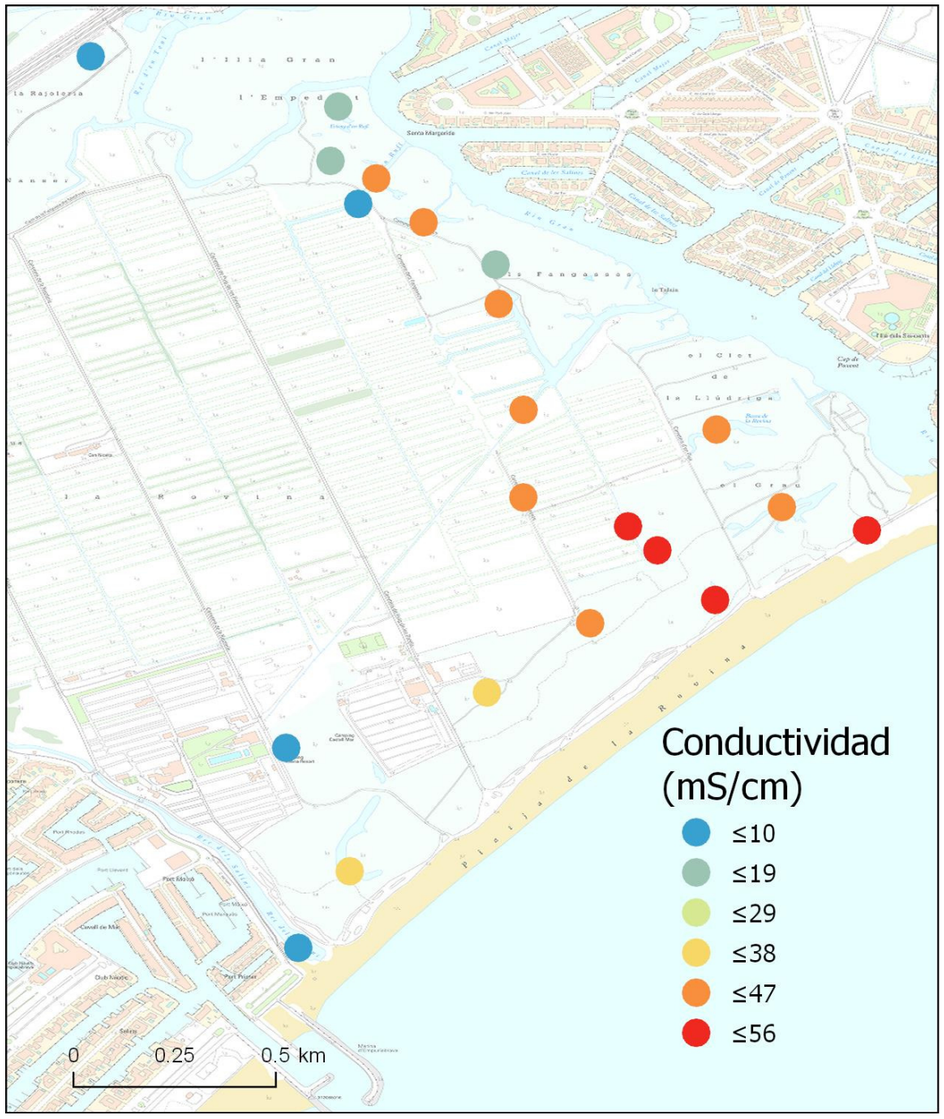
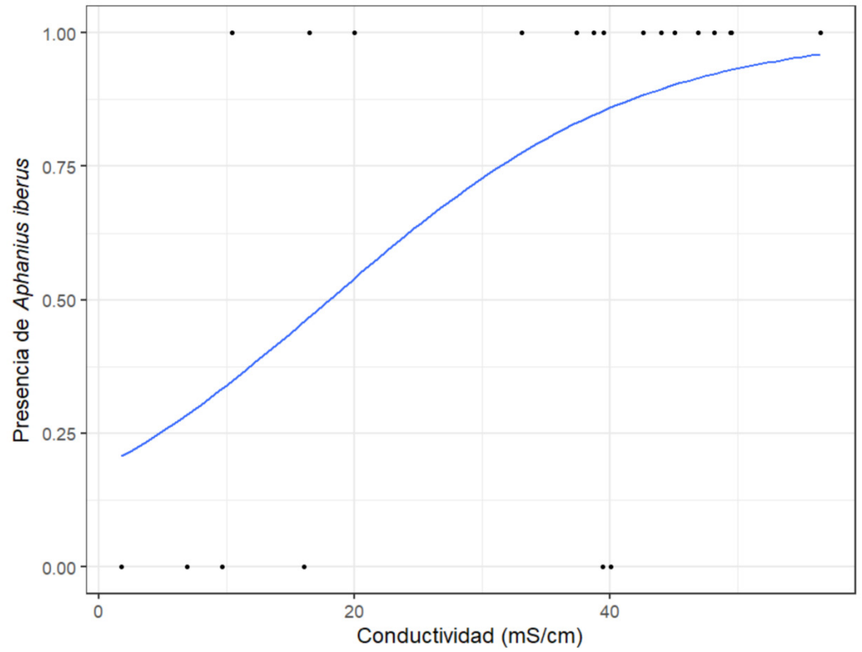


Figura 10. Valores de conductividad (mS/cm) medidos en los distintos puntos de muestreo. Se observa un gradiente de incremento de la conductividad entre el Rec dels Salins y el Riu Gran (Santa Margarida), así como entre la zona de agua dulce de la Illa Gran y el mar.



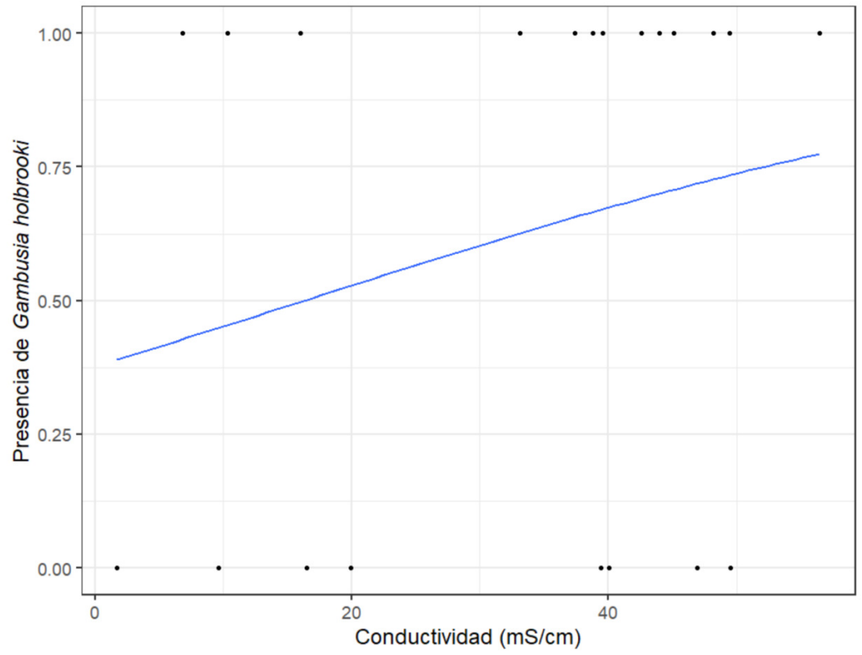
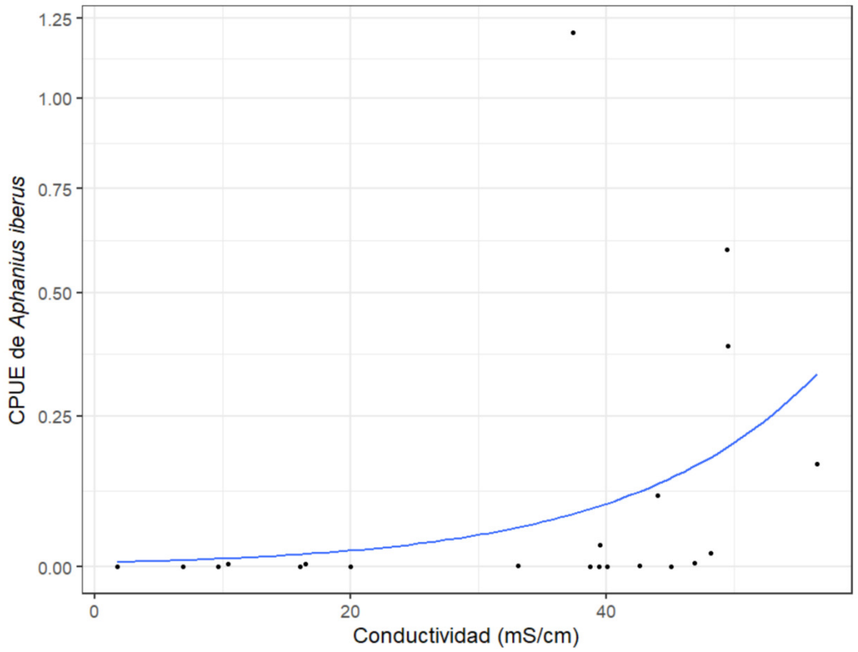


Figura 11. Presencia (1) y no detección (0) de *Aphanius iberus* (superior) y *Gambusia holbrooki* (inferior) en los 21 puntos de muestreo en función de la conductividad. Se muestran también las regresiones logísticas (líneas azules), que explican 25 y 4 % de la variabilidad respectivamente. El modelo de *A. iberus* es significativo ($P = 0.011$).



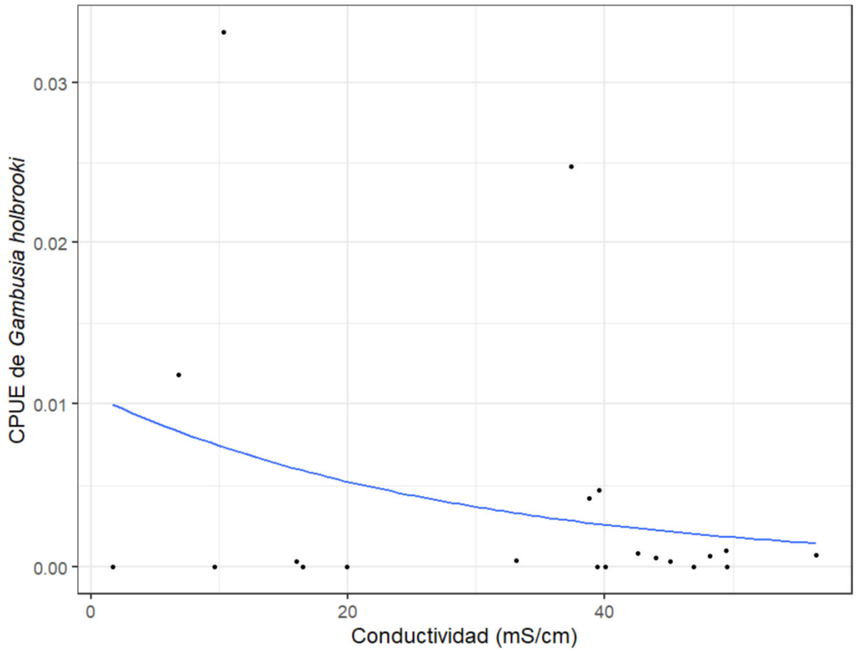


Figura 12. CPUE de *Aphanius iberus* (superior) y *Gambusia holbrooki* (inferior) en los 21 puntos de muestreo en función de la conductividad. Se muestran también las regresiones de Poisson (modelos lineales generalizados, líneas azules), que explican 17 y 12 % de la variabilidad respectivamente.

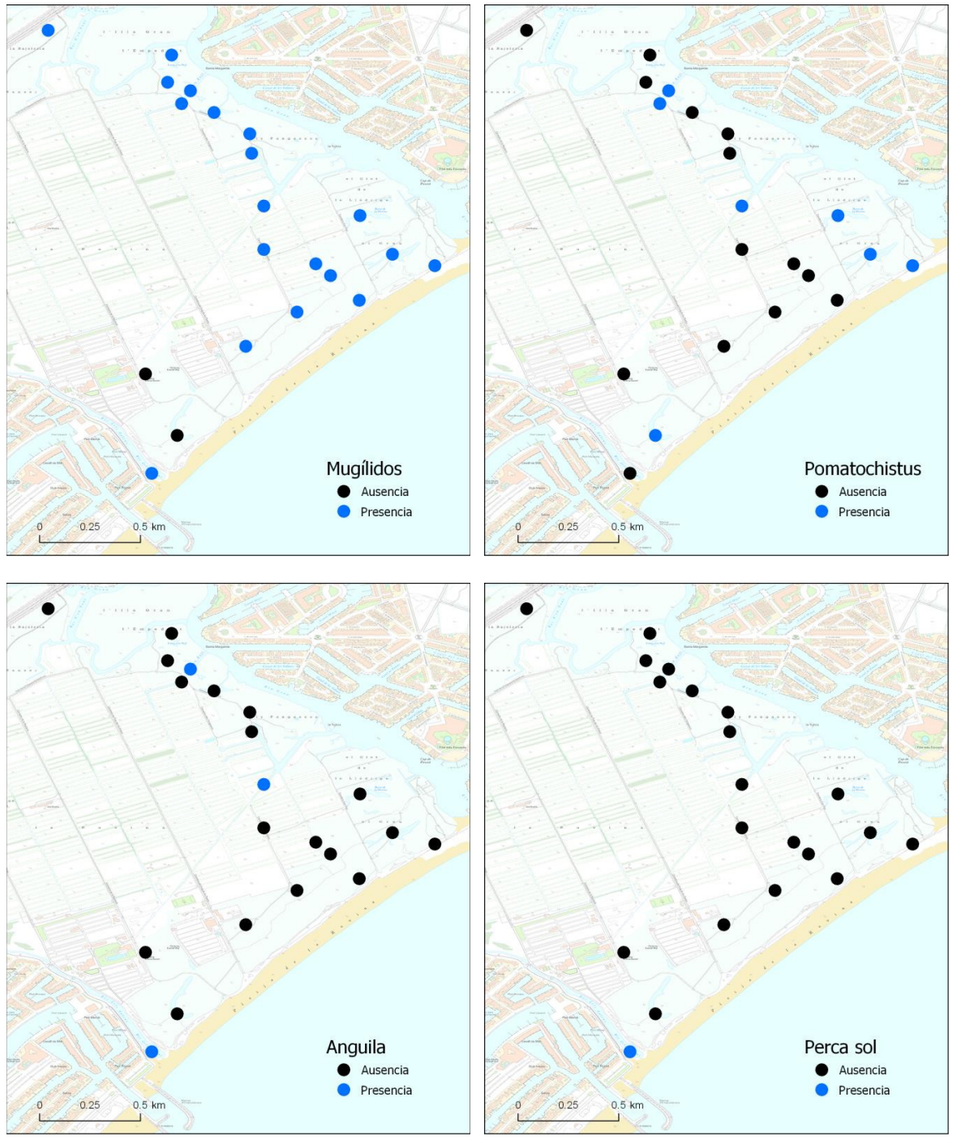
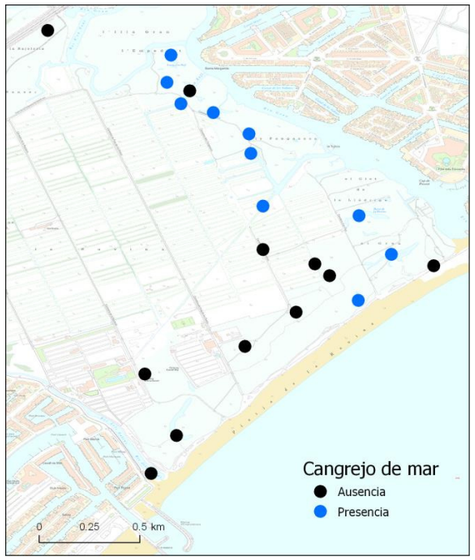
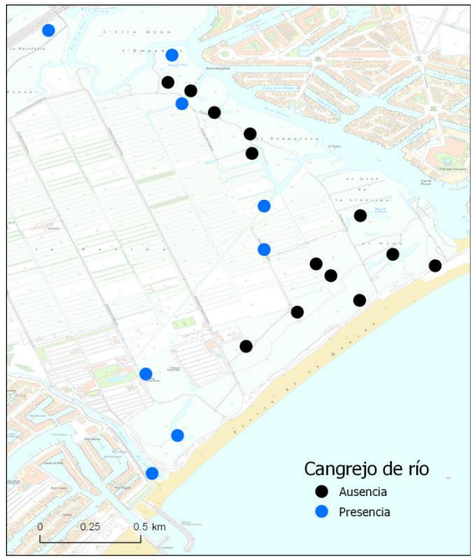


Figura 13. Mapas de presencia y ausencia (no detección) de otras especies ícticas en la zona de estudio.





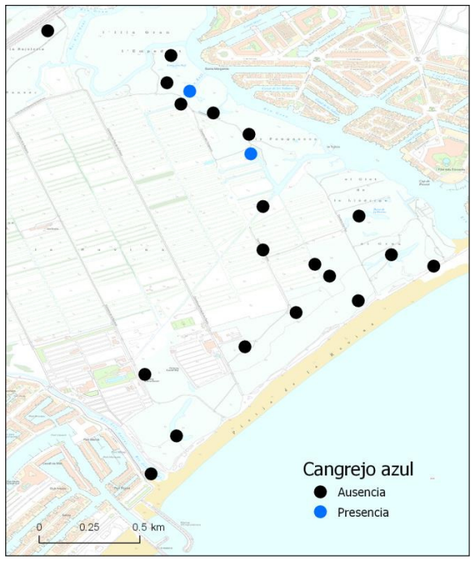


Figura 14. Mapas de presencia y ausencia (no detección) de las especies de crustáceos decápodos en la zona de estudio.

La mayor abundancia de fartet se localiza en los puntos 4, 6 y 8, que corresponden a lagunas más próximas al litoral y, en menor grado, en los puntos 9 (Bassa de l'anguila), 10 y 11 (acequias) (Figura 4, Tabla 4). Como se puede observar en la Figura 8, estos puntos son en su mayoría los que presentan una mayor conductividad y el 17% de la abundancia del fartet se explica por la conductividad (Figura 12). El 25% de la probabilidad de presencia del fartet se explica por la conductividad (Figura 11). También se ha observado que son masas de agua permanentes y con profundidades superiores a los 50 cm lo que podría favorecer la supervivencia de los peces durante la época estival. En el resto de puntos en los que se ha detectado fartet los tamaños poblaciones son menores, especialmente en la zona septentrional próxima a la Illa Gran donde disminuye también la conductividad.

Por su parte, la presencia de gambusia (Figura 11) y su abundancia (Figura 12) está menos relacionada con la conductivdad. La gambusia presentaba abundancia menores en comparación con el fartet (Figura 6, Tabla 4). La mayor abundancia se ha detectado en el punto 17 así como en el punto 1, donde los valores de conductividad registrados fueron bajos (Figura 8). Aun así, existen núcleos poblaciones relativamente abundantes en lagunas salinas ocupadas también por fartet, como son los puntos 4 y 11.

La estructura de tallas de fartet (Figura 5) son similares en los distintos puntos aunque las máximas son mayores en los puntos con mayor abundancia (Figura 4). En cambio, las estructura de tamaños de gambusia (Figura 7) sugieren que se ha capturado más individuos pequeños (ver mínimo o primer cuartil) en los puntos con mayor abundancia (Figura 6), lo que podría estar relacionado con mayor reclutamiento en el año anterior y mayor supervivencia invernal en esos puntos.

Conclusiones

De los resultados obtenidos en este estudio, podemos concluir que:

- ambas especies, la nativa protegida en peligro de extinción (*Aphanius iberus*) y la exótica invasora (*Gambusia holbrooki*) están ampliamente distribuidas por el área de estudio
- como ya se ha establecido previamente, la nativa está más presente y abundante en las zonas de más conductividad/salinidad y la gambusia en menor medida
- es sumamente importante alterar lo menos posible y mejorar el hábitat si es posible de la especie protegida, que cuenta en esta zona con las mejores poblaciones al norte del Delta del Ebro
- para ello, es esencial no modificar el régimen hídrico y la salinidad de las masas de agua donde se ha detectado la mayor abundancia de fartet y preferiblemente que sean hipersalinas en verano, que es frecuentemente su régimen natural
- aunque la mayoría de puntos estudiados están conectados hidrológicamente en episodios de inundación, la conectividad ecológica no es necesariamente buena en casos como este, ya que permite la colonización periódica por parte de la especie invasora desde hábitats más favorables (por ejemplo, donde hay menor salinidad)
- se deberían preservar especialmente las lagunas cercanas al litoral (correspondientes a los puntos de muestreo 4, 5, 6 y 8) en las que se ha localizado

la mayor densidad de fartet y que podrían estar afectadas por las acciones de restauración, creación de zonas de recreo, aparcamientos o accesos a la playa

- se ha detectado la presencia de la especie invasora cangrejo azul (*Callinectes sapidus*) en canales conectados directamente con el Riu Gran (Santa Margarida). Sería necesario hacer un seguimiento de su expansión y posible ocupación de las lagunas con presencia de fartet al tratarse de una posible nueva amenaza para su conservación
- la capturas con trampas precisan ser calibradas y complementadas con otros métodos de captura y métodos para realmente poder estimar la abundancia y la probabilidad de detección de las especies y así como para poder evaluar las tareas de restauración de la zona

Referencias bibliográficas

Alcaraz, C., Bisazza, A., & García-Berthou, E. (2008). Salinity mediates the competitive interactions between invasive mosquitofish and an endangered fish. *Oecologia*, *155*(1), 205–213. https://doi.org/10.1007/s00442-007-0899-4

Alcaraz, C., & García-Berthou, E. (2007). Life history variation of invasive mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) along a salinity gradient. *Biological Conservation*, *139*(1–2), 83–92. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.06.006

Benejam, L., Alcaraz, C., Sasal, P., Simon-Levert, G., & García-Berthou, E. (2009). Life history and parasites of the invasive mosquitofish (*Gambusia holbrooki*) along a latitudinal gradient. *Biological Invasions*, *11*(10), 2265–2277. https://doi.org/10.1007/s10530-008-9413-0

Carmona-Catot, G., Magellan, K., & García-Berthou, E. (2013). Temperature-Specific Competition between Invasive Mosquitofish and an Endangered Cyprinodontid Fish. *PLoS ONE*, *8*(1), e54734. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0054734

Clavero, M., Blanco-Garrido, F., & Prenda, J. (2006). Monitoring small fish populations in streams: A comparison of four passive methods. *Fisheries Research*, *78*(2–3), 243–251. https://doi.org/10.1016/j.fishres.2005.11.016

Clavero, Miguel, López, V., Franch, N., Pou-Rovira, Q., & Queral, J. M. (2015). Use of seasonally flooded rice fields by fish and crayfish in a Mediterranean wetland. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, *213*, 39–46. https://doi.org/10.1016/j.agee.2015.07.022

Fernandez, I., Molist, T., Naspleda, J., Rost, J., Ruhi, A., Pou-Rovira, Q., & Clavero, M. (2009). El fartet (*Aphanius iberus*) al Baix Ter (NE de Catalunya): mètodes de monitoratge, us de l'hàbitat i impacte de la gambusia. *Scientia Gerundensis*, *28*, 25–36.

Freyhof, J., Özuluğ, M., & Saç, G. (2017). Neotype designation of *Aphanius iconii*, first reviser action to stabilise the usage of *A. fontinalis* and *A. meridionalis* and comments on the family group names of fishes placed in Cyprinodontidae (Teleostei: Cyprinodontiformes). *Zootaxa*, *4294*(5), 573–585. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4294.5.6

García-Berthou, E., & Moreno-Amich, R. (1991). New records of Aphanius iberus (Pisces: Cyprinodontidae) and review of the geographical distribution of cyprinodontiform fishes in Catalonia (NE-Spain). In *Scientia gerundensis* (Vol. 17). Retrieved from https://revistes.udg.edu/scientia-gerundensis/article/viewFile/1759/2974

García-Berthou, E., & Moreno-Amich, R. (1999). Ecología y conservación del fartet (*Lebias ibera*) en las marismas del Ampurdán (Cataluña). In M. Planelles-Gomis (Ed.), *Peces ciprinodóntidos ibéricos. Fartet y Samaruc* (pp. 151–161). València: Generalitat V.

García-Berthou, Emili, & Moreno-Amich, R. (1992). Age and growth of an Iberian cyprinodont, *Aphanius iberus* (Cuv. & Val.), in its most northerly population. *Journal of Fish Biology*, *40*(6), 929–937. https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1992.tb02638.x

García-Berthou, Emili, & Moreno-Amich, R. (1993). Multivariate analysis of covariance in morphometric studies of the reproductive cycle. *Canadian Journal of Fisheries and*

Aquatic Sciences, *50*(7), 1394–1399. https://doi.org/10.1139/f93-159

Magellan, K., & García-Berthou, E. (2016). Experimental evidence for the use of artificial refugia to mitigate the impacts of invasive *Gambusia holbrooki* on an endangered fish. *Biological Invasions*, *18*(3), 873–882. https://doi.org/10.1007/s10530-016-1057-x

Moreno-Amich, R., Planelles-Gomis, M., Fernández-Delgado, C., & García-Berthou, E. (1999). Distribución geográfica de los ciprinodontiformes en la península Ibérica. In M. Planelles-Gomis (Ed.), *Peces ciprinodóntidos ibéricos. Fartet y Samaruc* (pp. 33–57). València: Generalitat Valenciana.

Rincón, P. A., Correas, A. M., Morcillo, F., Risueño, P., & Lobón-Cerviá, J. (2002). Interaction between the introduced eastern mosquitofish and two autochthonous Spanish toothcarps. *Journal of Fish Biology*, *61*(6), 1560–1585. https://doi.org/10.1006/jfbi.2002.2175

Ruiz-Navarro, A., Moreno-Valcárcel, R., Torralva, M., & Oliva-Paterna, F. J. (2011). Life-history traits of the invasive fish *Gambusia holbrooki* in saline streams (SE Iberian Peninsula): Does salinity limit its invasive success? *Aquatic Biology*, *13*(2), 149–161. https://doi.org/10.3354/ab00360

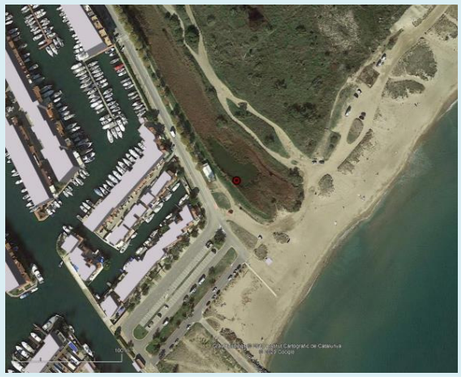
Ruiz-Navarro, A., & Oliva-Paterna, F. J. (2017). Fartet – Aphanius iberus. In *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Retrieved from http://www.vertebradosibericos.org/peces/aphibe.html

ANEXO 1

Fichas descriptivas de los distintos puntos de muestreo

PUNTO 1

Mapa de situación



Imagen

Coordenadas	
UTMx	511113
UTMy	4677450

Tamaño	
Ancho (m)	21
Largo (m)	61

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	14,84	pH	7,8
Oxígeno (mg·l^{-1})	4,86	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	3,42
Saturación oxígeno (%)	49,1	Turbidez (FNU)	5,8
Conductividad (mS·cm^{-1})	6,844	Potencial redox (mV)	261,8

CAPTURAS

PECES

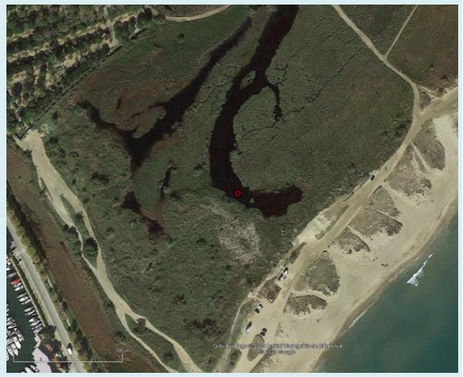
Especie	*n*
Aphanius iberus	
Gambusia holbrooki	42
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	1
Fam. Mugilidae	1
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	7

CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	14

PUNTO 2

Mapa de situación



Imagen

Coordenadas	
UTMx	511207
UTMy	4677639

Tamaño	
Ancho (m)	21
Largo (m)	89

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	15,57	pH	8,4
Oxígeno (mg·l^{-1})	6,89	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	16,55
Saturación oxígeno (%)	79,3	Turbidez (FNU)	27,1
Conductividad (mS·cm^{-1})	33,09	Potencial redox (mV)	250,4

CAPTURAS

PECES

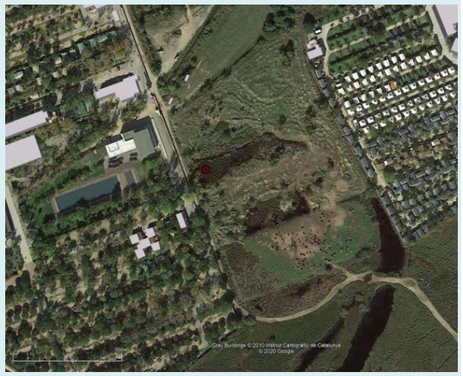
Especie	*n*
Aphanius iberus	5
Gambusia holbrooki	2
Pomatochistus microps	1
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	1

PUNTO 3

Mapa de situación



Imagen

Coordenadas	
UTMx	511090
UTMy	4677943

Tamaño	
Ancho (m)	20
Largo (m)	80

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	9,17	pH	7,5
Oxígeno (mg·l^{-1})	4,6	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	0,866
Saturación oxígeno (%)	40,6	Turbidez (FNU)	14,2
Conductividad (mS·cm^{-1})	1,731	Potencial redox (mV)	261,4

CAPTURAS

PECES

Especie	*n*
Aphanius iberus	
Gambusia holbrooki	
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 4

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511458
UTMy	4678080

Tamaño	
Ancho (m)	8
Largo (m)	48

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	11,52	pH	7,7
Oxígeno (mg·l^{-1})	5,35	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	18,7
Saturación oxígeno (%)	58,8	Turbidez (FNU)	3,5
Conductividad (mS·cm^{-1})	37,390	Potencial redox (mV)	234,9

CAPTURAS

PECES

Especie	*n*
Aphanius iberus	5916
Gambusia holbrooki	116
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	23
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 5

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511647
UTMy	4678251

Tamaño	
Ancho (m)	25
Largo (m)	21

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	8,82	pH	7,8
Oxígeno (mg·l⁻¹)	3,56	Total sólidos disueltos TDS (g·l⁻¹)	21,31
Saturación oxígeno (%)	37,8	Turbidez (FNU)	4,6
Conductividad (mS·cm⁻¹)	42,610	Potencial redox (mV)	216,5

CAPTURAS

PECES

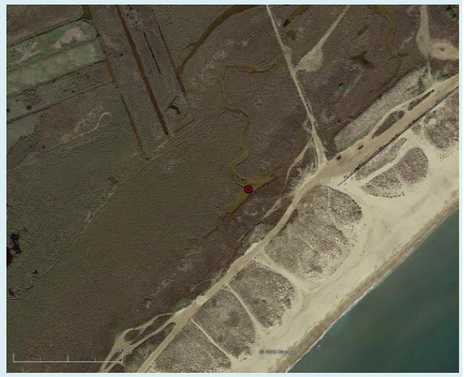
Especie	***n***
Aphanius iberus	8
Gambusia holbrooki	4
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	1
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 6

Mapa de situación



Imagen

Coordenadas	
UTMx	511876
UTMy	4678309

Tamaño	
Ancho (m)	9
Largo (m)	87

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	14,2	pH	8,1
Oxígeno (mg·l⁻¹)	5,73	Total sólidos disueltos TDS (g·l⁻¹)	24,74
Saturación oxígeno (%)	69,5	Turbidez (FNU)	18,3
Conductividad (mS·cm⁻¹)	49,480	Potencial redox (mV)	310,1

CAPTURAS

PECES

Especie	***n***
Aphanius iberus	2536
Gambusia holbrooki	4
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	6
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	2
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 7

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511770
UTMy	4678431

Tamaño	
Ancho (m)	3
Largo (m)	143

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	19,13	pH	8,1
Oxígeno (mg·l^{-1})	4,5	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	24,1
Saturación oxígeno (%)	61,2	Turbidez (FNU)	11,8
Conductividad (mS·cm^{-1})	48,180	Potencial redox (mV)	310,1

CAPTURAS

PECES

Especie	***n***
Aphanius iberus	93
Gambusia holbrooki	3
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	18
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 8

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	512154
UTMy	4678481

Tamaño	
Ancho (m)	12
Largo (m)	11

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	18,3	pH	8,7
Oxígeno (mg·l^{-1})	7,24	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	24,78
Saturación oxígeno (%)	98,1	Turbidez (FNU)	108
Conductividad (mS·cm^{-1})	49,550	Potencial redox (mV)	276,1

CAPTURAS

PECES

Especie	***n***
Aphanius iberus	1112
Gambusia holbrooki	
Pomatochistus microps	54
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	6
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	10
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 9

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511998
UTMy	4678538

Tamaño	
Ancho (m)	12
Largo (m)	203

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	13,9	pH	8,9
Oxígeno (mg·l⁻¹)	9,68	Total sólidos disueltos TDS (g·l⁻¹)	22,53
Saturación oxígeno (%)	126	Turbidez (FNU)	5,5
Conductividad (mS·cm⁻¹)	44,020	Potencial redox (mV)	350,1

CAPTURAS

PECES

Especie	*n*
Aphanius iberus	104
Gambusia holbrooki	5
Pomatochistus microps	24
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	239
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	1
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 10

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511716
UTMy	4678490

Tamaño	
Ancho (m)	7,6
Largo (m)	50,8

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	9,2	pH	7,8
Oxígeno (mg·l⁻¹)	7,34	Total sólidos disueltos TDS (g·l⁻¹)	28,15
Saturación oxígeno (%)	84,7	Turbidez (FNU)	3,8
Conductividad (mS·cm⁻¹)	56,500	Potencial redox (mV)	356,6

CAPTURAS

PECES

Especie	*n*
Aphanius iberus	819
Gambusia holbrooki	3
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	66
Fam. Clupeidae	1
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 11

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511524
UTMy	4678561

Tamaño	
Ancho (m)	1,4
Largo (m)	41.1

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	17,9	pH	7,8
Oxígeno (mg·l^{-1})	8,11	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	19,71
Saturación oxígeno (%)	102,2	Turbidez (FNU)	8,7
Conductividad (mS·cm^{-1})	39,550	Potencial redox (mV)	113,6

CAPTURAS

PECES

Especie	***n***
Aphanius iberus	144
Gambusia holbrooki	21
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	1
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	1

PUNTO 12

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511878
UTMy	4678729

Tamaño	
Ancho (m)	12,6
Largo (m)	78

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	15,6	pH	8,7
Oxígeno (mg·l^{-1})	12,53	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	23,59
Saturación oxígeno (%)	149	Turbidez (FNU)	27,2
Conductividad (mS·cm^{-1})	46,950	Potencial redox (mV)	284,0

CAPTURAS

PECES

Especie	***n***
Aphanius iberus	55
Gambusia holbrooki	
Pomatochistus microps	7
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	1
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	30
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 13

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511524
UTMy	4678777

Tamaño	
Ancho (m)	6
Largo (m)	81

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	14,4	pH	8,4
Oxígeno (mg·l^{-1})	7,08	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	19,52
Saturación oxígeno (%)	88,7	Turbidez (FNU)	87
Conductividad (mS·cm^{-1})	38,770	Potencial redox (mV)	203,5

CAPTURAS

PECES

Especie	*n*
Aphanius iberus	2
Gambusia holbrooki	19
Pomatochistus microps	1
Anguilla anguilla	1
Fam. Mugilidae	36
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	1
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	2

PUNTO 14

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511478
UTMy	4679038

Tamaño	
Ancho (m)	5
Largo (m)	63,5

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	15,14	pH	8,2
Oxígeno (mg·l^{-1})	7,18	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	20,04
Saturación oxígeno (%)	86	Turbidez (FNU)	13,7
Conductividad (mS·cm^{-1})	40,080	Potencial redox (mV)	273,6

CAPTURAS

PECES

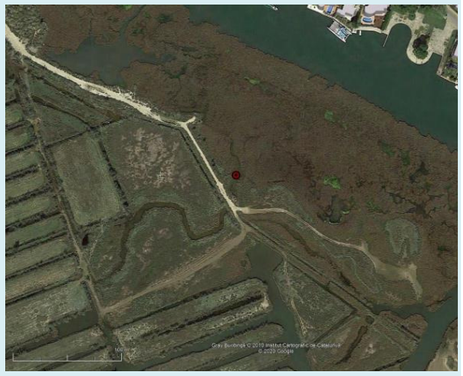
Especie	*n*
Aphanius iberus	
Gambusia holbrooki	
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	29
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	4
Procambarus clarkii	10

PUNTO 15

Mapa de situación



Imagen

Coordenadas	
UTMx	511472
UTMy	4679135

Tamaño	
Ancho (m)	7
Largo (m)	20

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	19,04	pH	8,9
Oxígeno (mg·l^{-1})	7,02	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	9,98
Saturación oxígeno (%)	81,5	Turbidez (FNU)	0
Conductividad (mS·cm^{-1})	19,960	Potencial redox (mV)	273,2

CAPTURAS

PECES

Especie	***n***
Aphanius iberus	2
Gambusia holbrooki	
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	1
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	56
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 16

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511340
UTMy	4679239

Tamaño	
Ancho (m)	53
Largo (m)	50

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	17,46	pH	8,4
Oxígeno (mg·l^{-1})	6,03	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	22,56
Saturación oxígeno (%)	76,1	Turbidez (FNU)	62,2
Conductividad (mS·cm^{-1})	45,120	Potencial redox (mV)	323,8

CAPTURAS

PECES

Especie	***n***
Aphanius iberus	1
Gambusia holbrooki	1
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	127
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	1
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	1
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 17

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511220
UTMy	4679284

Tamaño	
Ancho (m)	34
Largo (m)	44

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	17,6	pH	8,4
Oxígeno (mg·l^{-1})	7,1	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	5,18
Saturación oxígeno (%)	77,3	Turbidez (FNU)	434
Conductividad (mS·cm^{-1})	10,370	Potencial redox (mV)	258,9

CAPTURAS

PECES

Especie	*n*
Aphanius iberus	14
Gambusia holbrooki	47
Pomatochistus microps	4
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	12
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

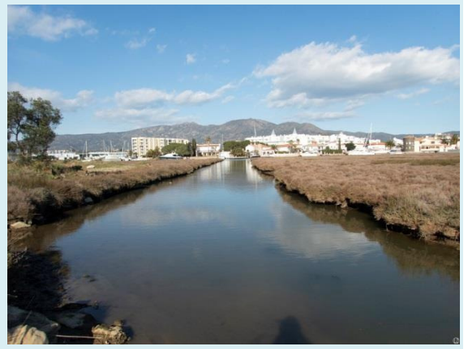
CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	1
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	10

PUNTO 18

Mapa de situación

Imagen



Coordenadas	
UTMx	511253
UTMy	4679347

Tamaño	
Ancho (m)	13
Largo (m)	90

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	15,83	pH	8,2
Oxígeno (mg·l^{-1})	6,57	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	19,73
Saturación oxígeno (%)	78,3	Turbidez (FNU)	14,5
Conductividad (mS·cm^{-1})	39,450	Potencial redox (mV)	282,7

CAPTURAS

PECES

Especie	*n*
Aphanius iberus	
Gambusia holbrooki	
Pomatochistus microps	3
Anguilla anguilla	3
Fam. Mugilidae	1
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	1
Procambarus clarkii	

PUNTO 19

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	511169
UTMy	4679390

Tamaño	
Ancho (m)	17
Largo (m)	68

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	17,75	pH	8,4
Oxígeno (mg·l^{-1})	7,15	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	8,02
Saturación oxígeno (%)	79,6	Turbidez (FNU)	0
Conductividad (mS·cm^{-1})	16,040	Potencial redox (mV)	169,4

CAPTURAS

PECES

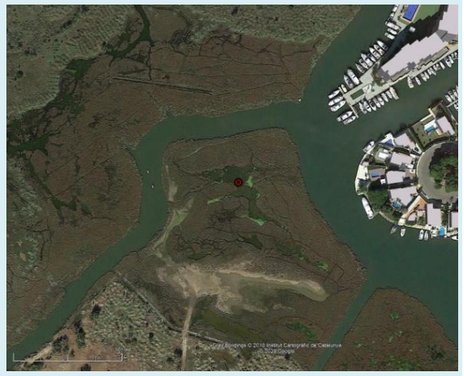
Especie	***n***
Aphanius iberus	
Gambusia holbrooki	1
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	2
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	7
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	

PUNTO 20

Mapa de situación



Imagen

Coordenadas	
UTMx	511183
UTMy	4679524

Tamaño	
Ancho (m)	9
Largo (m)	35

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	***Medición***	***Parámetro***	***Medición***
Temperatura (ºC)	16,5	pH	8,5
Oxígeno (mg·l^{-1})	8,3	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	8,25
Saturación oxígeno (%)	90,4	Turbidez (FNU)	249
Conductividad (mS·cm^{-1})	16,500	Potencial redox (mV)	214,8

CAPTURAS

PECES

Especie	***n***
Aphanius iberus	18
Gambusia holbrooki	
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	4
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

CRUSTACEOS

Especie	***n***
Carcinus maenas	9
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	1

PUNTO 21

Mapa de situación

Imagen

Coordenadas	
UTMx	510729
UTMy	4679647

Tamaño	
Ancho (m)	9,4
Largo (m)	138,9

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS DEL AGUA

Parámetro	*Medición*	*Parámetro*	*Medición*
Temperatura (ºC)	11,22	pH	7,9
Oxígeno (mg·l^{-1})	6,98	Total sólidos disueltos TDS (g·l^{-1})	4,827
Saturación oxígeno (%)	66,7	Turbidez (FNU)	18,4
Conductividad (mS·cm^{-1})	9.655	Potencial redox (mV)	305,6

CAPTURAS

PECES

Especie	*n*
Aphanius iberus	
Gambusia holbrooki	
Pomatochistus microps	
Anguilla anguilla	
Fam. Mugilidae	2
Fam. Clupeidae	
Syngnathus abaster	
Lepomis gibbosus	

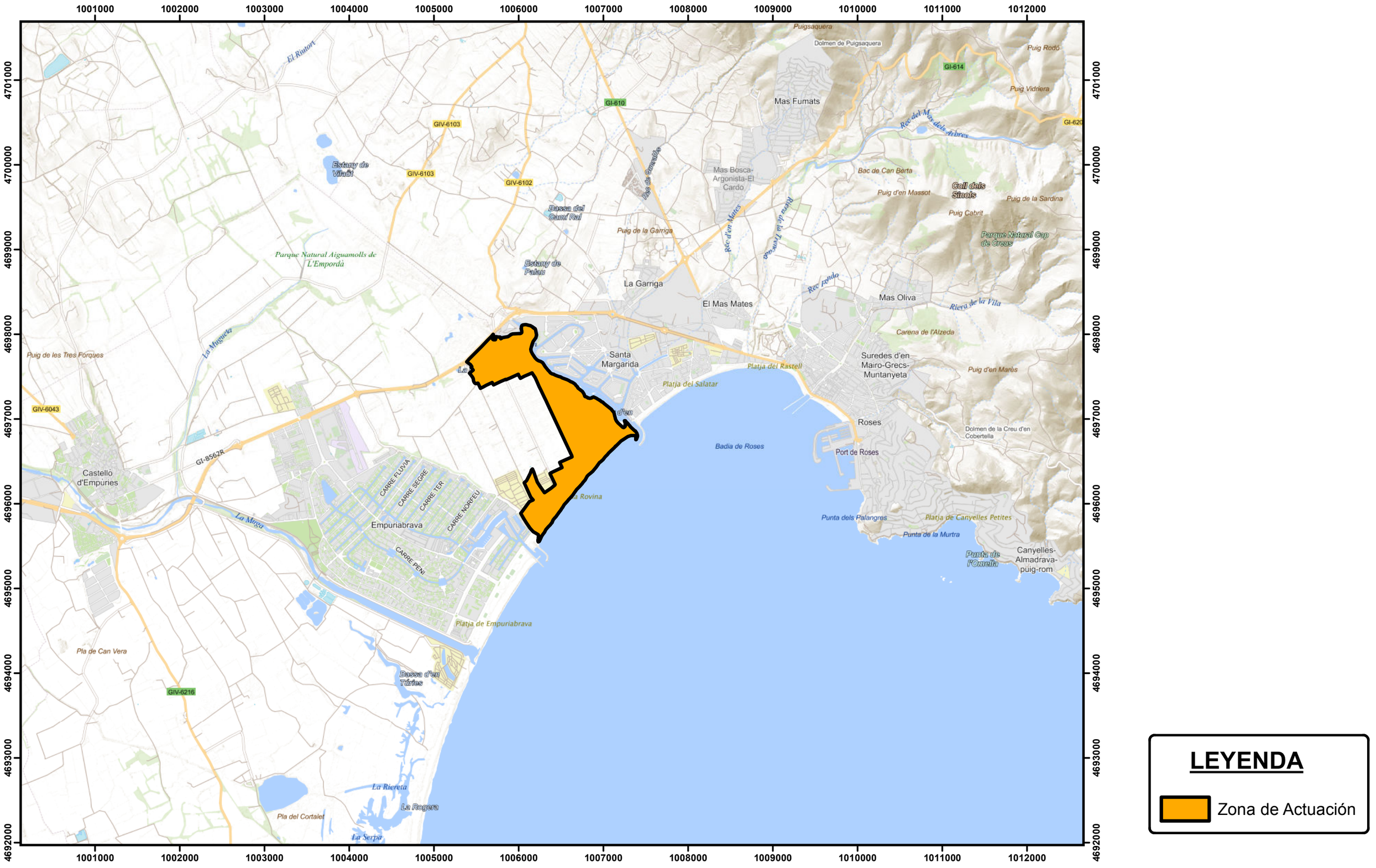
CRUSTACEOS

Especie	*n*
Carcinus maenas	
Callinectes sapidus	
Procambarus clarkii	13

PLANOS

INDICE:

	Escala:
PLANO Nº 1: LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	1: 40.000
PLANO Nº 2: AFECCIÓN AL PARQUE NATURAL	1: 15.000
PLANO Nº 3: AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	1: 15.000
PLANO Nº 4: AFECCIÓN A OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN	1: 15.000
PLANO Nº 5: HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	1: 10.000
PLANO Nº 6: HÁBITATS SEGÚN CORINE E INTERÉS DE CONSERVACIÓN SEGÚN ESTUDIO DE LA UNIVERSIDAD DE GIRONA	1: 10.500



LEYENDA

Zona de Actuación

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

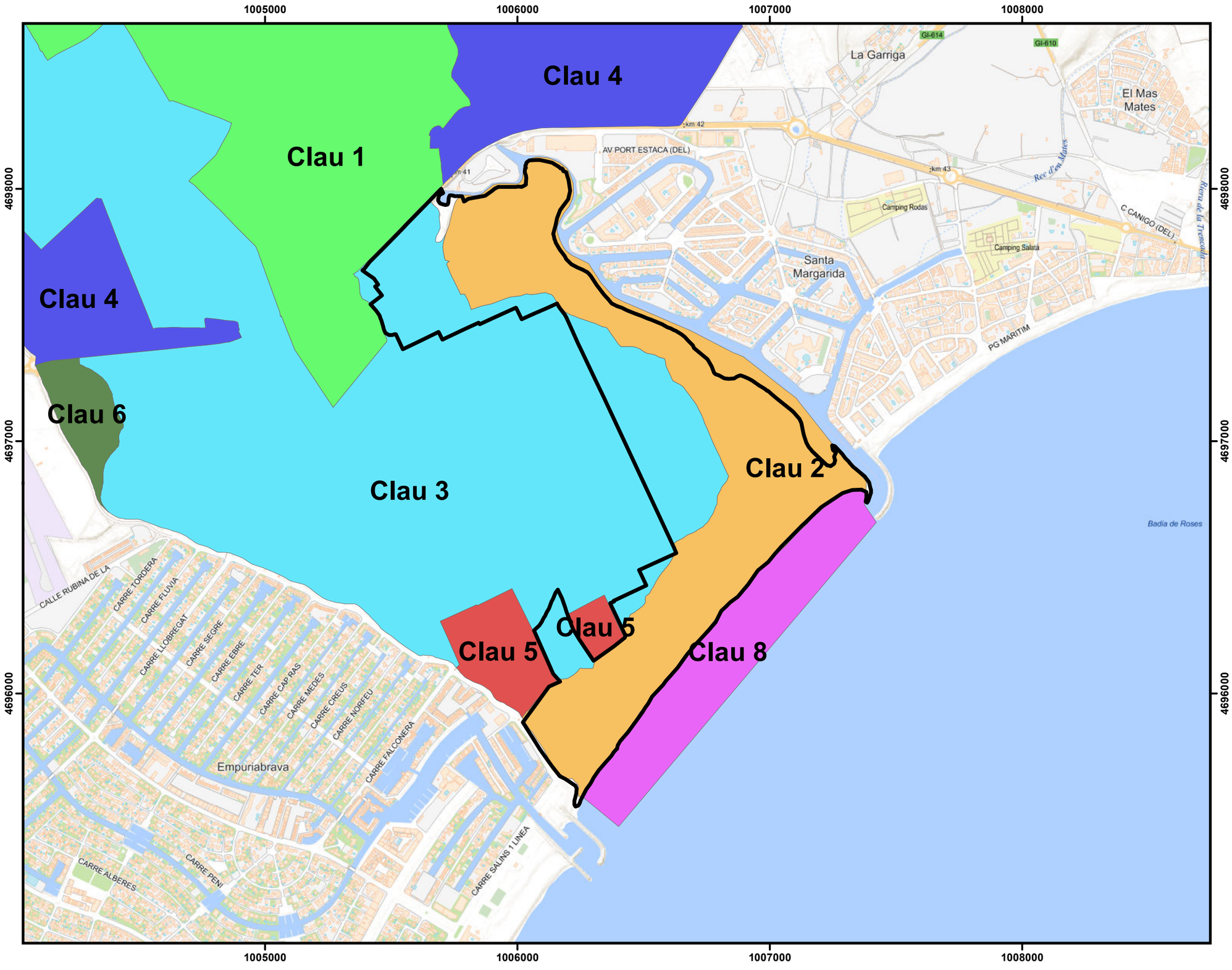
Mapa **ANEJO Nº 1 ESTUDIO BIONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN**

N

Escala: **1: 40.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Nº Mapa: **1**



LEYENDA

Zona de Actuación

Ordenación P.N. dels Aiguamolls de l´Empordà

Clave 1	Clave 6
Clave 2	Clave 7
Clave 3	Clave 7a
Clave 4	Clave 8
Clave 5	Excluido

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

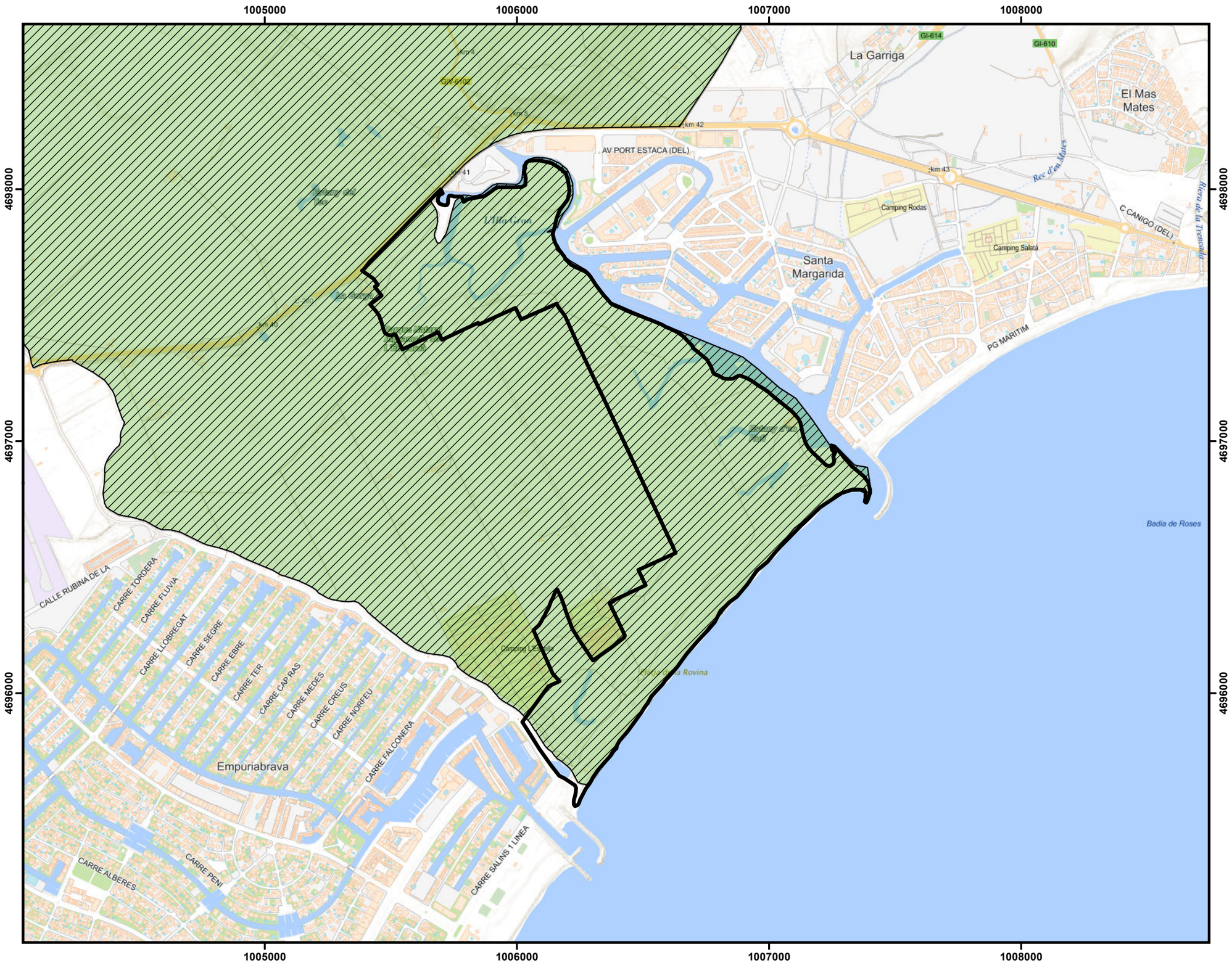
Mapa **ANEJO Nº 1 ESTUDIO BIONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO AFECCIÓN AL PARQUE NATURAL AIGUAMOLLS DE L´EMPORDÀ**

N

Escala: **1: 15.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Nº Mapa: **2**



LEYENDA

- Zona de Actuación
- ES0000019 Aiguamolls de l'Alt Empordà
- LIC
- ZEPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

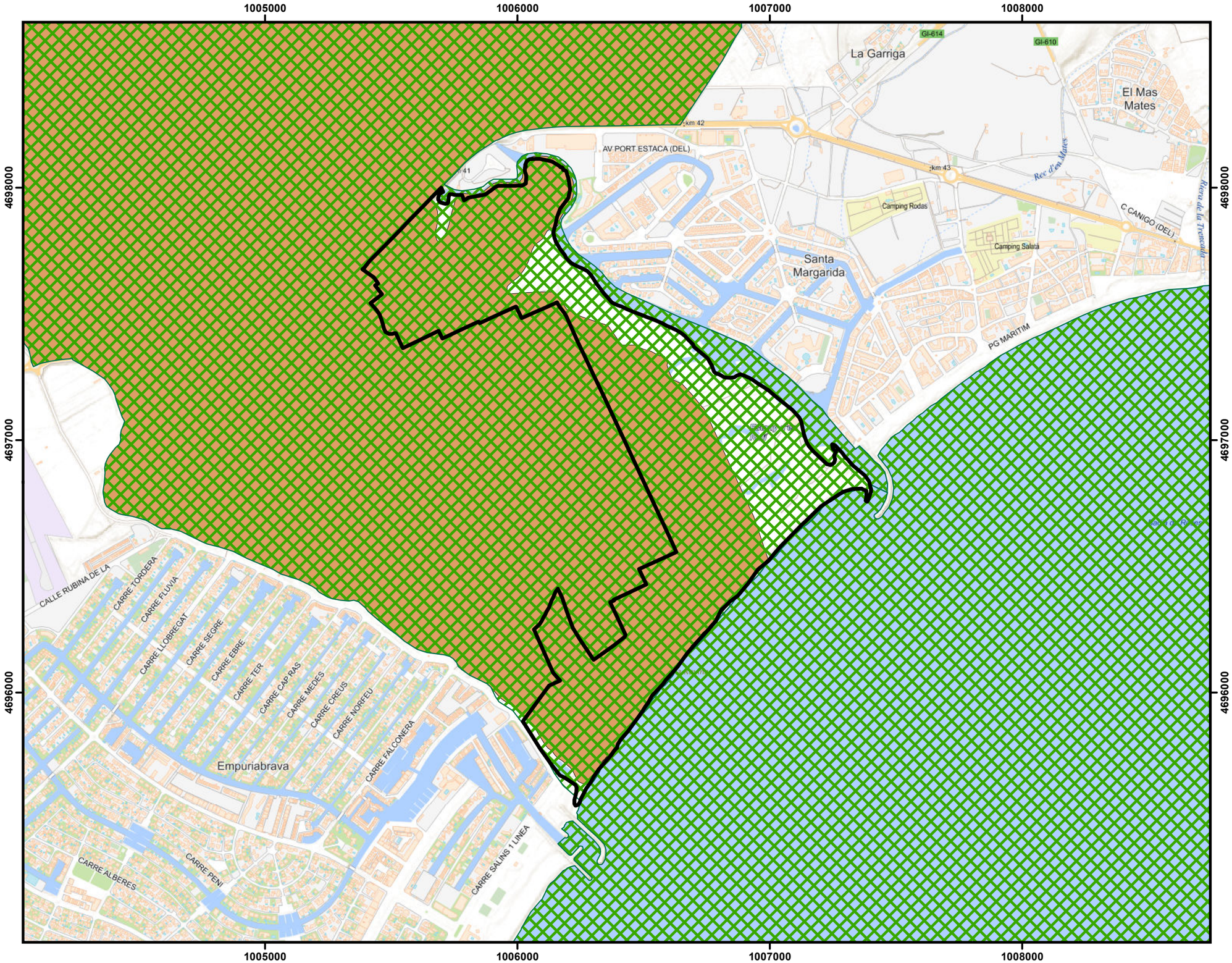
Mapa **ANEJO Nº 1 ESTUDIO BIONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000**

N

Escala: **1: 15.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Nº Mapa: **3**



LEYENDA

- Zona de Actuación
- Área Importante para las Aves IBAS Nº 137
- Espacio Ramsar

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 1 ESTUDIO BIONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO AFECCIÓN A OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN**

N

Escala: **1: 15.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Nº Mapa: **4**

1004000 4697000 1005000 4698000 1006000 4699000

4696000 1005000 4695000

4699000 1007000 1008000

LEYENDA

ZONA de ACTUACION

HÁBITATS de INTERÉS COMUNITARIO

- 1150* Lagunas costeras
- 1310 Vegetación halonitrófila anual sobre suelos salinos poco evolucionados
- 1320 Pastizales de Spartina (Spartinion maritimi)
- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)
- 2110 Dunas móviles embrionarias
- 2210 Dunas fijas del litoral del Crucianellion maritimae
- 2240 Dunas con céspedes del Brachypodietalia y de plantas anuales
- 2270* Dunas con bosques de Pinus pinea y/o Pinus pinaster
- 6510 Prados de siega de montaña (Arrhenatherion)
- 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Flueggeion tinctoriae)
- 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

1006000 4695000 1007000 4697000 1008000

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

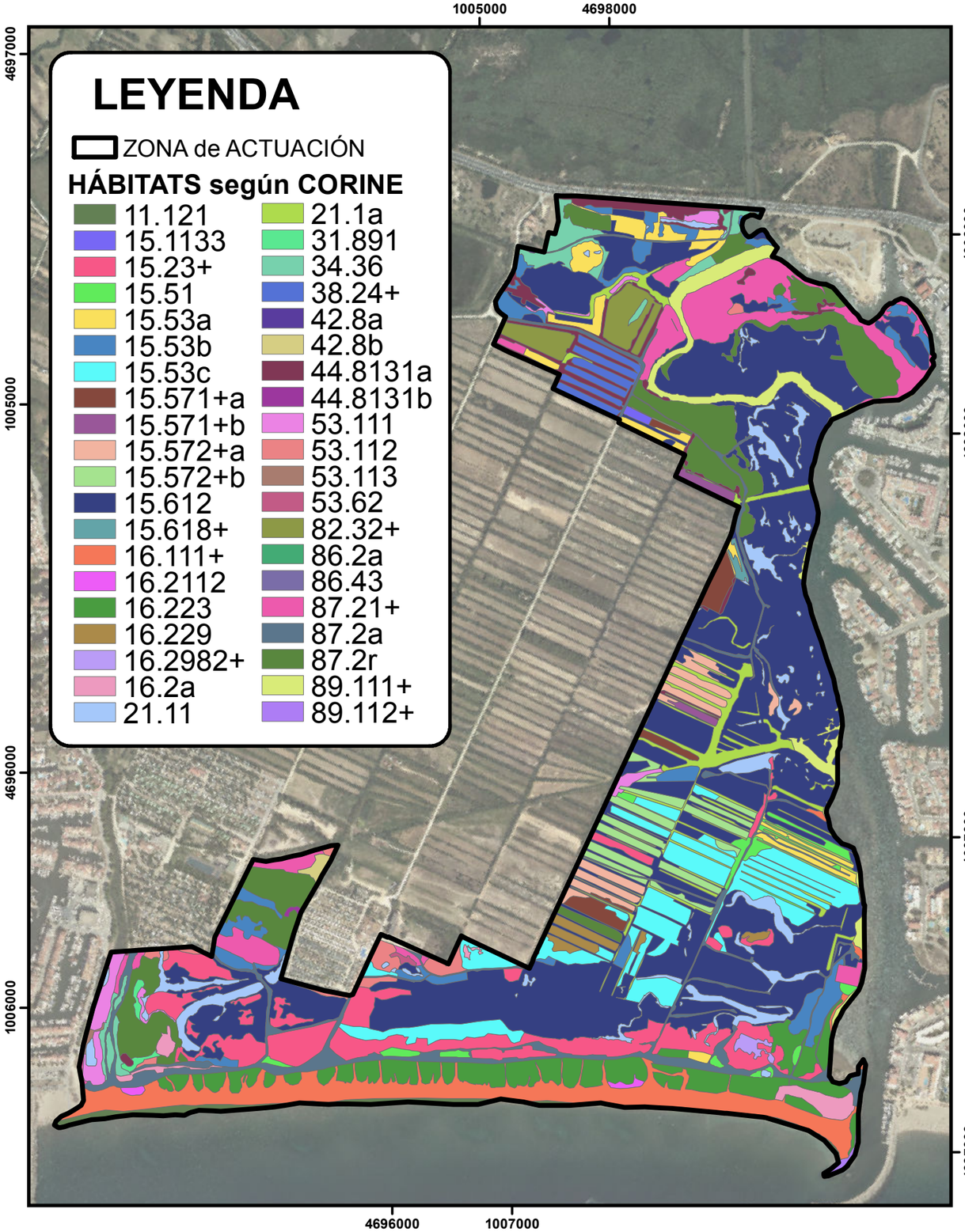
Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

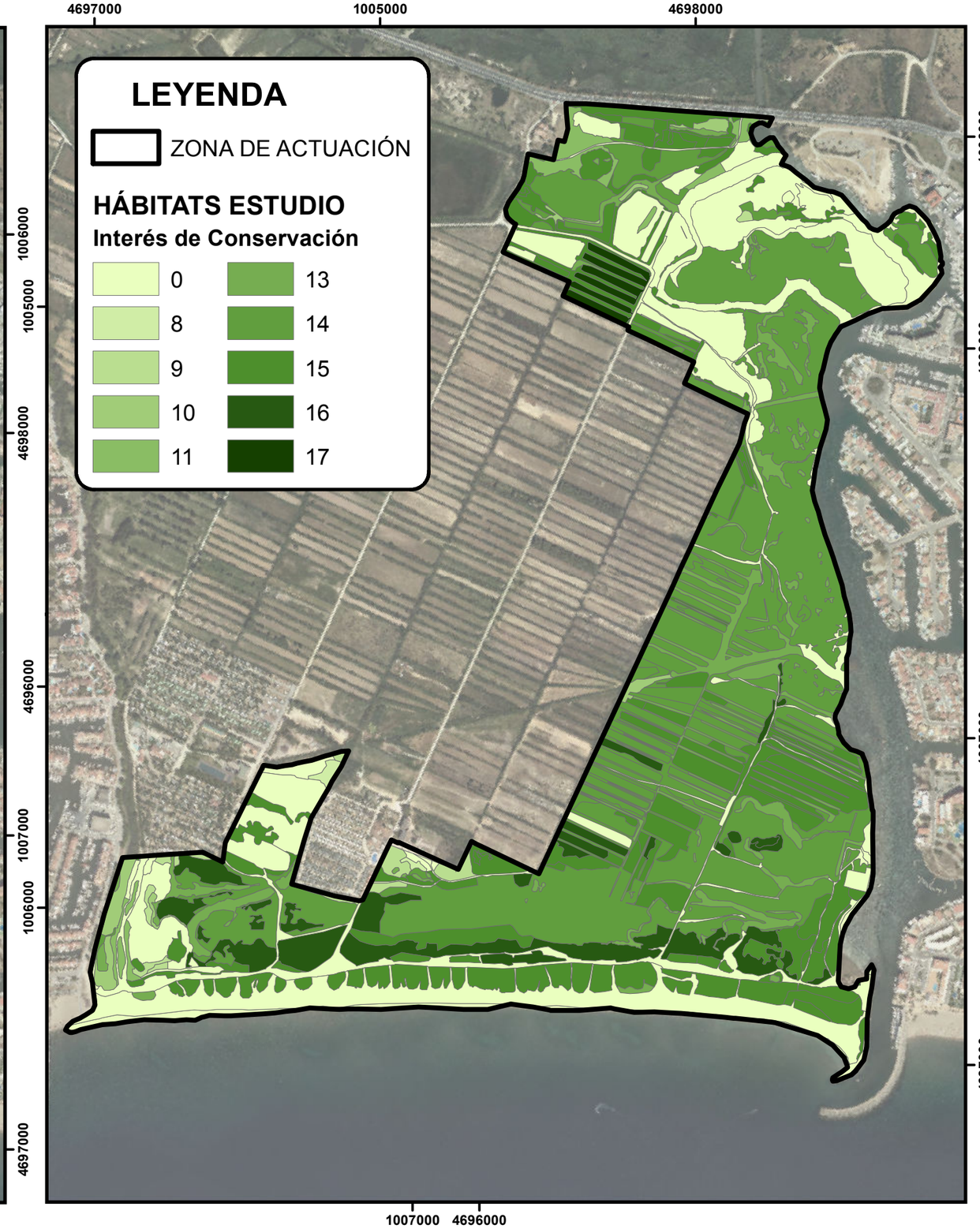
Mapa **ANEJO Nº 1 ESTUDIO BIONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO**

Escala: **1: 10.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Nº Mapa: **5**





GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 1 ESTUDIO BIONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MEDIO FÍSICO**
HÁBITATS SEGÚN CORINE E INTERÉS DE CONSERVACIÓN SEGÚN ESTUDIO UdeG

Escala: **1: 10.500**

Fecha: **Julio de 2020**

Nº Mapa: **6**

ANEJO Nº 2 REPORTAJE FOTOFRÁFICO

ÍNDICE DEL ANEJO DEL REPOTAJE FOTOGRÁFICO

	PÁG
1. PLAYA, SISTEMA DUNAR y camino de servicio	1
2. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS	5
3. RETIRADA DE ESCOMBROS Y NATURALIZACIÓN DE LAS ZONAS	6
4. RESTAURACIÓN AMBIENTAL	11
5. ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN	14
6. ACTUACIONES PARA EL USO PÚBLICO	15
7. OTRAS IMÁGENES PARA LA DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	20

1. PLAYA, SISTEMA DUNAR Y CAMINO DE SERVICIO

Vista general de la Playa de La Rovina desde el extremo Norte.

Vista general de la Playa de La Rovina desde el extremo Sur, donde se localizan los chiringuitos de playa.

Zonas a restaurar del frente del cordón dunar, para lo que se ha vallado y señalizado.

Vegetación densa del cordón dunar, que permite la estabilización del sistema dunar al frenar la erosión eólica.

Zonas a restaurar del frente del cordón dunar, vallada y señalizada, donde se observa la progresión de la vegetación dunar en regeneración.

Laguna litoral salobre a protegida por un muro de obra civil, que se ha indicado que hay que mantener.

Acceso a la playa, con vallado para proteger la vegetación dunar y señalizado.

Los efectos de la borrasca Gloria se pueden observar en los accesos anulados, al estar cubiertos de arena, aunque a falta de su revegetación por lo que se propone su plantación con protección de retenedores de arena en varios de los accesos anulados.

Ambas imágenes se corresponden con distintos tramos del camino de servicio actual de la playa, donde se puede observar la excesiva anchura del mismo que permite su uso como aparcamiento, incompatible con la legislación vigente, por lo que se propone la reducción de la anchura del mismo.

Aparcamientos fuera de las zonas “autorizadas” dentro del camino de servicio actual.

Acceso del camino de servicio junto a Ampuriabrava, donde se propone la colocación de una barrera vial, tipo “Cap de Creus”, así como bloques de piedra para impedir el acceso de vehículos no autorizados.

Otros dos puntos, a ambos lados del Camping Castell Mar, donde se propone el cierre a los vehículos mediante la colocación de barreras viales y bloques de piedra.

Acumulaciones de arena en el borde entre la “playa” y “tierra adentro” formada por vegetación halófila de matorrales y herbáceas. Por este lugar se propone el nuevo trazado del camino de servicio para poder ampliar todo lo posible el sistema dunar.

A lo largo del actual camino de servicio hay montículos de arena a utilizar para el relleno de las nuevas superficies dunares, procedentes de los repasos que ejecuta el Ayuntamiento para el mantenimiento del camino actual.

2. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS

Vista general de la explanada donde se propone la adecuación de la zona de aparcamiento 1.

Vista del camino de acceso desde el aparcamiento 1 hacia la playa, que como se observa tiene que acondicionarse mediante el aporte de material reciclado de zahorras.

Dos imágenes de la zona propuesta para el aparcamiento 2, mediante el acondicionado de ambos laterales del camino central, donde se colocará una barrera vial para impedir el acceso de vehículos no autorizados.

3. RETIRADA DE ESCOMBROS Y NATURALIZACIÓN DE LAS ZONAS

Vista de la Zona 1 (Z-01), con una superficie de 5.492 m^2, 1,2 m H_m y un 50 % de RCD.

Vista de la Zona 2 (Z-02), con una superficie de 3.830 m^2, 1,0 m H_m y un 30 % de RCD.

Vista de la Zona 3 (Z-03), con una superficie de 6.030 m^2, 0,8 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 4 (Z-04), con una superficie de 3.573 m^2, 1,5 m H_m y un 40 % de RCD.

Vista de la Zona 5 (Z-05), con una superficie de 2.184 m^2, 0,2 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 6 (Z-06), con una superficie de 1.195 m^2, 0,5 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 7 (Z-07), con una superficie de 10.965 m^2, 1,5 m H_m y un 40 % de RCD.

Vista de la Zona 9 (Z-09), con una superficie de 1.846 m^2, 1,5 m H_m y un 40 % de RCD.

Vista de la Zona 8 (Z-08), con una superficie de.912 m^2, 0,2 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 10 (Z-10), con una superficie de 679 m^2, 0,5 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 11 (Z-11), con una superficie de 6.394m^2, 1,5 m H_m y un 35 % de RCD.

Vista de la Zona 12 (Z-12), con una superficie de 7.637 m^2, 1,8 m H_m y un 30 % de RCD.

Vista de la Zona 13 (Z-13), con una superficie de 17.256 m^2, 1,0 m H_m y un 35 % de RCD.

Vista de la Zona 14 (Z-14), con una superficie de 1.759 m^2, 0,8 m H_m y un 30 % de RCD.

Vista de la Zona 15 (Z-15), con una superficie de 7.270 m^2, 0,5 m H_m y un 25 % de RCD.

Vista de la Zona 16 (Z-16), con una superficie de 650 m^2, 0,5 m H_m y un 35 % de RCD.

Vista de la Zona 17 (Z-17), con una superficie de 22.436 m^2, 1,0 m H_m y un 25 % de RCD.

Vista de unos de los puntos aislados con residuos RCD.

Restos de materiales de fibrocemento con uralita entre los escombros, que deben gestionarse de manera adecuada por una empresa autorizada.

Orquídeas entre los escombros a trasplantar

4. RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Imágenes de la zona situada entre los dos campings, y que está con residuos RCD, montículos de arena, estiércol en la capa superficial y zonas húmedas sin conexión con las lagunas cercanas.

Imágenes de la zona donde permanece más tiempo el ganado y, por tanto, tiene una mayor compactación del terreno, menor presencia de vegetación y una capa más gruesa de estiércol.

Imágenes de las dos zonas donde se propone profundizar unos treinta centímetros en el terreno para aumentar la presencia en el tiempo de las lagunas salobres. Se realizarán con una suave pendiente hacia el centro y sin atravesar la capa impermeable del suelo.

Dos de los caminos que se proponen regenerar mediante el vallado de los accesos, para que la vegetación se recupere una vez que ya no sufran compactación del suelo.

Por indicaciones del Parque Natural, se propone la corta y retirada de especies arbóreas, tanto de pinos como de especies exóticas.

Se propone la retirada de la especies invasora exótica uña de gato (*Carpobrotus edulis*).

5. ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN

Vista general de l´Illa Gran, donde se puede observar la vegetación halófila de la parte oriental.

Vista del paso accidental durante las mareas bajas, ya que se cubre durante las mareas altas. Para las actuaciones propuestas, hay que acondicionar un paso provisional para el paso de maquinaria pesada.

Parte alta de la zona rellena de escombros y residuos RCD está totalmente vegetada con vegetación no halófila, que incluye orquídeas de interés botánico.

En esta imagen se puede observar el salto topográfico que se produce por el vertido de arenas y residuos RCD.

6. ACTUACIONES PARA EL USO PÚBLICO

Inicio del sendero desde la zona interior. Discurre por las closes debido a que el antiguo camino de la Fanguera del Merdoset se encuentra inundado incluso en verano, como se observa en la imagen inferior.

El trazado sigue por las closes hasta el primer canal de drenaje que obliga a la instalación de una pasarela de madera a modo de puente. Los canales que desembocan en el río Gran, no tienen corriente, sino que el movimiento del agua se debe a las mareas desde el río Gran y el nivel freático

El paso más importante del sendero, unos 21 metros de largo, discurre sobre el canal de drenaje que atraviesa en diagonal la zona de actuación hasta finalizar junto al camping Castell Mar.

Pasado el cauce anterior, todavía hay que discurrir por closes hasta que el camino no resulta inundable.

Una vez en el trazado original del camino, hay que mejorar el firme y desbrozar la vegetación. Esta situación se mantiene hasta un cruce de caminos, donde se propone la construcción de un mirador elevado.

Dos imágenes del trazado del sendero que coincide con el camino, y como se puede observar, necesita el aporte de arena, procedente del reciclado de los escombros, y un perfilado final.

Vista final del sendero, con las mismas característica de las imágenes anteriores. A partir de aquí, hay un tramo de 180 metros de pasarela elevada sobre la vegetación halófila, con dos tramos más ancho para adecuar una zona de descanso con bancos y zona de sombra.

Dos imágenes de un tramo del camino que une la zona de aparcamiento 1 con la playa, que durante el invierno se corta por la subida del nivel freático, aunque en verano está completamente seco, incluso la casi totalidad de las lagunas a ambos lados del camino. Se propone colocar 66 metros de pasarela elevada para facilitar el tránsito durante todo el año, y con ello el disfrute por parte de la población de un espacio natural.

Localización del punto autorizado para la construcción de un mirador elevado que permita observar los disitntos hábitats presentes, desde la playa y las dunas, las marismas y las parcelas agropecuarias.

Localización de la antigua ostrifactoría junto a la orilla derecha del río Gran pero cerca del mar para obtener agua salobre, para mantener la calidad de las aguas de la instalación.

Torreta y molinete para la captación de agua de la antigua ostrifactoría. Se propone la colocación del molinete en su sitio así como una reparación somera de la propia torreta.

Con respecto a las piscinas de producción de la antigua ostrifactoría se propone su relleno con material adecuado, obtenido en la retirada de los vertidos de material árido y RCD.

Se propone el vallado perimetral de la zona de control de las compuertas del río Gran. Discurrirá desde el vallado del puente que se observa al fondo, por delante de la barrera vial y hasta la orilla del río Gran.

Colocación de mojones de delimitación del Dominio Público Marítimo-Terretre.

7. OTRAS IMÁGENES PARA LA DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

Presencia de Cigüeñuelas (*Himantopus himantopus*) y de Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) que crían en la lagunas litorales salobres

Matorral halófilo y bosquete de pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*) de hábitat protegido

Regeneración del rodal anterior, hacia la margen del río Gran.

Dós imágenes del aprovechamiento agropecuario típico de la zona, las cerradas ampurdianesas o *closes*. Con aprovechamiento de forraje, cultivos herbáceos o a diente por el ganado.

Cerradas ampurdianesas en suelo público y que por la falta de aprovechamiento, ha sido revegetado por especies halófilas, típicas de la zona.

Imagen típica de los canales de drenaje. La presencia de agua salobre permite la presencia del fartet y que la vegetación de las orillas sea más halófita que rupícola.

Dos imágenes de charcas de agua dulce, un hábitat de gran interés ecológico en medio de un ambiente salobre. Con el modelado de las zonas de escombros se pretende ampliar su presencia.

Estas charcas se secan durante la época estival.

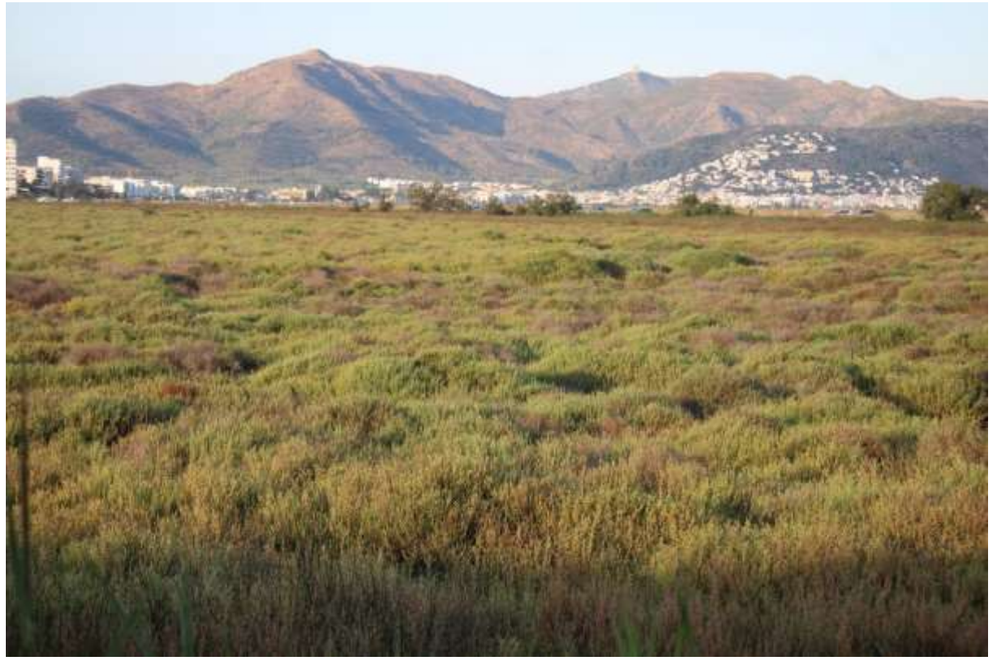
Canales de drenaje secados en la época estival y pinos carrascos que el Parque Natural ha solicitado su retirada.

Dos imágenes, del inicio y del final, del principal canal que atraviesa en diagonal los campos de cultivo de Rovina y sirve de principal conexión entre los distintos canales de drenaje, para evacuar el agua de las closes, hacia el río Gran.

Dos imágenes de la gran laguna litoral salobre que se forma en la zona de la Fase 2.

La imagen superior es la laguna anterior que se reseca durante el verano. En la imagen inferior, otra lagunas en proceso de secadas por la falta de profundidad de las mismas.

El cambio de color en el matorral halófilo en invierno y verano aporta otro punto de interés para visitar la zona.



ÍNDICE

PÁG

1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 1

1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El Proyecto objeto de estudio afecta al término municipal de Castelló d'Empuries, en la comarca del Alt Empordà (Girona).

La ordenación territorial del municipio de Castelló d'Empuries se rige por el Plan de Ordenación Urbanística Municipal (POUM) de Castelló d'Empuries aprobado el 17 de diciembre de 2013 y publicado el 15 de julio de 2014. Los terrenos objeto del presente Proyecto se clasifican y califican como:

Clasificación:	Código del Ayuntamiento:	*Suelo No Urbanizable (S-4 EL GRAO Y LA PLAYA)*
		Suelo No Urbanizable (S-6 LA RUVINA)
	Código MUC:	*Suelo No Urbanizable (SNU)*
Calificación:	Código del Ayuntamiento:	*Sistema urbanístico costero. Zona costera (UN-CPEIN-25a4)*
		Sistema urbanístico costero. Zona costera (NU-CPEIN-25a5)

A continuación los planos del POUM de Castelló d'Empuries vigente, remarcando la zona de actuación.

25a1 RESERVA INTEGRAL
25a5
S-6 LA RUBINA
S-5 CAMÍ ANTIC DE ROSES
S-4 EL GRAO I PLATJA
NU-CPEIN-25a4
S-6 LA RUBINA
NU-CPEIN-25a5
NU-CPEIN-25a7
D-7 CÀMPING INTERNACIONAL AMBERES
NU-CPEIN-26b
D-5 CÀMPING CASTELL MAR
NU-CPEIN-26b
S-7 PONT DEL REC DELS SALINS
SISTEMES:
COMUNICACIONS
A AEROPORTUARI
A4 Petits aeròdroms i heliports
P PORTUARI
P2.1 Ports esportius. Dàrsenes i serveis portuaris
P2.2 Ports esportius. Canals
X VIARI
X1 Xarxa territorial bàsica
X1p Xarxa territorial projectada
X2 Vialitat local bàsica
X3 Xarxa complementària
Xr Vialitat de trànsit restringit
Xa Àrees d'aparcament
SISTEMES D'ESPAIS OBERTS
V ESPAIS LLIURES / ZONES VERDES
V1 Parcs
V2 Places
V6 Jardins urbans
V7 Parcs de nova creació / reserva
V8 Parcs de restitució ambiental i paisatgística
H HIDROGRÀFIC
S PROTECCIÓ DE SISTEMES
SISTEMES D'EQUIPAMENT I SERVEIS TÈCNICS
E EQUIPAMENTS
E1 Docent
E2 Sanitari - assistencial
E3 Administratiu / proveïment
E4 Cultural - social - religiós
E5 Esportiu
E6 Funerari / cementiri
E7 Reserva sense ús assignat
E8 Transport
T SERVEIS TÈCNICS I AMBIENTALS
T1 Aigua
T2 Energia
T3 Depuració
T4 Residus
T7 De nova creació / reserva
PROTECCIONS:
PROTECCIÓ DEL TERRITORI
Elements i conjunts d'interès arqueològic
Elements i conjunts d'interès arquitectònic (BCIL i BCIN). Entorn de masies
PROTECCIÓ DELS SISTEMES
Entorn de cementiri
Comunicacions viàries
Límit d'edificació
Zona d'afectació
Zona de servitud
Sistema costaner
Atermenament del DPMT
Servitud de trànsit
Servitud de protecció de la costa
Límit de la franja de 500m des del Domini Públic Marítimoterrestre
Comunicacions aeronàutiques
Servitud aeronàutica (con d'enlairament)
Sistema fluvial
Q10 Zona Fluvial Període de retorn de 10 anys
Q100 Sistema hídric Període de retorn de 100 anys
Q500 Zona inundable Període de retorn de 500 anys
Període d'avinguda de 3 anys: Llera natural
Zones de policia i servitud de la llei d'aigües
Ajuntament de la Comtal Vila de Castelló d'Empúries
TEXT REFÓS
Setembre de 2013
PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL
Plànol:
Ordenació del sòl no urbanitzable
O.2
05
Redacció:
Interlands ciutat i territori, SLP
Manel Farrés 33. 08173 Sant Cugat del Vallès. Tel. 93 5891234 E.mail. interlands@interlands.cat
Sistema de referència UTM, fus 31 hemisferi Nord, amb Datum ED50
Escala : 1:5.000
Terme Municipal
SÒL URBÀ
Delimitació Sòl Urbà
Equipaments
Parcs, jardins urbans i places
Serveis tècnics
SÒL URBANITZABLE
Límit de Sòl Urbanitzable Delimitat
Equipaments
Parcs, jardins urbans i places
Serveis tècnics
SÒL NO URBANITZABLE
Sòl No Urbanitzable
Parc Natural
Reserva Natural Integral
S. Sistemes i dotacions públiques en SNU
D. Delimitació d'usos compatibles
QUALIFICACIONS DE SÒL NO URBANITZABLE
21 AGRÍCOLA DE VALOR
24 D'INTERÈS ECOLÒGIC I PAISATGÍSTIC
Subzones: 24a De valor reconegut. Connexió biològica
25 ESPAIS NATURALS PROTEGITS
Subzones: 25a1 Reserva integral
25a5 Parc natural. Zona agrícola
25a7 Parc natural. Zona humida
26 ALTRES USOS EXISTENTS
Subzones: 26b Dotacions esportives
26c2 Dotacions lúdiques
26e1 Serveis a la xarxa viària
26e2 Dotacions per a serveis ambientals
26e3 Dotacions per a serveis agrícoles
NU-CPEIN SISTEMA URBANÍSTIC COSTANER
NU-CPEIN - 25a1 Reserva integral
NU-CPEIN - 25a4 Zona Costanera
NU-CPEIN - 25a5 Zona Agrícola
NU-CPEIN - 25a7 Zona humida
NU-CPEIN - 26b Dotacions càmping
258-8-4
312-84

S-4 EL GRAO I PLATJA
NU-CPEIN-25a4
Badia de Roses
MAR MEDITERRÀNIA
Roses
Platja del Salatar
Platja del Rastell
Platja dels Pescadors
Marina de Santa Margarida
Far de Santa Margarida
Santa Margarida
Salatar
Ciutadella de Roses
l'Espigó
Moll de la Perola
Moll dels Pescadors
Port de Roses
Moll de les Barques
Moll de la Llosa
SISTEMES:
COMUNICACIONS
A AEROPORTUARI
A4 Petits aeròdroms i heliports
P PORTUARI
P2.1 Ports esportius. Dàrsenes i serveis portuaris
P2.2 Ports esportius. Canals
X VIARI
X1 Xarxa territorial bàsica
X1p Xarxa territorial projectada
X2 Vialitat local bàsica
X3 Xarxa complementària
Xr Vialitat de trànsit restringit
Xa Àrees d'aparcament
SISTEMES D'ESPAIS OBERTS
V ESPAIS LLIURES / ZONES VERDES
V1 Parcs
V2 Places
V6 Jardins urbans
V7 Parcs de nova creació / reserva
V8 Parcs de restitució ambiental i paisatgística
H HIDROGRÀFIC
S PROTECCIÓ DE SISTEMES
SISTEMES D'EQUIPAMENT I SERVEIS TÈCNICS
E EQUIPAMENTS
E1 Docent
E2 Sanitari - assistencial
E3 Administratiu / proveïment
E4 Cultural - social - religiós
E5 Esportiu
E6 Funerari / cementiri
E7 Reserva sense ús assignat
E8 Transport
T SERVEIS TÈCNICS I AMBIENTALS
T1 Aigua
T2 Energia
T3 Depuració
T4 Residus
T7 De nova creació / reserva
PROTECCIONS:
PROTECCIÓ DEL TERRITORI
Elements i conjunts d'interès arqueològic
Elements i conjunts d'interès arquitectònic (BCIL i BCIN). Entorn de masies
PROTECCIÓ DELS SISTEMES
Entorn de cementiri
Comunicacions vièries
Límit d'edificació
Zona d'afectació
Zona de servitud
Sistema costaner
Atermenament del DPMT
Servitud de trànsit
Servitud de protecció de la costa
Límit de la franja de 500m des del Domini Públic Maritimoterrestre
Comunicacions aeronàutiques
Servitud aeronàutica (con d'enlairament)
Sistema fluvial
Q10 Zona Fluvial Període de retorn de 10 anys
Q100 Sistema hídric Període de retorn de 100 anys
Q500 Zona inundable Període de retorn de 500 anys
Període d'avinguda de 3 anys: Llera natural
Zones de policia i servitud de la llei d'aigües
Ajuntament de la Comtal Vila de Castelló d'Empúries
TEXT REFÓS
Setembre de 2013
PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL
Plànol:
Ordenació del sòl no urbanitzable
O.2
06
Redacció:
Interlands ciutat i territori, SLP
Manel Farrés 33. 08173 Sant Cugat del Vallès. Tel. 93 5891234 E.mail. interlands@interlands.cat
Sistema de referència UTM, fus 31 hemisferi Nord, amb Datum ED50
Escala : 1:5.000
Terme Municipal
SÒL URBÀ
Delimitació Sòl Urbà
Equipaments
Parcs, jardins urbans i places
Serveis tècnics
SÒL URBANITZABLE
Límit de Sòl Urbanitzable Delimitat
Equipaments
Parcs, jardins urbans i places
Serveis tècnics
SÒL NO URBANITZABLE
Sòl No Urbanitzable
Parc Natural
Reserva Natural Integral
S. Sistemes i dotacions públiques en SNU
D. Delimitació d'usos compatibles
QUALIFICACIONS DE SÒL NO URBANITZABLE
21 AGRÍCOLA DE VALOR
24 D'INTERÈS ECOLÒGIC I PAISATGÍSTIC
Subzones: 24a De valor reconegut. Connexió biològica
25 ESPAIS NATURALS PROTEGITS
Subzones: 25a1 Reserva integral
25a5 Parc natural. Zona agrícola
25a7 Parc natural. Zona humida
26 ALTRES USOS EXISTENTS
Subzones: 26b Dotacions esportives
26c2 Dotacions lúdiques
26e1 Serveis a la xarxa viària
26e2 Dotacions per a serveis ambientals
26e3 Dotacions per a serveis agrícoles
NU-CPEIN SISTEMA URBANÍSTIC COSTANER
NU-CPEIN - 25a1 Reserva integral
NU-CPEIN - 25a4 Zona Costanera
NU-CPEIN - 25a5 Zona Agrícola
NU-CPEIN - 25a7 Zona humida
NU-CPEIN - 26b Dotacions càmping
259-1-4
313-84

ÍNDICE

	PÁG
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DINÁMICA SEDIMENTARIA EN LA ZONA DE ACTUACIÓN	1
3. ROSA DE VIENTOS	3

1. INTRODUCCIÓN

El Artículo 44, apartado 3, de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/88 y el artículo 91, apartado 3, del Reglamento General de Costas, aprobado por RD 876/2014, de 10 de octubre, se refieren a los casos donde es obligatorio realizar el estudio de dinámica litoral en los proyectos. El presente Proyecto no se encuentra en ninguno de los supuestos de los citados artículos, sin embargo, en ambos se indica textualmente: “Deberán prever (los proyectos) la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas, y en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de la regresión de esta”.

La zona de actuación del proyecto “PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)” se localiza en la playa del término municipal de Castelló d´Empuries.

En este anejo se procederá al análisis de los aspectos relativos a la dinámica litoral en el frente costero de la zona de actuación.

2. DINÁMICA SEDIMENTARIA EN LA ZONA DE ACTUACIÓN

El término municipal de Castelló d´Empuries tiene una línea de costa con una extensión de siete kilómetros (7 Km) lineales, donde están identificadas hasta tres playas, dos naturales (Playa de Can Comes y Playa La Rovina) y una urbana (Playa de Empuriabrava). La playa de La Rovina se encuentra encajada al norte por el puerto deportivo de Santa Margarita (Roses) y al sur por un espigón, en la playa de Empuriabrava. La presencia de estas infraestructuras influye en la dinámica litoral de la zona, y con ello en la evolución de las playas próximas.

Según el “*Libro verde del Estado de la zona costera de Catalunya* (2010)”, un trabajo de colaboración entre el Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña y el Centro Internacional de Investigación de los Recursos Costeros, la evolución de la línea de costa desde 1960 hasta 2010 ha sido diferente según la playa a considerar:

A partir de la figura 2, se observa como desde 1960 hasta 2004, en la playa de la Robina (AECED69) se ha producido un constante retroceso de la línea de costa, al contrario de lo observado en la playa d´Empuriabrava (AECED68), situada más al norte. Mientras tanto la playa de Can Comes (AECED67) ha sufrido los dos fenómenos, acreción hasta 1984 y posterior retroceso.

Así pues, aunque la evolución de la línea de playa difiere entre las tres playas de Castelló d´Empuries, un elemento común en todos ellos es el retroceso de la línea de costa en los últimos años de estudio.

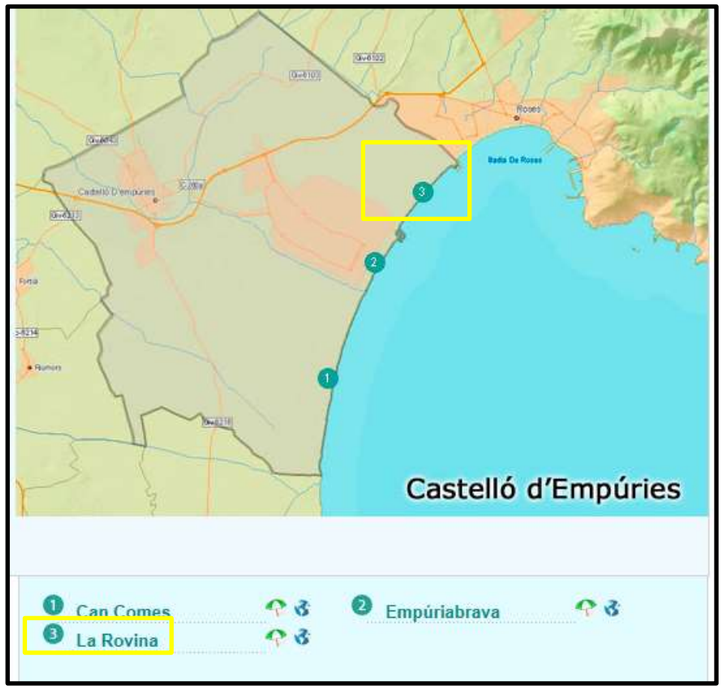


Figura 1: Playas del término municipal de Castelló d´Empuries (Fuente: MITECO)

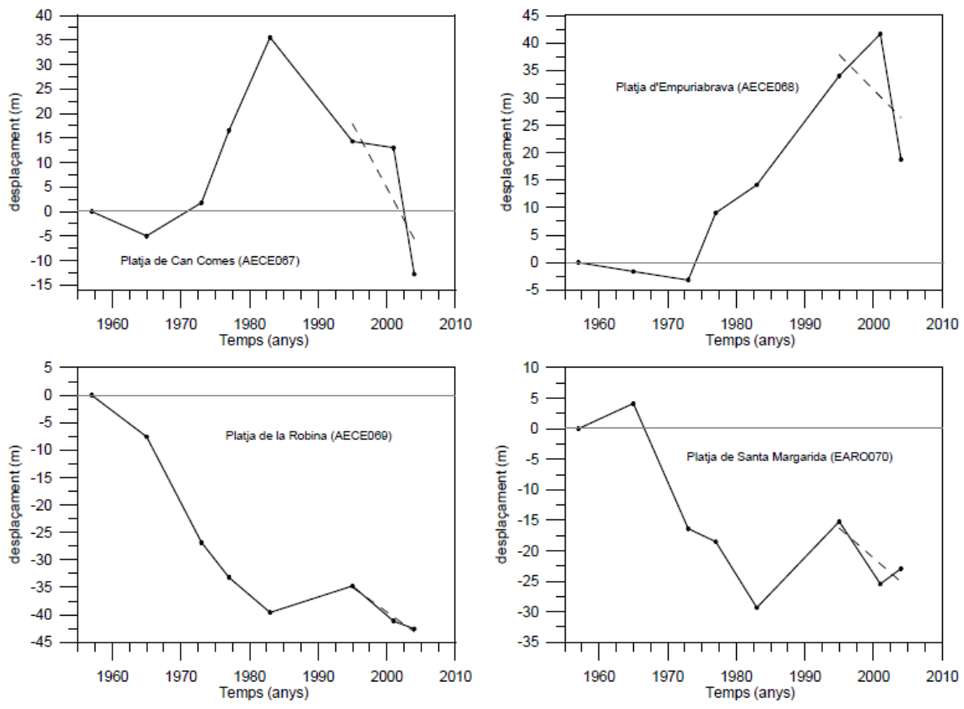


Figura 2: Evolución media de la línea de costa de las playas del término municipal de Castelló d´Empuries (Fuente: ICGC).

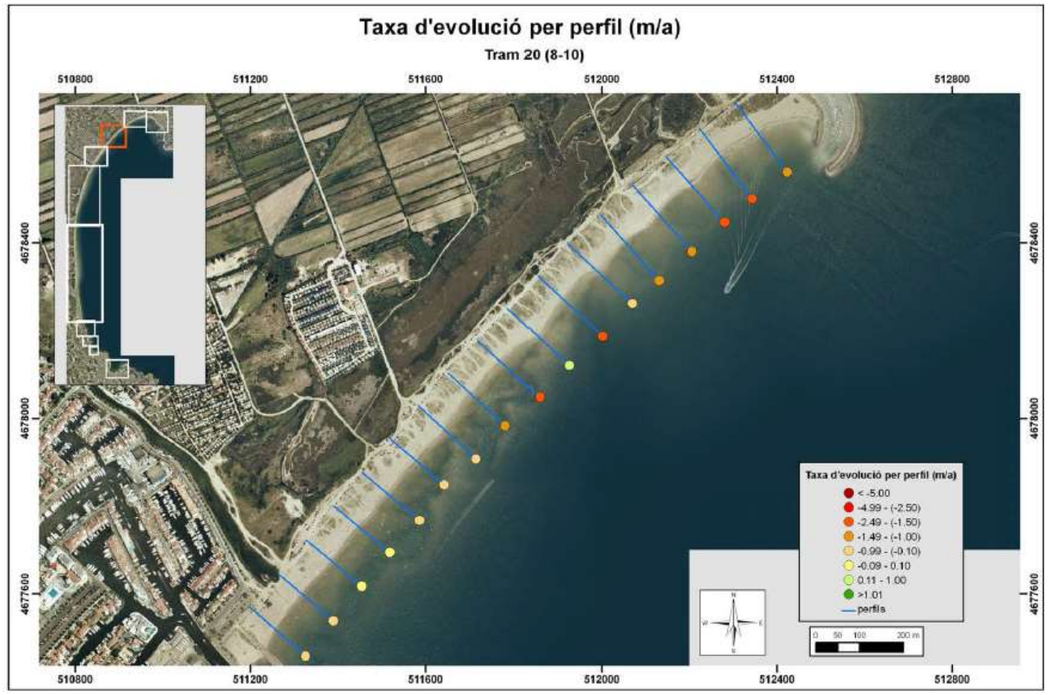


Figura 3: Tasa de evolución por perfiles en la playa de La Rovina (Fuente: ICGC).

En la figura 3 se observa como la tasa de evolución del perfil de la playa de La Rovina es diferente en función de su ubicación respecto al puerto deportivo de Santa Margarita, localizado al norte, teniendo valores negativos de mayor magnitud en el tramo más próximo al citado puerto. Por lo tanto, se puede considerar que el puerto deportivo constituye un obstáculo a la corriente litoral paralela a la costa y que arrastra los sedimentos.

Considerando lo expuesto, podemos concluir que la playa de La Rovina localizada en el término municipal de Castelló d´Empuries sufre erosión, y que el puerto deportivo genera cierta interrupción al transporte de sedimentos.

Por otro lado, en cuanto el clima marítimo, el "*Libro verde del Estado de la zona costera de Catalunya* (2010)" sitúa la playa de La Robina en el cuadrante I (Roses). Caracterizada por una altura de ola significante (Hs) de 0,61 metros, un Periodo Significante (Tp) de 5,82 segundos, y una dirección del oleaje de mayor frecuencia N 27%.

Asimismo, la altura de ola para un periodo de retorno de 10 años es de 6,37 metros, y para un periodo de retorno de 100 años de 8,09 metros.

En cuanto al nivel del mar, caracterizado por las variaciones del nivel medio producidas por las mareas astronómica y meteorológica, se indica una amplitud de la marea astronómica de 0,44 metros. Mientras que el nivel máximo del residuo meteorológico asociado a un periodo de retorno de 10 años es de 0,54 metros, y para 100 años de 0,75 metros.

La altura máxima sobre el nivel medio del mar a la playa de La Rovina producida por el oleaje, calculada con la fórmula de Stockdon et al. (2006), tiene un valor medio de 0,33 metros. Siendo el valor asociado a un periodo de retorno de 10 años de 2,51 metros, y para 100 años de 3,38 metros.

3. ROSA DE VIENTOS

Los datos para el análisis del régimen de vientos de la zona de actuación se han obtenido de la página web de la Autoridad Portuaria (www.puertos.es). Se ha seleccionado el punto SIMAR 2123146 por su proximidad a la zona de actuación.

Los datos del punto SIMAR que influye en las playas de Castelló d´Empúries son los indicados a continuación:

Conjunto de Datos:	**Punto SIMAR**
Longitud:	3.25º E
Latitud:	42.17ºN
Cadencia:	60 min
Código:	**2123146**
Inicio de medidas:	1958
Fin de medidas:	2019

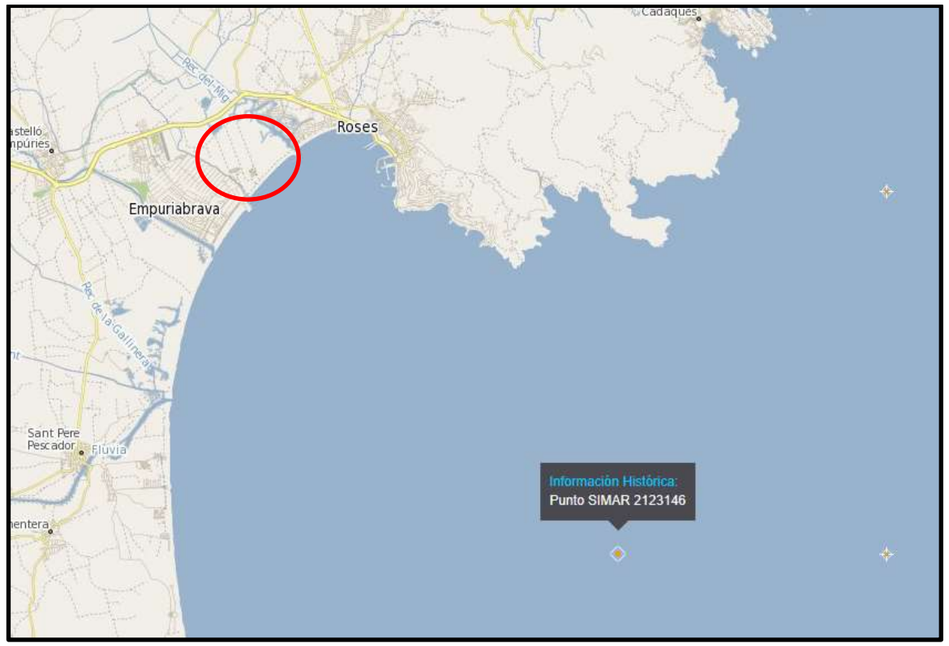
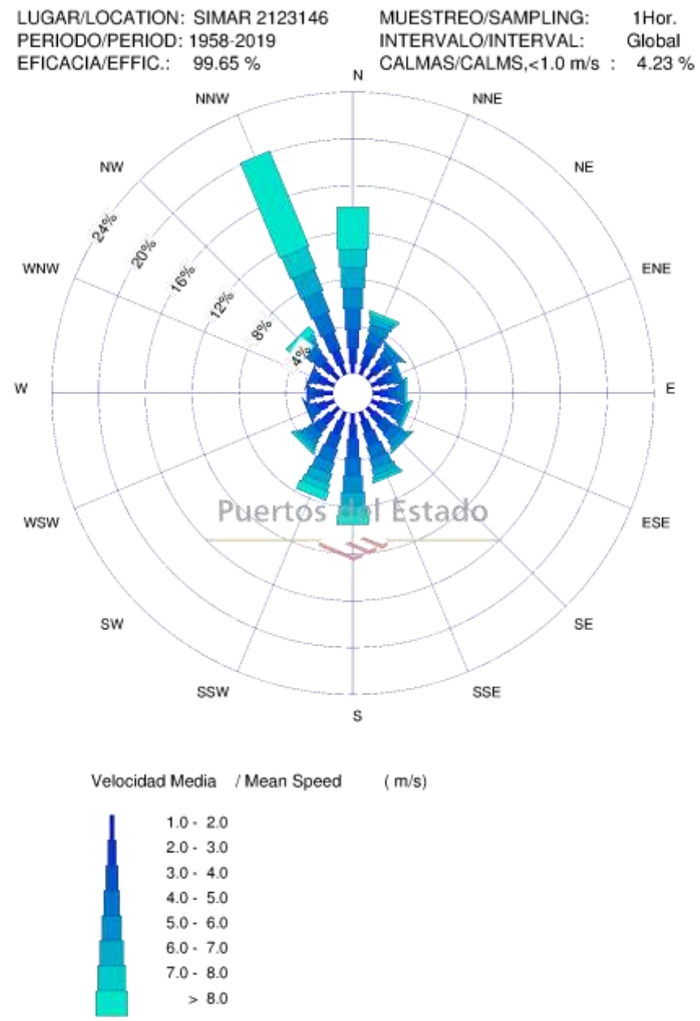


Figura 4: Localización del punto SIMAR 2123146 que influye en las playas en el término municipal de Castelló d´Empúries (Fuente: web Puertos del Estado)

Tras analizar los datos de la rosa de los vientos según el resumen global se observa los vientos del N y NNW son los más influyentes en la zona, también son importantes los vientos del S y SSW.



ÍNDICE

PÁG

1. INTRODUCCIÓN 1
   1.1. PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES GLOBALES EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS 1
2. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SEGÚN EL QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL IPCC 2
3. PROYECTO “CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA ESPAÑOLA” (C3E) 2
4. RESPUESTA DE LA COSTA Y VALORES MEDIOS 3

1. INTRODUCCIÓN

El Artículo 44, apartado 2, de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/88 y el artículo 92, del Reglamento General de Costas, aprobado por RD 876/2014, de 10 de octubre, se refieren a la necesidad de que los proyectos contengan una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra.

Para ello, se ha tenido en cuenta los resultados de los siguientes informes:

- VOLUMEN II DEL QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN RELATIVO A IMPACTOS, ADAPTACIÓN Y VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO. IPCC. 2014
- PROYECTO “CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA ESPAÑOLA” (C3E).

La zona en la que se propone desarrollar el Proyecto “PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)” presenta diversas problemáticas ambientales debido al cambio climático, agravadas conjuntamente por la presión humana.

1.1. PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES GLOBALES EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS

Los sistemas costeros en España son especialmente sensibles a los efectos de la subida del nivel del mar, así como a otros factores climáticos de cambio tales como el aumento de la temperatura superficial del agua, la acidificación, los cambios en las tormentas o los cambios en el oleaje.

- El aumento del nivel del mar no es igual a lo largo de todas las costas del mundo. En España se han llevado a cabo varios estudios sobre el aumento en el nivel del mar en la costa española, obteniéndose tasas de aumento entre 2 a 3 mm/año durante el último siglo con importantes variaciones en la cuenca Mediterránea por efectos regionales.
- El oleaje es una de las principales dinámicas susceptibles de cambio que afectan a nuestra costa. En las últimas 6 décadas se han observados importantes cambios tanto en intensidad como en dirección. En el Cantábrico se ha observado un aumento significativo de hasta 0,8 cm/año en el oleaje más intenso y disminución en el Mediterráneo y Canarias.
- Al igual que pasa en el resto del mundo, en España los impactos observados atribuibles al cambio climático son aquellos que corresponden a cambios en la temperatura del océano o a la acidificación.

2. EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SEGÚN EL QUINTO INFORME DE EVALUACIÓN DEL IPCC

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (más conocido por sus siglas en inglés, IPCC) es una entidad científica creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Tiene por objeto proporcionar información objetiva, clara, equilibrada y neutral del estado actual de conocimientos sobre el cambio climático a los responsables políticos y otros sectores interesados.

Desde su creación, el IPCC ha preparado una serie de documentos técnicos, informes especiales e informes de evaluación que han puesto a disposición de la comunidad internacional, tanto responsables políticos como público en general, el conocimiento científico-técnico disponible sobre el cambio climático.

El Quinto informe de Evaluación del IPCC, conocido por sus siglas en inglés –AR5– proporciona una actualización del conocimiento sobre los aspectos científicos, técnicos y socioeconómicos del cambio climático. En comparación con informes anteriores, este Quinto Informe pone un mayor énfasis en la evaluación de los aspectos socioeconómicos del cambio climático y en sus implicaciones para el desarrollo y la gestión de los riesgos, así como en la puesta en pie de respuestas de adaptación y mitigación. Igual que en entregas anteriores, el trabajo está compuesto por tres informes, elaborados por otros tantos grupos de trabajo:

- Grupo I: Base de ciencia física
- Grupo II: Impactos, adaptación y vulnerabilidad
- Grupo III: Mitigación del cambio climático

En las zonas costeras, el cambio climático incide especialmente sobre 3 variables: el nivel del mar, la temperatura del océano y la acidificación del agua del mar.

Los impactos asociados al aumento del nivel del mar se experimentarán a largo plazo, debido a la inercia en su respuesta a la temperatura.

Las temperaturas de la superficie del mar han aumentado significativamente durante los últimos 30 años en más del 70% de las costas del mundo, con amplias variaciones espaciales y estacionales. Asimismo, la frecuencia de los eventos extremos en la temperatura de las aguas costeras ha aumentado en muchas áreas.

Se atribuye al aumento de temperatura la decoloración experimentada por los corales. En los últimos 30 años, los arrecifes de coral en todas las costas han sufrido un aumento del blanqueamiento masivo y de la mortalidad, impulsados principalmente por el calentamiento global. Además, la acidificación del océano reduce la tasa de calcificación de los corales y otros organismos.

El cambio climático ha provocado un desplazamiento de los límites y rangos de distribución de muchas especies intermareales. El calentamiento del océano ha contribuido a los cambios observados en la distribución de hábitats costeros, como los humedales, manglares y praderas submarinas. Se ha observado una expansión hacia los polos de los manglares, en consonancia con el comportamiento que se espera por efecto del cambio climático, en el Golfo de México y Nueva Zelanda. Las altas temperaturas también han afectado a las praderas submarinas en el Océano Atlántico, el Mar Mediterráneo y las aguas australianas. La disminución en las poblaciones de algas pardas (laminarias) que se ha producido frente a la costa norte de España se atribuye al calentamiento del océano.

La siguiente tabla refleja la Tabla 5-2 del Capítulo 5 del IPCC que contiene las predicciones sobre el ascenso del nivel del mar que experimentará según los distintos periodos.

Table 5-2 | Projections of global mean sea level rise in meters relative to 1986–2005 are based on ocean thermal expansion calculated from climate models, the contributions from glaciers, Greenland and Antarctica from surface mass balance calculations using climate model temperature projections, the range of the contribution from Greenland and Antarctica due to dynamical processes, and the terrestrial contribution to sea levels, estimated from available studies. For sea levels up to and including 2100, the central values and the 5–95% range are given whereas for projections from 2200 onwards, the range represents the model spread due to the small number of model projections available and the high scenario includes projections based on RCP6.0 and RCP8.5. Source: WGI AR5 Summary for Policymakers and Sections 12.4.1, 13.5.1, and 13.5.4.

Emission scenario	Representative Concentration Pathway (RCP)	2100 CO_2 concentration (ppm)	Mean sea level rise (m)		Emission scenario	Mean sea level rise (m)		
			2046–2065	2100		2200	2300	2500
Low	2.6	421	0.24 [0.17–0.32]	0.44 [0.28–0.61]	Low	0.35–0.72	0.41–0.85	0.50–1.02
Medium low	4.5	538	0.26 [0.19–0.33]	0.53 [0.36–0.71]	Medium	0.26–1.09	0.27–1.51	0.18–2.32
Medium high	6.0	670	0.25 [0.18–0.32]	0.55 [0.38–0.73]	High	0.58–2.03	0.92–3.59	1.51–6.63
High	8.5	936	0.29 [0.22–0.38]	0.74 [0.52–0.98]				

Tabla 1: Tabla 5-2 del Capítulo 5 del IPCC (Fuente: IPCC*).*

Según la Tabla 1, la subida del nivel del mar se estima aproximadamente entre 0,52 m y 0,98 m para el año 2100 (para el escenario de emisión High). Y aproximadamente entre 0,22 y 0,38 m para el intervalo 2046-2065 (para el escenario de emisión High).

3. PROYECTO “CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA ESPAÑOLA” (C3E)

Por otro lado, la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) promovió, a través de un Convenio de Colaboración con la Universidad de Cantabria, el desarrollo de estudios y herramientas científico-técnicas específicas de apoyo al establecimiento de políticas y estrategias de actuación en las costas españolas ante el cambio climático. El proyecto que se derivó de este Convenio de Colaboración fue estructurado en 3 fases:

Fase I: Evaluación de cambios en la dinámica costera española.

La primera fase tiene un doble objetivo. Por un lado, determinar los cambios acontecidos en la dinámica costera en las últimas décadas y por otro, analizar datos de predicción para estimar los previsibles cambios en la citada dinámica costera a lo largo del siglo XXI bajo diversos escenarios de cambio climático.

Fase II: Evaluación de efectos en la costa española.

El objetivo de la segunda fase es la evaluación de los elementos que los cambios en la dinámica costera originados por el cambio climático, determinados en la Fase I, pueden producir en los espacios naturales y usos humanos del litoral español. El análisis de los efectos se realizó de forma genérica, por “elementos del litoral”, y de forma particularizada en algunas zonas características de nuestro litoral.

Fase III: Estrategias frente al cambio climático en la costa.

La tercera fase tiene como objetivo la propuesta y evaluación de un sistema de indicadores e índices que aporten información objetiva para el establecimiento de políticas y estrategias de actuación para corregir y prevenir los efectos del cambio climático en el litoral español obtenidos en la segunda fase.

Según el visor WEB de consulta de resultados (http://www.c3e.ihcantabria.com), con un simulador de los cambios en la dinámica costera por efecto del cambio climático, y el Informe Cambio Climático en la Costa Española, en el que toma como referencia los escenarios climáticos planteados por el IPCC en su informe AR5, el incremento del nivel medio X (NMC 99,9%) para el periodo 2081-2100 en el punto más próximo a la zona de estudio es 0,5755 metros. Para el periodo 2026-2045 es de 0,1683 metros.

En la Evaluación de efectos en la costa española se contempló los efectos más importantes en las playas y dunas, que se reflejan en las siguientes tablas.

		OLEAJE				NIVEL DEL MAR	MAREA METEOROLÓGICA
		REGIMEN MEDIO			EXTREMAL		
ELEMENTO MORFOLÓGICO	ELEMENTOS ANALIZADOS	ΔH_{s12}	ΔH_{RMS}	$\Delta\theta$	$\Delta H_{s,T=50\ años}$	NM	ΔMM
PLAYAS	COTA DE INUDACIÓN				POSIBLE AUMENTO COTA DE INUNDACIÓN	POSIBLE AUMENTO COTA DE INUDACIÓN	POSIBLE AUMENTO COTA DE INUNDACIÓN
	PERFIL	AUMENTO PROFUNDIDAD DE CORTE, POSIBLE RETROCESO EN PLAYAS COLMATADAS				RETROCESO PLAYA	
	FORMA EN PLANTA			BASCULAMIENTO PLAYAS, POSIBLE RETROCESO		CAMBIO EN TÓMBOLOS, SALIENTES Y DOBLES SALIENTES	
	TRANSPORTE LITORAL		VARIACIÓN CAPACIDAD DE TRANSPORTE	VARIACIÓN CAPACIDAD DE TRANSPORTE			

		VIENTO		NIVEL DEL MAR
		REGIMEN MEDIO		
ELEMENTO MORFOLÓGICO	ELEMENTOS ANALIZADOS	ΔU_{RMS}	$\Delta\theta$	NM
DUNAS	TRANSPORTE EÓLICO	VARIACIÓN TASA DE CRECIMIENTO	VARIACIÓN TASA DE CRECIMIENTO	
	EROSIÓN DUNAR			RETROCESO DUNAR

Tabla 2: Efectos más importantes en las playas y dunas (Fuente: C3E*).*

- Los impactos del cambio climático en las playas repercuten en la distribución y riqueza de los organismos y especies que viven en la playa. La subida del nivel del mar produce un aumento en la inundación y erosión de las playas, que se traduce en pérdida y fragmentación de hábitats, fundamentalmente en las zonas sometidas a desarrollos urbanos o presiones humanas que impiden la adaptación natural de la playa, tal y como ocurre en la zona de actuación. A medida que sube el mar, los primeros hábitats perdidos son aquellos que se encuentran por encima de la pleamar, dando lugar al detrimento de fauna de gran tamaño.
- La pérdida de playa (y su función como protección costera) dará lugar a una alteración en las dinámicas que en ella se desarrollan, la pendiente de equilibrio de la playa y el balance sedimentario, dando lugar nuevamente a pérdida de biodiversidad.
- El impedimento del desarrollo de los ecosistemas dunares que dificultan el movimiento del sedimento a lo largo de la línea de costa, o simplemente cortan el transporte de sedimentos puede dar lugar a procesos erosivos acelerados.
- En condiciones de erosión, como sucede en la playa de la zona de actuación, la forma en planta de una playa está gobernada por el desequilibrio en el transporte de sedimentos originado por el oleaje y el perfil está, generalmente, relacionado con el oleaje de la zona, la batimetría y el tamaño de grano del sedimento. La subida del nivel del mar y por lo tanto el cambio en la línea de costa dará lugar a cambios en el clima marítimo y en el transporte de sedimentos. Esto modificará el perfil de playa forzando cambios en el transporte transversal de sedimento, desde el nuevo nivel del mar hasta la profundidad de cierre del perfil.

4. RESPUESTA DE LA COSTA Y VALORES MEDIOS

Tal y como se ha indicado en los apartados anteriores, el aumento del nivel mar producido por el cambio climático tendrá una respuesta de la costa, que con carácter general consistirá en un retroceso de la línea de costa. Esa erosión puede ser estimada aplicando la llamada regla de Bruun (Bruun 1962).

Según la citada regla, la recesión de la costa sería igual a la distancia de la profundidad de cierre por la subida del nivel del mar y todo ello dividido por la profundidad de cierre a la costa.

La notación matemática de la Regla de Bruun es la siguiente:

$$R = \frac{SL}{h+B} = \frac{S}{\tan\beta}$$

Dónde,

- *R* es la recesión de la costa, en metros
- *S* es el aumento del nivel del mar, en metros
- *L* es la longitud horizontal de la parte inferior afectada por el aumento del nivel del mar (desde la duna de pico a la profundidad de cierre), en metros
- *h* es la profundidad de cierre (la profundidad del agua más allá del cual significativa el transporte de sedimentos no se produce), en metros
- *B* es la altura sobre el nivel del mar de dunas, en metros
- *β* es el promedio pendiente del perfil activo

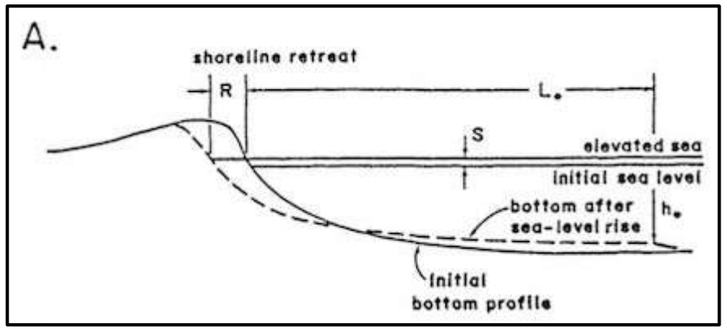


Figura 1: Representación de la Regla de Bruun.

Por lo tanto, conociendo la profundidad de cierre, la pendiente media de la playa y la elevación del nivel del mar se puede estimar cual es el retroceso de la playa debido a este concepto.

- Tomando como valor de la profundidad de cierre la indicada en el "*Libro Verde del Estado de la zona costera de Catalunya* (2010)", un trabajo de colaboración entre el Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña y el Centro Internacional de Investigación de los Recursos Costeros, de **8.89 m** para la playa de La Rovina,
- Siendo la distancia media a dicha profundidad, de Y metros.
- Teniendo en cuenta que la previsión de subida del nivel media del mar, considerando el escenario de emisión High (tomando el lado de la seguridad), para el horizonte de 2046-2065 es de **0,29** metros, y **0,74** metros para el horizonte 2100.

Por lo tanto, el retroceso aproximado de la playa que resulta de aplicar la regla de Bruun (1962), con las previsiones de subida del nivel del mar indicadas anteriormente, daría un valor máximo de **41** metros (0,29x Y/8.89) para el horizonte de 2046-2065 y de **116** metros (0,74x Y/8.89) para el horizonte 2100.

Este dato tendría que ser complementado con las previsiones de la variación de la dirección del flujo medio de energía y transporte potencial de sedimentos. Para ello se puede recurrir a los datos que muestra el estudio realizado por la Universidad de Cantabria (UC) para la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar: "Impactos en la costa española por efecto del cambio climático", donde se aprecia que:

• La variación del flujo medio de energía provocará en las costas de Costa Brava un retroceso en la línea de orilla de la cuantía indicada en la siguiente figura.

• El transporte longitudinal de sedimentos a lo largo de la costa se reducirá en un porcentaje importante, tal y como se indica la figura adjunta.

En esta primera figura se muestra el retroceso máximo esperado para el año 2050, en la que se ha considerado que la variación de la dirección del flujo medio de energía corresponde a la variación media calculada para una playa de mil metros (1.000 m) de longitud, aplicando la ley de Snell para calcular la variación del flujo medio a diez metros (10 m) de profundidad.

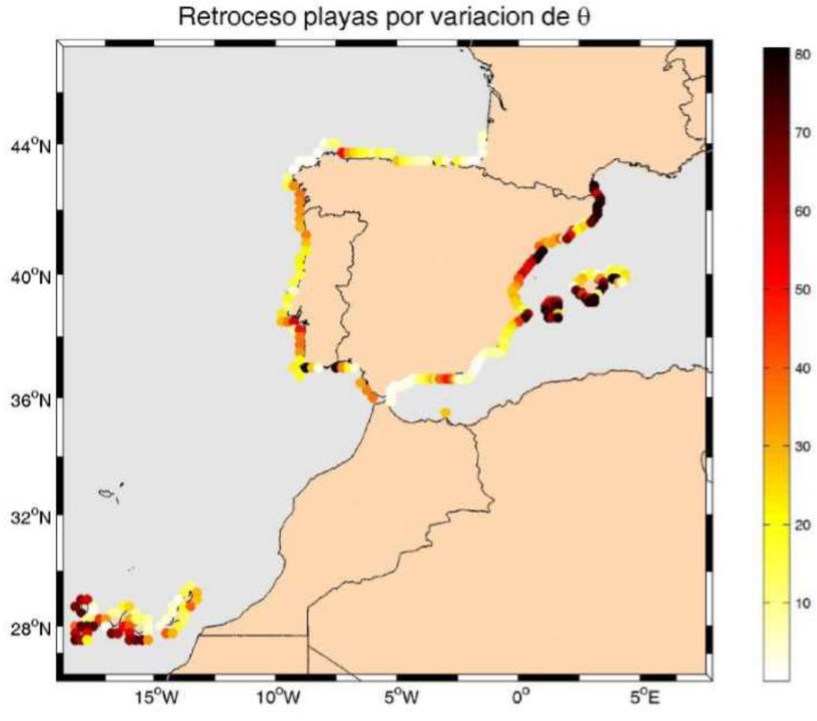


Figura 2: Retroceso playas por variación de la dirección del flujo medio de energía (Fuente: Impactos en la costa española por efecto del cambio climático).

ANEJO Nº 6: INDICADORES DE SEGUIMIENTO

INDICE DEL ANEJO INDICADORES DE SEGUIMIENTO

	PÁG
1. PLAN SEGUIMIENTO DE LA ACTUACIÓN PREVISTA	1
2. OBJETIVOS DEL PROYECTO	2
3. INDICADORES DEL PROYECTO	2

1. PLAN SEGUIMIENTO DE LA ACTUACIÓN PREVISTA

Cumpliendo lo prescrito en el Reglamento de la vigente Ley de Costas, se llevará a cabo un seguimiento de la actuación. El seguimiento proyectado incluye la definición de la situación inicial, el control de la ejecución y la definición de la situación existente al término de los trabajos.

Este seguimiento será realizado por medios propios del Servicio Provincial de Costas en Girona.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Área de Actividad	Objetivos Estratégicos Subordinados	Objetivos Operativos
I. Actuaciones para la sostenibilidad de la costa	I.1. Control de la regresión de costa	I.1.1. Mejora de la libre evolución del perfil y forma de playas
		I.1.2. Gestión de los sedimentos costeros y alimentació artificial
		I.1.3. Defensa de la costa mediante estructuras marítimas
	I.2. Protección y recuperació de los sistemas litorales	**I.2.1. Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales**
		I.2.2. Recuperación del patrimonio cultural vinculado a la costa
	I.3. Dotaciones para el acceso uso público de la costa	**I.3.1. Dotaciones y servicios para el acceso y uso público de la costa**
		I.3.2. Transformación y recuperación de las fachadas marítimas urbanas
		I.3.3. Itinerarios y senderos litorales
		I.3.4. Actuaciones para la mejora y creación de playas.
	I.4. Mejora del conocimiento d la costa y de los ecosistemas litorales	I.4.1. Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa.
		I.4.2. Estudios de la información para las actuaciones sobre la costa.
II. Gestión integrada del Dominio Público marítimo terrestre	**II.1. Asegurar la integridad de Dominio Público marítimo-terrestre**	**II.1.1. Deslindar el dominio público marítimo terrestr**
		II.1.2. Ampliar el dominio público marítimo-terrestre para reforzar su protección
		II.1.3. Rescatar concesiones no ajustadas a la Ley de Costas

3. INDICADORES DEL PROYECTO

Objetivos Operativos	Actividad	Indicadores de Medios	Indicadores de Producción o Actividad	Indicadores de Resultados
I.2.1. Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales	I.2.1.1. Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de los terrenos necesarios	Inversión en € --- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m^2) --- m^2	**Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km):** **1,7 km**
	I.2.1.2. Protección y rehabilitación de humedales y tramos fluviales de influencia marina	**Inversión en €** **67.707,42 €**	**Superficie protegida y/o rehabilitada de humedales y tramos fluviales (m^2)** **16.526 m^2**	
	I.2.1.3. Protección, restauración de sistemas dunares	**Inversión en €** **304.110,48 €**	**Superficie protegida y/o restaurada de sistemas dunares (m^2)** **21.647 m^2**	
	I.2.1.4. Restauración de otros espacios litorales degradados	**Inversión en €** **1.101.960,29 €**	**Superficie de espacios restaurados (m^2)** **92.471 m^2**	
I.3.1. Dotaciones y servicios para el acceso y uso público de la costa.	**I.3.1.1. Habilitación de accesos al mar**	**Inversión en €** **200.665,71 €**	**Número de accesos al mar (Ud)** **2 ud**	**Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km):** **1,7 km**
	I.3.1.2. Actuaciones extraordinarias para la mejora de la costa	Inversión en € --- €	Longitud de costa (m) --- m	
	I.3.1.3. Instalaciones para el uso público sostenible de la costa	**Inversión en €** **454.698,64 €**	**Nº de Instalaciones para el uso público sostenible de la costa (Ud)** **3 Uds**	

ANEJO Nº 7: ESTUDIO GEOTÉCNICO

cecam GEOTÈCNIA
CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

Informe de resultados de las prospecciones geotécnicas efectuadas en el Sistema Dunar de la Rovina (Castelló d'Empúries, Girona)

Solicitante
TRAGSA S.M.E, M.P.

Obra
Restauración de los humedales y del sistema dunar de la Rovina

Exp. C20XB238
115/20

Pol. industrial - C/Pirineus - 17460 Celrà (Girona) - tel. 972/492014 - fax 972/494117

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17513507 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24977

Índice General

1. Introducción: Definición de la obra, información previa y objetivos del estudio 3

2. Trabajos realizados: metodología en el reconocimiento del terreno 5
2.1 Sondeos 6
2.2. Ensayos *"in situ"* 7
2.3. Muestras 10
2.4. Ensayos de laboratorio 11

3. Caracterización de los materiales 12
3.1. Estratigrafía local 13
3.2. Hidrogeología 16
3.3. Caracterización geotécnica de los materiales reconocidos 17

4. Cimentación 20
5.1. Presiones admisibles 21
5.2. Asientos previsibles 25

5. Conclusiones 27

6. Anejos 33
6.1. Plano de situación de la zona de actuación
6.2. Plano de los puntos de reconocimiento del terreno
6.3. Columnas estratigráficas de los sondeos
6.4. Acta de resultados: laboratorio de tierras

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

cecam GEOTÈCNIA CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

1. Introducción:

Definición de la obra
Información previa
Objetivos del estudio

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

cecam GEOTÈCNIA CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

Definición de la obra

A petición de TRAGSA se han llevado a cabo cuatro sondeos en los humedales y sistema dunar la Rovina, en el municipio de Castelló d'Empúries (ver los anexos 5.1 y 5.2. para la ubicación de la zona estudiada).

El solicitante ha indicado que proyecta la restauración de los humedales y sistema dunar indicados y se precisa tener conocimiento del terreno para las actuaciones previstes.

Información previa de la parcela

Las actuaciones previstas son la construcción de tres pasarelas (65, 200 y 220 m de longitud) y un observatorio. Éstas se ubican a medio camino entre la zona de cámpings y los parajes pantanosos de El Grau-Llot de la Llúdriga, en la parte de la Rovina más cercana a la playa del mismo nombre.

Las prospecciones efectuadas son cuatro sondeos con batería y extracción de testigo contínuo. Se encuentran alineadas con la Carretera dels Fangasos y las mismas no se están a la misma rasante. Por este motivo en este informe se ha trabajado mediante cotas aproximadas y con profundidades referenciadas respecto a la rasante de los puntos de prospección. A continuación se detallan las cotas de cada punto de reconocimiento realizado.

Punto de reconocimiento / coordenadas	Cota absoluta
S-1 (pasarela sur) / 511613/4678249	0,70
S-2 (observatorio) 511543/4678529	0,95
S-3 (pasarelas norte) 511496/4678614	1,00
S-4 (pasarelas norte) 511482/4678659	0,85

Cotas deducidas de la topografía 1:1.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Objetivos del estudio

Con relación a la obra definida, el objetivo que se ha fijado para este estudio es determinar las unidades litológicas del suelo de la zona estudiada (litología, grosor, geometría de las unidades, profundidad) y realizar su caracterización geotécnica.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

cecam GEOTÈCNIA CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

2. Trabajos realizados: metodología en el reconocimiento del terreno

2.1. Sondeos
2.2. Ensayos *in situ*
2.3. Muestras
2.4. Ensayos de laboratorio

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

cecam GEOTÈCNIA CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

Para alcanzar los objetivos del presente estudio se ha establecido el siguiente plan de trabajo:

(a) Para conocer la naturaleza y geometría de las unidades geológicas existentes en la parcel.la:

-Consulta de la documentación bibliográfica existente (mapas geológicos a distintas escalas y otros estudios). Exp. de Cecam 147/99, 177/16, 253/17
-Realización de cuatro sondeos mecánicos

(b) Para determinar la capacidad portante y los asientos previsibles del terreno:

-Ensayos *in situ*. Realización de diversos S.P.T.
-Extracción de muestras del terreno.
-Realización de ensayos de laboratorio

A continuación se precisan los diferentes trabajos realizados.

2.1. Sondeos

La distribución en planta de los cuatro sondeos se puede ver en el anexo 5.2, mientras que la profundidad alcanzada en cada uno de ellos se precisa en la tabla de más abajo:

Tabla 2.1
Profundidades alcanzadas en los sondeos realizados

Sondeo/calicata	Profundidad (m)
Sondeo S-1	4,20
Sondeo S-2	4,20
Sondeo S-3	4,20
Sondeo S-4	4,20

Metros totales de prospección: 16,80

Los sondeos se han llevado a cabo con una penetrosonda Rolatec RL400 de acuerdo con las normas ASTM D 2113-99 i XP P 94-202. La perforación del terreno se ha efectuado por rotación con baterías de 86 i 101 mm de diámetro para la extracción de testigo continuo.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

2.2. Ensayos *in situ*

En el campo se han efectuado un total de 8 ensayos SPT de acuerdo con la norma UNE 103-800-92, cuya distribución en los sondeos es como sigue:

Tabla 2.2
Distribución de los S.P.T. realizados

Sondeo/calicata	S.P.T. realizados
Sondeo S-1	2
Sondeo S-2	2
Sondeo S-3	2
Sondeo S-4	2

Las profundidades a las que se han practicado cada uno de los ensayos SPT y los resultados obtenidos se pueden ver en el anexo 5.3.

En el anexo siguiente se explica en qué consiste y como se interpreta el ensayo SPT

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Anexo del apartado 2.2.

Ensayo de penetración estándar

Un S.P.T. es una prueba, del tipo penetración dinámica, que consiste en hacer penetrar en el terreno un tubo de muestreo estandarizado mediante el golpeo de una masa de 63,5 kg que cae libremente desde una altura de 76,2 cm.

El tubo de muestreo o cuchara normal utilizado presenta las características siguientes:

longitud	813 mm
diámetro exterior	51 mm
diámetro interior	35 mm
peso total	7,14 Kg

Ejecución del ensayo

Consta de los siguientes pasos:

(1) Se procede a la limpieza del fondo del sondeo, se coloca el tubo de muestreo estandarizado y seguidamente se golpea hasta conseguir que se empotre en el terreno 15 cm, con el fin de evitar la zona superficial parcialmente alterada.

(2) Se procede a golpear de nuevo, anotando el nombre de golpes de la masa para conseguir que la cuchara penetre 45 cm en tres intervalos de 15 cm -N_1 (primeros quince), -N_2 (segundos quince) y -N_3 (terceros quince).

La realización del ensayo se reduce simplemente a contar el nombre de golpes -**N** o N_{30}- para empotrar la cuchara 30 cm en el terreno. **N (número total de golpes) = $N_1 + N_2$**

N es el valor considerado como representativo de la resistencia a la penetración.

El que se proceda hacer el contaje en dos fases de 15 cm se debe a que permite un mejor conocimiento del suelo.

Cuando el número de golpes necesarios para conseguir el empotramiento indicado es superior a 50, en la versión inglesa, y a 100, en la versión americana, se considera que se ha producido un rechazo y tal situación se simboliza con una R.

Correcciones del valor N

En el caso que el valor de N se haya obtenido en arenas saturadas de grano muy fino o limosas, Terzaghi i Peck (1948) recomiendan que se aplique la corrección siguiente, siempre que N sea superior a 15:

$$N_{corr} = 15 + (N-15)/2.$$

En las arenas de grano grueso y gravas el valor N no se considera afectado por la saturación.

Por otro lado, parece que el valor de N está muy influenciado por las sobrepresiones debidas al peso de los materiales en relación al nivel del ensayo, tal como lo demuestran Turnbull y Kaugmann (61). Por dicho motivo algunos autores aconsejan la corrección siguiente:

$$N_{corr} = N \times (350 / (70 + \gamma x D)),$$

en donde □ es la densidad aparente del suelo (kN/m^3) y D es la profundidad (m).

Esta corrección supone aumentar el valor de N determinado, con lo que el producto de □xD está limitado a 280 kN/m^2.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Interpretación del S.P.T.

La resistencia que ofrece el suelo a ser penetrado por la cuchara, expresada mediante el valor de N, ha sido relacionada por Terzaghi y Peck (1948), en el caso de una arena, con la densidad relativa. Una correspondencia del mismo tipo ha sido propuesta por Shultze y Menzenbach (79), aunque en ésta interviene también la presión efectiva.

Otras relaciones de mayor interés, y también deducidas en arenas, son las que involucran el ángulo de rozamiento interno. Es el caso de les expresiones de Meyerhof (1965), Dunham y Osaki, en las que dicho parámetro está en función de la densidad relativa, en la propuesta del primero de los autores, y directamente del valor de N, en la de los dos últimos.

Tabla 2.3

Correlación para suelos no cohesivos en base a los valores N del S.P.T. (adaptada de Meyerhof, 1965)

Valor N (S.P.T.)	Densidad relativa (D_r)	Compacidad	Angulo de rozamiento interno (ϕ °)
<4	<0,15	muy floja	<30
4-10	0,15-0,35	floja	30-35
10-30	0,35-0,65	medianamente densa	35-40
30-50	0,65-0,85	densa (compacta)	40-45
>50	0,85-1	muy densa	>50

En la práctica, con el fin de determinar la capacidad portante del suelo, más que intervenir el ángulo de rozamiento, se utiliza directamente el valor de N.

Debe resaltarse que el ensayo SPT es esencialmente aplicable en terrenos arenosos y, ocasionalmente, limosos.

En el caso de suelos arcillosos, las presiones intersticiales que aparecen justo cuando se golpea con la masa y el rozamiento parásito que se ejerce en las paredes de la cuchara son factores que tienen influencia en el resultado del ensayo y a su fiabilidad. A pesar de lo dicho, que motiva que el SPT no sea indicado para estos suelos, éste se practica con mucha frecuencia relaciones ya corregidas entre el valor de N y el de la resistencia a la compresión simple q_u.

Tabla 2.4

Correlación para suelos arcillosos a partir de los valores N del S.P.T. (adaptada de Terzaghi i Peck, 1948)

Valor de N (S.P.T.)	Denominación de la consistencia	Densidad saturada ($\square_{sat}$)	Resistencia a la compresión simple q_u (kg/cm²)
<2	muy blanda	1,44-1,60	<0,25
2-4	blanda	1,60-1,76	0,25-0,5
4-8	media	1,76-1,92	0,5-1
8-15	rígida	1,92-2,08	1,0-2,0
15-30	muy rígida	2,08-2,24	2,0-4,0
>30	dura	>2,0	>4,0

En el otro extremo de la escala granulométrica, es decir, en el de las gravas, el ensayo S.P.T. con cuchara normal presenta un inconveniente, el que un canto se empotre en la zapata. Para estas fracciones es preferible sustituir la zapata por una puntaza de punta cónica.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

2.4. Muestras

Durante los trabajos de prospección del terreno se han tomado las muestras obtenidas mediante las baterías y una muestra inalterada siguiendo las especificaciones de la norma XP P 94-202:

Las muestras del terreno pueden ser de tres tipos:

(a) Alteradas: corresponden a testigos obtenidos mayormente con las baterías de perforación y la barrena helicoidal.

El procedimiento de extracción de tales muestras provoca que se alteren algunas de las propiedades del suelo al que pertenecen, lo que limita su utilización en ensayos de identificación (composición, granulometría, plasticidad, peso específico de les partículas, contenido en sulfatos, materia orgánica).

(b) Parafinadas: Son muestras rocosas o de materiales litificados que se extraen con baterías de perforación. Los testimonios después de su extracción se cubren con parafina a fin de conservar la humedad natural y para que no se degraden durante su transporte al laboratorio.

(c) Inalteradas: Son las que se consiguen con el tubo de muestreo de pared delgada. Este tubo se empotra en el terreno mediante un golpeo con una masa (proceso equivalente al utilizado para la penetración de la cuchara del S.P.T.), o bien con empuje continuo, y posteriormente se recupera con la muestra insertada en su interior.

Las muestras inalteradas permiten, además de los ensayos posibles con las muestras alteradas, realizar pruebas de resistencia al corte, de compresibilidad y de permeabilidad.

En la tabla siguiente se especifican las muestras tomadas para los análisis de laboratorio

Tabla 2.5

Muestras obtenidas en los sondeos realizados

Sondeo	Profundidades relativas a la boca (m)	Denominación muestra
S-1	1,20-1,80	**MA-1.1**
S-1	3,00-3,60	**MI-1.1**
S-2	1,80-2,40	**MA-2.1**
S-2	3,00-3,60	**MA-2.2**
S-3	1,20-1,80	**MA-3.1**
S-3	3,00-3,60	**MA-3.2**
S-3	3,60-4,20	**MA-3.3**
S-4	1,20-1,80	**MA-4.1**

Tipo de muestra: MA: muestra alterada; MI: muestra inalterada.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

2.5. Ensayos de laboratorio

Se han basado en las muestras que figuran en la tabla 2.5 y tienen como objetivo obtener información del comportamiento mecánico del suelo, directa o indirectamente y/o de otros factores a considerar también en la cimentación.

Los ensayos realizados, junto a la normativa seguida para llevarlos a cabo, se indican en la tabla siguiente:

Tabla 2.6

(a) Identificación del suelo (estado y clasificación)

Nombre del ensayo	nº ensayos	Normativa aplicada
Límites de Atterberg	(MI-1.1)	UNE 103-108-96 UNE 103-103-94 UNE 103-104-93
Granulometría por tamizado	(MA-1.1, MI-1.1, MA-2.1, MA-2.2, MA-3.1, MA-3.2, MA-4.1)	UNE 103-101-95
Densidad de un suelo	(MI-1.1)	UNE 103.301:1994
(b) Otros		
Sales solubles	(MA-1.1, MA-3.1, MA-3.3, MA-4.1)	NLT 114/99
Materia orgánica total	(MI-1.1, MA-3.3	MAPA

En el apartado 3.3 se dan los resultados de los ensayos indicados y en el anexo 5.4 se incluyen las actas de laboratorio.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

3. Caracterización de los materiales

3.1. Estratigrafía local
3.2. Hidrogeología
3.3. Agresividad del suelo al hormigón
3.4. Caracterización geotécnica de los materiales

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

3.1. Estratigrafía local (litología y grosor de los materiales)

En base a los sondeos realizados se han definido los siguientes niveles de materiales:

Nivel S

Litología

Suelo edáfico formado por arenas finas y limos arenosos de colores marrón y gris con restos vegetales.

Extensión lateral

Se detecta en los cuatro sondeos y a pesar de su poco espesor debe cubrir mayormente la zona.

Profundidad y espesor

Punto de reconocimiento	Cota/Profundidad del límite superior (m)	Cota/Profundidad del límite inferior (m)	Potencia (m)
S-1	0,70/0,00	0,45/0,25	0,25
S-2	0,95/0,00	0,55/0,40	0,40
S-3	1,00/0,00	0,50/0,50	0,50
S-4	0,85/0,00	0,55/0,30	0,30

Nivel Q1

Litología

Arenas medias de color marrón

Se trata de arenas medias con algunos tramos de arenas de grano fino.

Estas arenas engloban pocos finos

Extensión lateral

Se ha detectado en los sondeos S-1 y S-2, los más cercanos a la playa

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Profundidad y espesor

Punto de reconocimiento	Cota/Profundidad del límite superior (m)	Cota/Profundidad del límite inferior (m)	Potencia (m)
S-1	0,45/0,25	-2,60/3,30	3,05
S-2	0,55/0,40	-1,45/2,40	2,00
S-3	0,50/0,50	-	-
S-4	0,55/0,30	-	-

Nivel Q2

Litología

Arenas finas de colores marrón grisáceo y gris

Mayormente se trata de arenas de grano fino con algunos restos de conchas. El tamaño de grano la arena tiende a disminuir en profundidad. En la parte inferior de los sondeos S-3 (de 3,90 a 4,20 m) y S-4 las arenas son muy finas e incluso pasan, en algunos tramos, a limos arenos y limos arcillosos. También el sondeo S-2 parece detectarse algunas bandas de limos arcillosos de color oscuro entre 2,40 y 4,20 m de profundidad.

Extensión lateral

Se ha detectado en los cuatro sondeos. El desarrollo de esta unidad parece incrementar al alejarse de la playa

Profundidad y espesor

Punto de reconocimiento	Cota/Profundidad del límite superior (m)	Cota/Profundidad del límite inferior (m)	Potencia reconocida (m)
S-1	-2,60/3,30		0,90
S-2	-1,45/2,40		1,80
S-3	0,50/0,50	-	3,70
S-4	0,55/0,30	-	3,90

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Tragsatec

cecam GEOTÈCNIA
CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

Tabla 3.1
Cuadro resumen de los niveles de materiales definidos

Nivel	Composición	Profundidad del límite superior de la capa	Espesor (m)
Nivel S	Suelo edáfico formado por arenas finas y limos arenosos de colores marrón y gris con restos vegetales	0,00	0,25 (S-1) 0,40 (S-2) 0,50 (S-3) 0,30 (S-4)
Nivel Q1	Arenas medias de color marrón	0,25 (S-1) 0,40 (S-2) 0,50 (S-3) 0,30 (S-4)	3,05 (S-1) 2,00 (S-2)
Nivel Q2	Arenas finas de colores marrón grisáceo y gris	3,30 (S-1) 2,40 (S-2) 0,50 (S-3) 0,30 (S-4)	0,90 (S-1) 1,80 (S-2) 3,70 (S-3) 3,90 (S-4)

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials SLU - NIF B-17012507 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1474, Full GI-24827

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

3.2. Hidrogeología

En los cuatro sondeos se ha alcanzado la lámina freática, la profundidad y fecha de medida de la cual se indican en la tabla que sigue:

Tabla 3.2
Profundidad del nivel freático

Sondeo	Cota/Profundidad	Fecha de la medida
S-1	+0,05/0,65	23/07/20
S-2	+0,20/0,75	23/07/20
S-3	+0,70/0,30	23/07/20
S-4	+0,15/0,60	23/7/20

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials SLU - NIF B-17012507 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1474, Full GI-24827

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

3.4. Caracterización geotécnica de los materiales reconocidos

Nivel S

Suelo edáfico formado por arenas finas y limos arenosos de colores marrón y gris con restos vegetales.

Esta capa dispone de muy poco grosor y por su naturaleza no representa una opción de apoyo para la cimentación de cualquier elemento. Por su posición estratigráfica se considera que se trata de materiales granulares de compacidad muy suelta.

Clasificación USCS (Unified Soil Classification System): SP-SC, ML

Nivel Q1

Arenas medias de color marrón

Se trata de materiales granulares de compacidad suelta a medianamente densa (ver tabla siguiente).

Valors N_{30} obtenidos en los materiales del nivel Q1

Sondeo	valores N_{30}
S-1	12
S-2	8
S-3	-
S-4	-

A continuación se presentan valores de parámetros y propiedades obtenidos mediante ensayos de laboratorio.

Propiedad/parámetro	Muestra MA-1.1 1,20-1,80 m	Muestra MA-2.1 1,80-2,40 m
Granulometría por tamizado		
% pasa tamiz 20 UNE	100,00	100,00
% pasa tamiz 5 UNE	100,00	100,00
% pasa tamiz 2 UNE	93,53	99,08
% pasa tamiz 0,4 UNE	47,63	54,55
% pasa tamiz 0,08 UNE	5,43	6,21
Sales solubles %	0,93	

Classificación USCS (Unified Soil Classification System): SP-SC

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Nivel Q2

Arenas finas de colores marrón grisáceo y gris

Se trata de materiales granulares con una compacidad que suele ser medianamnente densa, aunque en la parte más baja del intervalo (ver tabla siguiente).

Valors N_{30} obtenidos en los materiales del nivel Q2

Sondeo	valores N_{30}
S-1	11 (deducido de MI) y 12
S-2	12
S-3	11 y 11
S-4	10 y 8

A continuación se presentan valores de parámetros y propiedades obtenidos mediante ensayos de laboratorio.

Propiedad/parámetro	Muestra MI-1.1 3,00-3,60 m	Muestra MA-2.2 3,00-3,60 m
Granulometría por tamizado		
% pasa tamiz 20 UNE	100,00	100,00
% pasa tamiz 5 UNE	100,00	100,00
% pasa tamiz 2 UNE	99,30	99,88
% pasa tamiz 0,4 UNE	61,27	70,22
% pasa tamiz 0,08 UNE	4,31	6,14
Índice de plasticidad %	No plástico	
Densidad húmeda g/cm^3	2,03	
Densidad seca g/cm^3	1,70	
Humedad %	20,10	
Materia orgánica total %	1,49	

Propiedad/parámetro	Muestra MA-3.1 1,20-1,80 m	Muestra MA-3.2 3,00-3,60 m	Muestra MA-3.3 3,00-3,60 m	Muestra MA-4.1 1,20-1,80 m
Granulometría por tamizado				
% pasa tamiz 20 UNE	100,00	100,00		100,00
% pasa tamiz 5 UNE	100,00	100,00		100,00
% pasa tamiz 2 UNE	99,92	99,95		99,52
% pasa tamiz 0,4 UNE	68,73	68,02		81,52
% pasa tamiz 0,08 UNE	3,22	6,32		6,72
Sales solubles %	0,44		0,88	1,06
Materia orgánica total %			1,99	

Classificación USCS (Unified Soil Classification System): SP-SC, SP

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Tabla 3.3

Cuadro resumen de las caracteristicas geotécnicas de los materiales reconocidos

Nivel	Densidad (g/cm³)	Índice plastic. Ip (%)	Hum. (%)	Clasifica. U.S.C.S.	N_{30}	Cohesión c (kg/cm²) Corto plazo	Ángulo Φ Grados Corto plazo	Cohesión c (kg/cm²) Largo plazo	Ángulo Φ Grados Largo plazo
Nivel S	1,70-1,90	-	-	-Suelo edáfico- SP-SC, ML	-	0,02	25	0,00-0,005	27
Nivel Q1	1,75-1,90	-	-	SP-SC	8-12 (10)	0,029	28	0,00-0,006	30
Nivel Q2	1,90-2,10	NP	20,10	SP-SC, SP	8-12 (11)	0,029	29	0,00-0,06	31

4. Cimentación

4.1. Presiones admisibles
4.2. Asientos previsibles

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

A partir de la caracterización geológica y geotécnica de los materiales reconocidos, a continuación se calculan las presiones que se pueden transmitir al terreno y los asientos asociados que se prevén.

4.1. Presiones admisibles

Las presiones admisibles, expresadas más adelante, corresponden a las presiones máximas que los elementos de cimentación pueden transmitir al terreno (presiones de trabajo).

Para determinar los valores de tales presiones se procede del modo siguiente:

- Obtener la presión de hundimiento del terreno, para a unas dimensiones específicas de los cimientos.
- Determinar la presión de trabajo o admisible mediante la introducción de un coeficiente de seguridad adecuado.
- Reajustar, en su caso, las dimensiones consideradas de los cimientos.
- Calcular los asientos esperados.
- Modificar las dimensiones de los cimientos y de las presiones admisibles con el fin de conseguir que los asientos sean tolerables.

En el caso concreto de los suelos granulares, donde la capacidad portante del terreno suele ser elevada, pero no por eso el grado de asiento queda garantizado, suele seguirse este otro procedimiento:

- Fijar una magnitud de asiento tolerable.
- Fijar unas dimensiones para los cimientos que resulten apropiadas para la estructura que se ha de apoyar.
- Determinar la presión de trabajo (presión admisible)

Nivel de cimentación

A partir de los datos del terreno y de la obra proyectada se consideran las posibilidades de cimentación siguientes:

(a) Directa en el nivel Q1 mediante zapatas o losa.
(b) Profunda mediante pilotes en los niveles Q1 o Q2.

Pol. Industrial - C. Pitrreus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Nivel Q1-Cimentación directa

Arenas medias de color marrón

La presión de hundimiento (q_h) se determina con la expresión analítica básica para trabajar con suelos en cualquier caso (apartado 4.3.2.1). Esta expresión consta de tres componentes y no difiere mucho de las adaptaciones hechas a partir de la expresión de Terzaghi (1943), Meyerhof (1963), DeBeer (1970) y Hansen (1970), de un lado, y de la propuesta de Brinch Hansen (1961 i 1970), de otro:

$q_h = c_K \times N_c \times d_c \times s_c \times i_c \times t_c + q_{oK} \times N_q \times d_q \times s_q \times i_q \times t_q + ½ \times B \times \gamma_K \times N_\gamma \times d_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma \times t_\gamma$

on

- q_{oK}: pressión vertical característica del terreno a la base de la cimentación
- c_K: valor característico de la cohesión del terreno
- B: ancho de la cimentación
- γ_K: peso específico característico del terreno debajo la cimentación
- N_c, N_q i N_γ: factores de capacidad de carga, són adimensionales y dependen del angulo de fricción interno característico del terreno (Φ). Són mencionados factores de cohesión, de sobrecarga i peso específico.
- d_c, d_q i d_g: Coeficientes correctores de influencia que toman en consideración la resistencia al corte del terreno sobre la cimentación.
- s_c, s_q i s_g: Coeficientes correctores de influencia que dependen de la forma del cimiento en planta.
- i_c, i_q i i_g: Coeficientes correctores de influencia que consideran la inclinación de la carga
- tc, tq i tg: Coeficientes correctores de influencia que consideran la proximidad del cimiento en un talud.
- rc*, rq* i rg*: Coeficientes correctores de influencia por considerar la proximidad del cimiento a un talud segun las directrices que constan en la Guía de Cimentaciones en Obras de Carretera, publicada el año 2003 por el Ministerio de Fomento.

Parámetros de cálculo

Φ'=30 grados
N_q $(1+\sin\Phi')/(1-\sin\Phi') \times (e^{\pi \tan\Phi'})$: 18,40 ($\Phi'$=30 grados)
N_γ $(1,50 \times (N_q-1) \times \tan\Phi')$: 15,06 ($\Phi'$=33 grados)
c_K: 0,00 Kg/cm²
γ(niveles S/Q1) = 1,70 i 1,75 g/cm³
s_c: 1 (zapatas cuadradas y contínuas)
s_q: 1 (zapatas cuadradas y contínuas)
γ_R: 3,00 (Coeficiente de seguridad)

Pol. Industrial - C. Pitrreus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Resultados (zapatas)

Dimensiones de cimentación (m)	Empotramiento mínimo en el terreno (m)	Carga vertical admisible bruta (q_{adm}) kg/cm²
0,95 x 2,05	0,40 (nivel S)+ 0,30 (nivel Q1)	0,94
2,80 x 2,92	0,40 (nivel S)+ 0,30 (nivel Q1)	1,16
1,30 x 1,30	0,40 (nivel S)+ 0,30 (nivel Q1)	0,93

La presión de hundimiento de la losa para toda la edificación no se calcula debido a que la carga que podrá aplicar al terreno está condicionada al asiento del terreno.

Niveles Q1 y Q2-Cimentación profunda

Nivel Q1: Arenas medias de color marrón
Nivel Q2: Arenas finas de colores marrón grisáceo y gris

Será mediante pilotes hincados que trabajarán mayormente por punta en los materiales de las unidades Q1 o Q2. Los pilotes tendrán una relación longitud/diámetro igual o superior a 8 y se empotrarán en dichas unidades un tramo no inferior al equivalente de 8 diámetros. Así empotrados, tales elementos podrán transmitir las presiones que se indican a continuación:

El cálculo de la carga de hundimiento se ha realizado de acuerdo con las directrices que constan en el Código Técnico de la Edificación, publicado por el Ministerio de Vivienda en marzo de 2006.

Método analítico-suelos cohesivos

De acuerdo con el modelo indicado, la carga de hundimiento de un pilote aislado en un terreno cohesivo viene dada por la siguiente expresión:

$Q_h = N_c \times c_u + c_u / (1 + c_u)$, donde

Q_h: carga de hundimiento del pilote a corto plazo y sin drenaje

N_c: Factor de capacidad de carga para la cimentación. En condiciones sin drenaje corresponde a 9.
c_u: Resistencia al corte sin drenaje (corto plazo) kg/cm²
γ_R: 3,00 (Coeficiente de seguridad parcial)

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Método analítico-suelos granulares

De acuerdo con el modelo indicado la carga de hundimiento de un pilote aislada en un terreno granular viene dada por la expresión siguiente:

$Q_h = f_p \times (\sigma'_0 \times N_q) + x\ \sigma'_v \times K_f \times f \times tg\ (\phi)$, on

El primer término de la expresión hace referència a la carga por punta y el segundo a la carga por fuste.

Q_h: Carga de hundimiento del pilote
fp: Factor de corrección que depende del tipo de instalación del pilote (3 para los pilotes prefabricados empotrados y 2,5 para pilotes *in situ*).
σ'_0: tensión efectiva vertical a la punta del piote
N_q: factor de capacidad de carga ligado a la influència de la sobrecarga del terreno y derivado del ángulo de rozamiento interno ϕ'. $N_q = ((1+\sin\phi)/(1-\sin\phi)) \times e^{(\pi \times tg\ \phi)}$
σ'_v: tensión efectiva vertical media a lo largo del fuste
K_f: coeficiente de empuje horitzontal del terreno que depende de la forma de instalación del pilote (valor 1,00 para los pilotes prefabircados y 0,75 para los pilotes *in situ*)
ϕ: ángulo de rozamiento interno del terreno
f: factor de reducción del fuste (1 para pilotes *in situ* i 0,90 para pilotes prefabricados de hormigón)

Parámetros de cálculo-niveles Q1 y Q2-Mohr-Coulomb

$\sigma'_{0\text{-punta-2 m de profundidad-pilotes de 0,20 m de diámetro}}$: 0,256 kg/cm2 (S-2, 0,40 m x 1,70 g/cm3-nivel S+0,35 m x 1,80 g/cm3-nivel Q1 emergido+1,25 m x 1 g/cm3-nivel Q1 sumergido)
$\sigma'_{\text{fuste-mitad del tramo encastado en el nivel Q1-1,20 m de profundidad}}$: 0,162 kg/cm2
ϕ: 30 grados

Resultados

Nivel	Resistencia unitaria por punta kg/cm²	Resistencia unitaria por fuste kg/cm²
Q1/Q2	4,71	0,031

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

4.2. Asientos previsibles

Nivel Q1-Cimentación directa

Arenas medias de color marrón

El asiento se ha calculado mediante el método de Webb, cuya base es la integración de las deformaciones elásticas de los estratos infrayacentes a la cimentación que están afectados por las sobrepresiones que ésta comporta.

$s = \sum_{(i=1\ a\ n)} x\ (\sigma_{zi} / E) \times h_i$

σ_{zi}: es la tensión vertical producida en el centro de la capa i per la presión q aplicada en superficie. $\sigma_{zi} = I_{zi} \times 4 \times q$

I_{zi}: factor de influencia relacionado con las dimensiones y grado de rigidez del cimiento

h_i: es el grosor de la capa

E: es el módulo de deformabilidad del terreno

Valores de los parámetros de cálculo-zapatas

Dimensiones del cimiento: 0,95 x 2,05, 2,80 x 2,92 y 1,30 x 1,30 m
Cimentación empotrada en el nivel Q1

Materiales bajo la cimentación
-1 tramo de 2,00 m de arenas del nivel Q1 (E' = 160 kg/cm2)
-1 tramo d'1,40 m de arenas del nivel Q1/Q2 (E' = 160 kg/cm2)
-5 tramos de 2,00 m de arcillas cuaternarias (E' = 45 kg/cm²)

Resultados

Carga aplicada (kg/cm²)	Asiento (cm)
0,94	1,04 (0,95 x 2,05 m)
1,16	3,52 (2,80 x 2,92,m)
0,83	2,52 (2,80 x 2,92 m)
0,93	0,97 (1,30 x 1,30 m)

Valores de los parámetros de cálculo-losa

Dimensiones del cimiento: 4,50 x 6,50 m
Cimentación empotrada en el nivel Q1

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Materiales bajo la cimentación
-1 tramo de 2,00 m de arenas del nivel Q1 (E' = 160 kg/cm2)
-1 tramo d'1,40 m de arenas del nivel Q1/Q2 (E' = 160 kg/cm2)
-9 tramos de 2,00 m de arcillas cuaternarias (E' = 45 kg/cm²)
-1 tramo de 2,00 m de arcillas del Plioceno (E' = 175 kg/cm²)

Resultados

Carga aplicada (kg/cm²)	Asiento (cm)
0,68	5,00 (4,50 x 6,50 m)

Niveles Q1 y Q2-Cimentación profunda

Nivel Q1: Arenas medias de color marrón
Nivel Q2: Arenas finas de colores marrón grisáceo y gris

De acuerdo con los tratados oficiales de procedimentos en geotecnia el asiento de un pilote vertical aislado sometido a una carga vertical de servicio, la correspondiente a la máxima recomendable por razones de hundimiento, está aproximadamente entre el 1 y el 2,5% de su diámetro más el acortamiento elàstico del pilote. En otros tratados se considera que las deformaciones podrían ser ligeramente superiores, como las que se pueden deducir con las expresiones siguientes:

s = d / 25 a d / 30, siendo d el diámetro del pilote en cm

Esta es una valoración para cada uno de los pilotes considerados aisladamente

Per a un grupo de pilotes de anchura B, el asiento se puede obtener con la expresión siguiente:

sg = x . s

donde x es un coeficiente de mayoración que está llgado a la relación entre la anchura del grupo y el diàmetre del pilote.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

cecam GEOTÈCNIA CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

5. Conclusiones

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

cecam GEOTÈCNIA CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

Consideraciones previas

(1) Se han realizados cuatro sondeos geotécnicos para la restauración de los humedales y sistema duna de la Rovina, en Castelló d'Empúries. Se proyecta la construcción de tres pasarelas (65, 200 y 220 m) y un observatorio.

(2) En este informe se ha trabajado mediante cotas aproximadas y con profundidades referenciadas respecto la rasante de los puntos de prospección. A continuación se detallan las cotas de cada punto de reconocimiento realizado.

Punto de reconocimiento / coordenadas	Cota absoluta
S-1 (pasarela sur) / 511613/4678249	0,70
S-2 (observatorio) 511543/4678529	0,95
S-3 (pasarelas norte) 511496/4678614	1,00
S-4 (pasarelas norte) 511482/4678659	0,85

Cotas deducidas de la topografía 1:1.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

(3) Sismicidad de la zona

La norma de Construcción Sismoresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) (BOE del 11 de Octubre de 2002) proporciona los valores siguientes de los parámetros de aceleración sísmica básica y el coeficiente de contribución (K):

Aceleración sísmica básica: 0,08 g
Coeficiente de contribución (k): 1,0

Según dicha norma, el tipo de edificación proyectado se clasifica como de "moderada a normal importancia".

También, en función de la mencionada norma, el terreno más superficial de la zona se clasifica como del tipo IV (nivel S), III (niveles Q1 y Q2), IV (niveles infrayacentes) y III (sustrato plioceno)

Coeficiente C de cálculo: 1,80

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Resultados

(1) Litología

En parcela estudiada se han reconocido los niveles litológicos siguientes:

Nivel	Composición	Profundidad del límite superior de la capa	Espesor (m)
Nivel S	Suelo edáfico formado por arenas finas y limos arenosos de colores marrón y gris con restos vegetales	0,00	0,25 (S-1) 0,40 (S-2) 0,50 (S-3) 0,30 (S-4)
Nivel Q1	Arenas medias de color marrón	0,25 (S-1) 0,40 (S-2)	3,05 (S-1) 2,00 (S-2)
Nivel Q2	Arenas finas de colores marrón grisáceo y gris	3,30 (S-1) 2,40 (S-2) 0,50 (S-3) 0,30 (S-4)	0,90 (S-1) 1,80 (S-2) 3,70 (S-3)-reconocido 3,90 (S-4)-reconocido

El nivel Q1 tiene un desarrollo más importante hacia a la playa, por lo que solo aparece en los puntós S-1 y S-2. El nivel Q2 se desarrolla más lejos de la playa y aparece también a cierta profundidad en los sondeos S-1 y S-2.

La diferencia entre las unidades Q1 y Q2 es que en la segunda unidad el tamaño del grano de la arena es algo inferior y que en la misma aparecen algunas intercalaciones de finos arenosos.

(2) Caracterización geotécnica de los materiales reconocidos

Nivel	Densidad (g/cm³)	Clasifica. U.S.C.S.	N_{30}	Sales solubles/ Matèria orgánica total %	Cohesión c (kg/cm²) Corto plazo	Ángulo Φ Grados Corto plazo	Cohesión c (kg/cm²) Largo plazo	Ángulo Φ Grados Largo plazo	Coefic. permeabil. K_s cm/s
Nivel S	1,70-1,90	-Suelo edáfico-SP-SC, ML	-		0,02	25	0,00-0,005	27	$>10^{-2}$
Nivel Q1	1,75-1,90	SP-SC	8-12 (10)	0,93/	0,029	28	0,00-0,006	30	$>10^{-2}$
Nivel Q2	1,90-2,10	SP-SC, SP	8-12 (11)	0,44-1,06 (0,79)/ 1,49-1,99 (1,74)	0,029	29	0,00-0,06	31	$>10^{-2}$

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

(3) Hidrogeología

En los cuatro sondeos se ha alcanzado la lámina freática a las profundidades indicadas.

Sondeo	Cota/Profundidad
S-1	+0,05/0,65
S-2	+0,20/0,75
S-3	+0,70/0,30
S-4	+0,15/0,60

(4) Excavabilidad

Los materiales de los niveles S, Q1 y Q2 podran ser excavados con la maquinaria convencional utilizada en el movimiento de tierras (giratorias y retro-excavadoras mixtas).

(5) Cimentación

A partir de la información del terreno obtenida de las prospecciones realizadas se han valorado las siguientes posibilidades de cimentación:

Cimentación directa (observatorio)

Será mediante zapatas o preferentemente con losa y se empotrará en los materiales del nivel Q1. En el caso concreto de las zapatas, el empotramiento en la unidad Q1 será no inferior al canto de las mismas y la base de la cimentación se situará a una profundidad no inferior a 0,70 m de la rasante.

Los cimientos deben dimensionarse para transmitir presiones al terreno no superiores a la indicadas:

(Zapatas)

Dimensiones del cimiento	Carga vertical admisible de servicio bruta (q_s) kg/cm²
0,95 x 2,05 m	0,94
2,80 x 2,92 m	0,83
1,30 x 1,30 m	0,93

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

(Losa)

Dimensiones del cimiento	Carga vertical admisible de servicio bruta (q_s) kg/cm²
4,50 x 6,50 m	0,68

Coeficiente de rigidez (coeficiente de balasto) del nivel Q1 para una placa cuadrada de 30 cm de lado, K_{30} = 1,70-1,92 kg/cm³

Con estas cargas se prevén, teóricamente y para cimientos de dimensiones no superiores a las indicadas, asientos de hasta 2,50 cm en el caso de las zapatas y de hasta 5,00 cm en el caso de la losa.

Debido a la presencia de agua a poca profundidad, a la dificultad de excavación de arenas sumergidas y a posibles subpresiones en soleras se considera que la solución con losa es la más idonea. Se debería excavar la capa S y apoyar directamente la losa en el nivel Q1. En su defecto se puede subir la cota de cimentación mediante la construcción de un pedraplén.

Cimentación profunda

Será mediante pilotes hincados que trabajarán mayormente por punta en los materiales de las unidades Q1 o Q2. Los pilotes tendrán una relación longitud/diámetro igual o superior a 8 y se empotrarán en dichas unidades un tramo no inferior al equivalente de 8 diámetros. Así empotrados, tales elementos podrán transmitir las presiones que se indican a continuación:

Nivel	Resistencia unitaria por punta kg/cm²	Resistencia unitaria por fuste kg/cm²
Q1/Q2 (pilotes de 2 m de longitud)	4,71	0,031

De acuerdo con los tratados oficiales de procedimentos en geotecnia el asiento de un pilote vertical aislado sometido a una carga vertical de servicio, la correspondiente a la máxima recomendable por razones de hundimiento, está aproximadamente entre el 1 y el 2,5% de su diámetro más el acortamiento elástico del pilote. En otros tratados se considera que las deformaciones podrían ser ligeramente superiores, como las que se pueden deducir con las expresiones siguientes:

s = d / 25 a d / 30, siendo d el diámetro del pilote en cm

Esta es una valoración para cada uno de los pilotes considerados aisladamente

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

(7) Observaciones

- Para aplicar las cargas indicadas, la cimentación tendrá que asentarse sobre terreno saneado, esplanado y no sometido a ningún proceso erosivo. Asimismo, las sobrepresiones que se generen en la cimentación no tienen que influir negativamente a la estabilidad de una zona de talud.

- Si se proyecta una cimentación a diferents niveles, para garantizar la aplicación de las cargas se deberán de construir elementos de contención que confinen el terreno y resistan los empujes derivados de los cimientos superiores.

- Las propuestas de cimentación serán válidas siempre que las condiciones del terreno no se modifiquen respecto a las encontradas durante la realización de los sondeos.

Ignasi Capellà i Solà	Montserrat Ferrer i Salgueda
Doctor en Ciències Geològiques	Geòleg
Director tècnic	Àrea de Geologia
Cecam	Cecam
nº col.legiat	nº col.legiat
3.964	5.614

Celrà, a 19 de Agosto de 2020

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

cecam GEOTÈCNIA
CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

6. Anexos

6.1. Plano de situación de la zona estudiada
6.2. Plano de los puntos de reconocimiento del terreno
6.3. Columnas estratigráficas
6.4. Actas de resultados: laboratorio de tierras

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

cecam GEOTÈCNIA
CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

Anexo 6.1.

Plano de situación de la zona estudiada

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Tragsatec

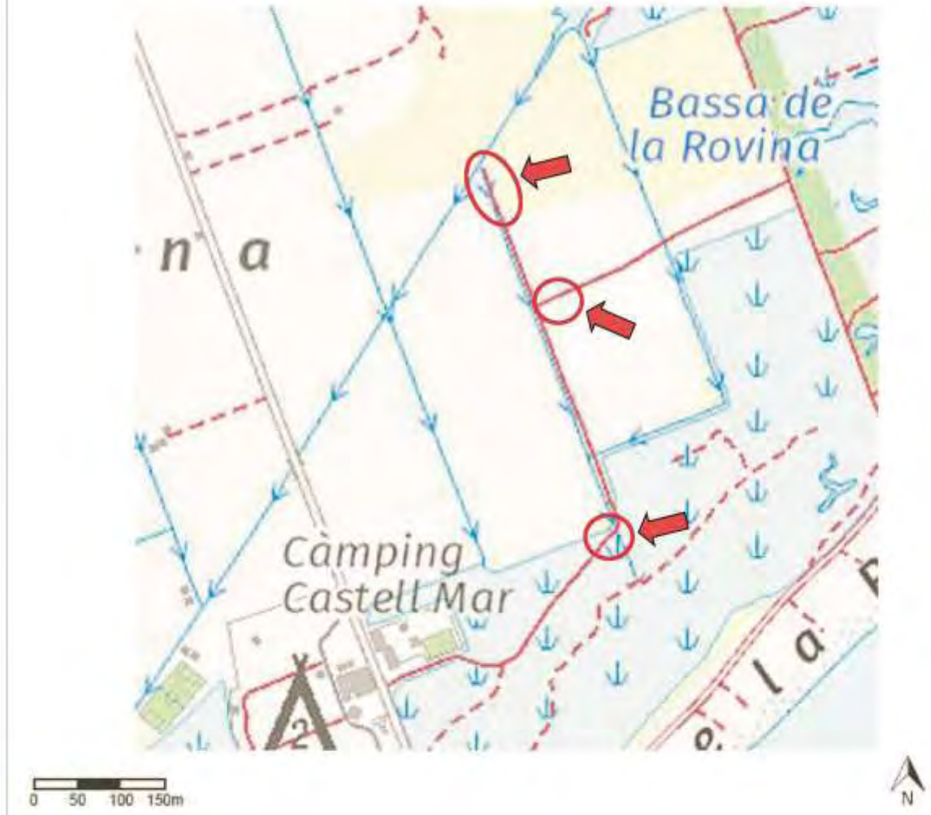
cecam GEOTÈCNIA
CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

Plano de situación

Municipio/**población**: Empuriabrava, La Rovina	Exp:115/20

Parcela estudiada:

Plano



CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17512507 Sociedat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foi 100, Full GI-24927

Anexo 6.2.

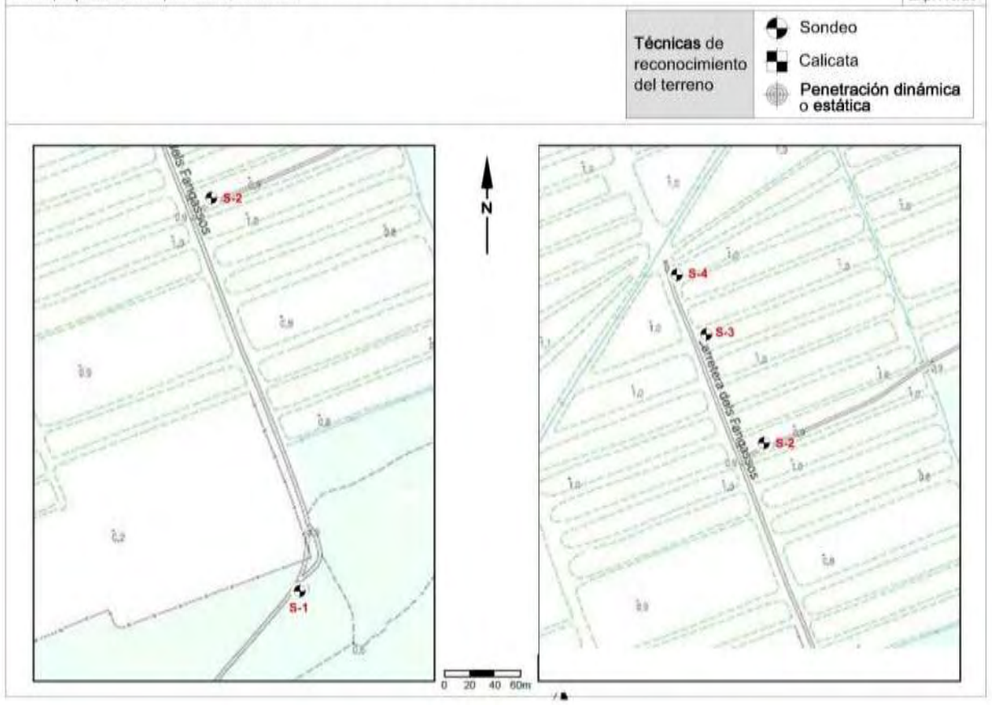
Plano de los puntos de reconocimiento del terreno

(Exp: 115/20)

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

Plano de situación de los puntos de reconocimiento

Municipio/**población**: Empuriabrava, La Rovina | Exp:115/20



CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17512507 Sociatat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Foli GI-24927

Anexo 6.3.
Columnas estratigráficas

(Exp: 115/20)

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
Carrer Pirineus, s/número - Polígon Industrial
17460 - CELRÀ (Girona)
Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Empuriabrava	EXPEDIENT: C20XB238	REFERÈNCIA: 115/20	DATA INICI: 23-07-20	DATA FINAL: 23-07-20	SONDATGE: S-1
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Xavier Capell	AJUDANT DE SONDISTA: Santi Corominas	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de recuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic
1		Suelo edáfico. Arenas finas con restos vegetales	0.25	100							
2		Arenas medias marrón con algunos tramos de grano fino ligeramente arcillosos (0,95 a 1,20 m)	1.85	100	3 5 7 6 1.20 PA		1.20 A 1.80			0.65	
3		Arenas finas marrón	0.65	100							
		Arenas medias marrón	0.55	100			3.00 S 3.60		(RM)	3.00	
4		Arenas finas color marrón grisáceo con restos de conchas	0.90	100	4 5 7 6 3.60 PA				(CS) 4.20		
5											
6											
7											
8											

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
Carrer Pirineus, s/número - Polígon Industrial
17460 - CELRÀ (Girona)
Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Empuriabrava	EXPEDIENT: C20XB238	REFERÈNCIA: 115/20	DATA INICI: 23-07-20	DATA FINAL: 23-07-20	SONDATGE: S-2
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Xavier Capell	AJUDANT DE SONDISTA: Santi Corominas	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de recuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic
1		Arenas finas y limos arenosos con restos vegetales	0.40	100							
		Arenas finas marrón	0.20	100							
2		Arenas medias con algunos tramos de grano fino. Color marrón	1.80	100	2 3 5 6 1.80 PA		1.80 A 2.40			0.75	
3		Arenas finas color marrón y marrón grisáceo con algunos tramos de arenas arcillosas	1.80	100	4 6 6 7 3.00 PA		3.00 A 3.60		(RM) (CS) 4.20	3.00	
4											
5											
6											
7											
8											

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
Carrer Pirineus, s/número - Polígon Industrial
17460 - CELRÀ (Girona)
Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Empuriabrava	EXPEDIENT: C20XB238	REFERÈNCIA: 115/20	DATA INICI: 23-07-20	DATA FINAL: 23-07-20	SONDATGE: S-3
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Xavier Capell	AJUDANT DE SONDISTA: Santi Corominas	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de recuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic
1		Limos arcillo-arenosos con restos vegetales	0.20	100						0.30	
		Arenas finas a muy finas marrón con restos vegetales	0.30	100							
2		Arenas finas color marrón grisáceo con algunos restos de conchas	3.40	100	4 4 7 7 1.20 PA		1.20 A 1.80		(RM)	3.00	
3					3 4 7 9 3.00 PA		3.00 A 3.60				
4		Arenas muy finas y limos arenosos	0.30	100			4.20		(CS) 4.20		
5											
6											
7											
8											

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials S.L.U.
Carrer Pirineus, s/número - Polígon Industrial
17460 - CELRÀ (Girona)
Telèfon: 972 49 20 14

MUNICIPI: Empuriabrava	EXPEDIENT: C20XB238	REFERÈNCIA: 115/20	DATA INICI: 23-07-20	DATA FINAL: 23-07-20	SONDATGE: S-4
PIEZÒMETRE: no	MOSTRES: A - Mostra alterada / S - Mostra inalterada			S.P.T.: PA - Punta oberta PC - Punta cega	

MÈTODE DE PERFORACIÓ (les bateries poden ser de Ø 86, 101 o 116 mm): CS - Bateria simple / CD - Bateria doble

SONDISTA: Xavier Capell	AJUDANT DE SONDISTA: Santi Corominas	RESPONSABLE DE TESTIFICACIÓ: Ignasi Capellà	DIRECTOR TÈCNIC: Ignasi Capellà

Escala	Perfil litològic	Descripció	Cota	Índex de recuperació (%)	S.P.T.	Unitats geològiques	Mostres	Perforació	Revestiment	Nivell freàtic	Reportatge fotogràfic
1		Arenas finas color gris con restos vegetales	0.30	100						0.60	
		Arenas finas color marrón y grisáceo. Localmente son limos arenosos	3.90	100	3 5 5 6 1.20 PA		1.20 A 1.80		(RM)	3.00	
3					4 4 4 5 3.60 PA						
4									(CS) 4.20		
5											
6											
7											
8											

cecam GEOTÈCNIA
CENTRE D'ESTUDIS DE LA CONSTRUCCIÓ I ANÀLISI DE MATERIALS SLU

Anexo 6.4.
Actas de resultados: laboratorio de tierras

(Exp: 115/20)

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foll 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Tragsatec

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339		C202323
Expediente:	**C20XB371**	Albarán:	
Su referencia:	EG 115/20 - MA 1.1 (1,20 a 1,80 m)		
Fecha de recepción:	30/07/2020		
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final:	10/08/2020

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/08/2020

ACTA DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA: EG 115/20 - MA 1.1 (1, 20 a 1, 80 m).
TOMA DE MUESTRA: Muestra suministrada por el peticionario.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL60 **	Determinación del contenido en sales solubles de los suelos según UNE 103205:2019 o NLT 114/99.

% SALES SOLUBLES	%pasa tamiz 5,00 mm	% SALES SOLUBLES en muestra original
0,93	99,61	**0,93**

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Fecha de la firma: 12/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foll 100, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Tragsatec

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339		C202323
Expediente:	**C20XB371**	Albarán:	
Su referencia:	EG 115/20 - MA 1.1 (1,20 a 1,80 m)		
Fecha de recepción:	30/07/2020		
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final:	10/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

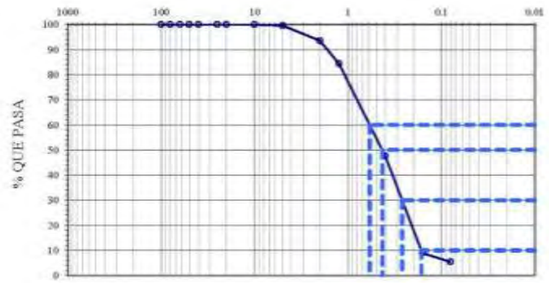
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 11/08/2020 Hoja 2 de 2.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL03 **	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: determinación de la distribución granulométrica por tamizado. UNE-EN-ISO 17892-4:2019

TAMAÑO DE LAS PARTICULAS (mm)



CLASIFICACION UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVAS	6
% ARENAS	89
% < 0,080 mm	5

CLASIFICACION ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVAS	0
% ARENAS	95
% < 0,080 mm	5

Masa total seca (g)		711.75												
Masa > 20 mm, lavada y seca (g)		0		Masa entre 20 y 5 mm, lavada y seca (g)				46		Fracción fina < 5 mm, ensayada seca (g)				116.36
Tamiz UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Retenido tamices (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	43	64.53	262.11	275.26	25.15
Retenido acumulado (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	46	110.61	372.72	647.98	673.13
% que pasa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.61	93.53	84.46	47.63	8.96	5.43

PARAMETROS GRANULOMÉTRICOS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0.59	**0.43**	**0.26**	**0.16**	**3.69**	**0.74**

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observaciones: (**) Ensayos inscritos en el registro de Laboratorio con Declaración Responsable. Pueden consultar el alcance en http://www.gencat.cat

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Fecha de la firma: 12/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona: Tom 1479 - Foli 100, Full GI-24977 (IVA ESB17612607)

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339		C202323
Expediente:	**C20XB372**	Albarán:	
Su referencia:	EG 115/20 - MA 2.1 (1,80 a 2,40 m)		
Fecha de recepción:	30/07/2020		
Fecha ensayo/s: Inicio:	07/08/2020	Final:	10/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 11/08/2020 Hoja 1 de 1.

ACTA DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA: EG 115/20 - MA 2.1 (1, 80 a 2, 40 m).
TOMA DE MUESTRA: Muestra suministrada por el peticionario.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL03 **	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: determinación de la distribución granulométrica por tamizado. UNE-EN-ISO 17892-4:2019

TAMAÑO DE LAS PARTICULAS (mm)

CLASIFICACION UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVAS	1
% ARENAS	93
% < 0,080 mm	6

CLASIFICACION ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVAS	0
% ARENAS	94
% < 0,080 mm	6

Masa total seca (g)		174.57												
Masa > 20 mm, lavada y seca (g)		0		Masa entre 20 y 5 mm, lavada y seca (g)				0		Fracción fina < 5 mm, ensayada seca (g)				174.57
Tamiz UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Retenido tamices (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10.11	67.62	75.47	8.92
Retenido acumulado (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11.72	79.34	154.81	163.73
% que pasa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.08	93.29	54.55	11.32	6.21

PARAMETROS GRANULOMÉTRICOS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0.47	**0.36**	**0.24**	**0.13**	**3.62**	**0.98**

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observaciones: (**) Ensayos inscritos en el registro de Laboratorio con Declaración Responsable. Pueden consultar el alcance en http://www.gencat.cat

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Fecha de la firma: 11/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona: Tom 1479 - Foli 100, Full GI-24977 (IVA ESB17612607)

Tragsatec

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339	C202323
Expediente:	**C20XB373**	Albarán:
Su referencia:	EG 115/20 - MA 2.2 (3,00 a 3,60 m)	
Fecha de recepción:	30/07/2020	
Fecha ensayo/s: Inicio:	07/08/2020	Final: 10/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

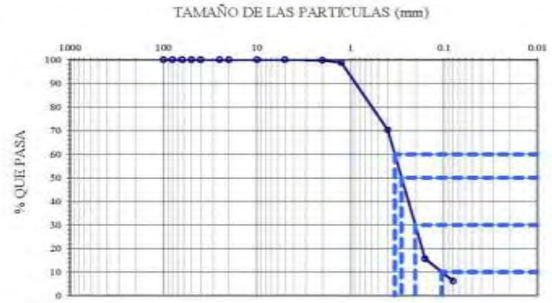
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 11/08/2020 Hoja 1 de 1.

ACTA DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA: EG 115/20 - MA 2.2 (3, 00 a 3, 60 m).
TOMA DE MUESTRA: Muestra suministrada por el peticionario.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL03 **	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: determinación de la distribución granulométrica por tamizado. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASIFICACION UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVAS	0
% ARENAS	94
% < 0,080 mm	6

CLASIFICACION ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVAS	0
% ARENAS	94
% < 0,080 mm	6

Masa total seca (g)		169.01												
Masa > 20 mm, lavada y seca (g)		0		Masa entre 20 y 5 mm, lavada y seca (g)			0		Fracción fina < 5 mm, ensayada seca (g)				169.01	
Tamiz UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Retenido tamices (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.94	48.19	92.28	16.01
Retenido acumulado (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.15	50.34	142.62	158.63
% que pasa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.88	98.73	70.22	15.62	6.14

PARAMETROS GRANULOMÉTRICOS	D60	D50	D30	D10	C_U	Cc
	0.34	**0.28**	**0.20**	**0.11**	**3.09**	**1.07**

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observaciones: (**) Ensayos inscritos en el registro de Laboratorio con Declaración Responsable. Pueden consultar el alcance en http://www.gencat.cat

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Fecha de la firma: 11/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - Inscrit al Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Full 100, Full GI-24977 (NIF B17612607 Societat Unipersonal)

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339	C202323
Expediente:	**C20XB374**	Albarán:
Su referencia:	EG 115/20 - MA 3.1 (1,20 a 1,80 m)	
Fecha de recepción:	30/07/2020	
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final: 10/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 11/08/2020 Hoja 1 de 2.

ACTA DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA: EG 115/20 - MA 3.1 (1, 20 a 1, 80 m).
TOMA DE MUESTRA: Muestra suministrada por el peticionario.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL60 **	Determinación del contenido en sales solubles de los suelos según UNE 103205:2019 o NLT 114/99.

% SALES SOLUBLES	%pasa tamiz 5,00 mm	% SALES SOLUBLES en muestra original
0,44	100,0	**0,44**

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Fecha de la firma: 12/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - Inscrit al Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Full 100, Full GI-24977 (NIF B17612607 Societat Unipersonal)

Tragsatec

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339	C202323
Expediente:	**C20XB374**	Albarán:
Su referencia:	EG 115/20 - MA 3.1 (1,20 a 1,80 m)	
Fecha de recepción:	30/07/2020	
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final: 10/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

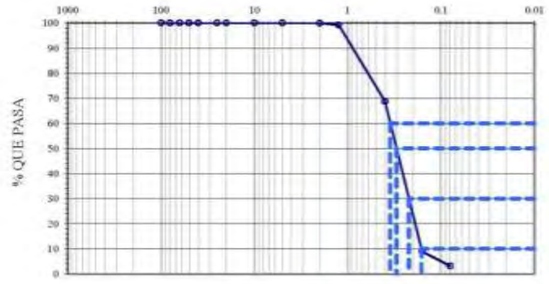
PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 11/08/2020 Hoja 2 de 2.

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL03 **	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: determinación de la distribución granulométrica por tamizado. UNE-EN-ISO 17892-4:2019

TAMAÑO DE LAS PARTICULAS (mm)



CLASIFICACION UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVAS	0
% ARENAS	97
% < 0,080 mm	3

CLASIFICACION ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVAS	0
% ARENAS	97
% < 0,080 mm	3

Masa total seca (g)		137.08												
Masa > 20 mm, lavada y seca (g)		0		Masa entre 20 y 5 mm, lavada y seca (g)			0		Fracción fina < 5 mm, ensayada seca (g)				136.97	
Tamiz UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Retenido tamices (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.01	41.74	81.95	7.86
Retenido acumulado (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.12	42.86	124.81	132.67
% que pasa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.92	99.18	68.73	8.95	3.22

PARAMETROS GRANULOMÉTRICOS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0.35	0.30	0.22	0.16	2.19	0.89

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observaciones: (**) Ensayos inscritos en el registro de Laboratorio con Declaración Responsable. Pueden consultar el alcance en http://www.gencat.cat

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Fecha de la firma: 12/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 190, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339	C202323
Expediente:	**C20XB375**	Albarán:
Su referencia:	EG 115/20 - MA 3.2 (3,00 a 3,60 m)	
Fecha de recepción:	30/07/2020	
Fecha ensayo/s: Inicio:	07/08/2020	Final: 10/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

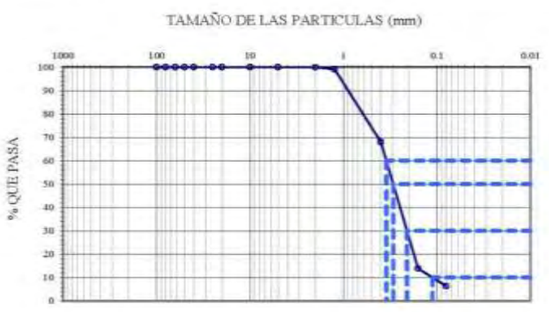
CECAM Celrà, 11/08/2020 Hoja 1 de 1.

ACTA DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA: EG 115/20 - MA 3.2 (3, 00 a 3, 60 m).
TOMA DE MUESTRA: Muestra suministrada por el peticionario.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL03 **	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: determinación de la distribución granulométrica por tamizado. UNE-EN-ISO 17892-4:2019

TAMAÑO DE LAS PARTICULAS (mm)



CLASIFICACION UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVAS	0
% ARENAS	94
% < 0,080 mm	6

CLASIFICACION ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVAS	0
% ARENAS	94
% < 0,080 mm	6

Masa total seca (g)		200.01												
Masa > 20 mm, lavada y seca (g)		0		Masa entre 20 y 5 mm, lavada y seca (g)			0		Fracción fina < 5 mm, ensayada seca (g)				200.01	
Tamiz UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Retenido tamices (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.58	62.27	108.34	15.06
Retenido acumulado (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.69	63.96	172.30	187.36
% que pasa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.95	99.16	68.02	13.85	6.32

PARAMETROS GRANULOMÉTRICOS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0.35	0.29	0.21	0.11	3.18	1.04

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observaciones: (**) Ensayos inscritos en el registro de Laboratorio con Declaración Responsable. Pueden consultar el alcance en http://www.gencat.cat

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Fecha de la firma: 11/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 190, Full GI-24877 (IVA ESB17612607)

Tragsatec

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339		C202323
Expediente:	**C20XB376**	Albarán:	
Su referencia:	EG 115/20 - MA 4.1 (1,20 a 1,80 m)		
Fecha de recepción:	30/07/2020		
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final:	10/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 11/08/2020

ACTA DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA: EG 115/20 - MA 4.1 (1, 20 a 1, 80 m).
TOMA DE MUESTRA: Muestra suministrada por el peticionario.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL60 **	Determinación del contenido en sales solubles de los suelos según UNE 103205:2019 o NLT 114/99.

% SALES SOLUBLES	% pasa tamiz 5,00 mm	% SALES SOLUBLES en muestra original
1,06	100,0	**1,06**

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Fecha de la firma: 12/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - HdF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24977 (IVA ESB0176126O7)

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339		C202323
Expediente:	**C20XB376**	Albarán:	
Su referencia:	EG 115/20 - MA 4.1 (1,20 a 1,80 m)		
Fecha de recepción:	30/07/2020		
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final:	10/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

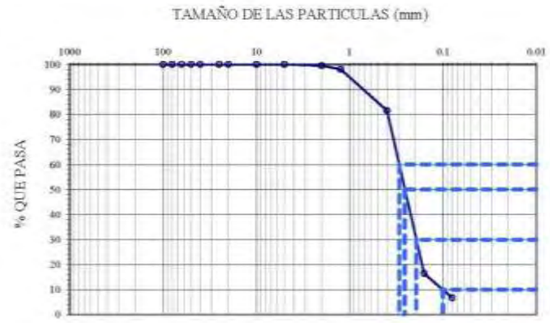
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 11/08/2020

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL03 **	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: determinación de la distribución granulométrica por tamizado. UNE-EN-ISO 17892-4:2019



CLASIFICACION UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVAS	0
% ARENAS	93
% < 0,080 mm	7

CLASIFICACION ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVAS	0
% ARENAS	93
% < 0,080 mm	7

Masa total seca (g)		134.50												
Masa > 20 mm, lavada y seca (g)		0		Masa entre 20 y 5 mm, lavada y seca (g)		1			Fracción fina < 5 mm, ensayada seca (g)					133.85
Tamiz UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Retenido tamices (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.98	22.23	87.58	13.03
Retenido acumulado (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2.63	24.86	112.44	125.47
% que pasa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.52	98.04	81.52	16.40	6.72

PARAMETROS GRANULOMÉTRICOS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0.30	**0.26**	**0.19**	**0.10**	**3.00**	**1.33**

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observaciones: (**) Ensayos inscritos en el registro de Laboratorio con Declaración Responsable. Pueden consultar el alcance en http://www.gencat.cat

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Fecha de la firma: 12/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - HdF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24977 (IVA ESB0176126O7)

Tragsatec

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339	C202323
Expediente:	**C20XB377**	Albarán:
Su referencia:	EG 115/20 - MI 1.1 (3,00 a 3,60 m)	
Fecha de recepción:	30/07/2020	
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final: 11/08/2020

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

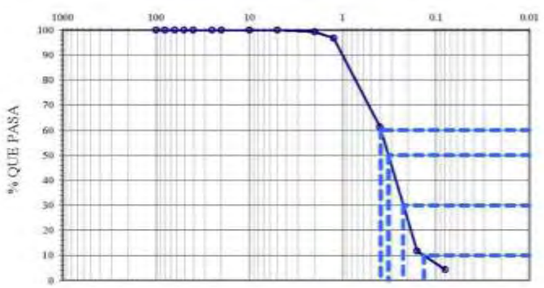
CECAM Celrà, 11/08/2020 — Hoja 1 de 4.

ACTA DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA: EG 115/20 - MI 1.1 (3, 00 a 3, 60 m).
TOMA DE LA MUESTRA: Muestra suministrada por el peticionario.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL03 **	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorio de suelos. Parte 4: determinación de la distribución granulométrica por tamizado. UNE-EN-ISO 17892-4:2019

TAMAÑO DE LAS PARTICULAS (mm)



CLASIFICACION UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVAS	1
% ARENAS	95
% < 0,080 mm	4

CLASIFICACION ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVAS	0
% ARENAS	96
% < 0,080 mm	4

Masa total seca (g)		151.78												
Masa > 20 mm, lavada y seca (g)		0		Masa entre 20 y 5 mm, lavada y seca (g)			1		Fracción fina < 5 mm, ensayada seca (g)					150.72
Tamiz UNE 7050 (mm)	100	80	63	50	40	25	20	10	5	2	1.25	0.4	0.16	0.08
Retenido tamices (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.84	53.88	75.10	11.36
Retenido acumulado (g)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4.90	58.78	133.88	145.24
% que pasa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.30	96.77	61.27	11.80	4.31

PARAMETROS GRANULOMÉTRICOS	D60	D50	D30	D10	Cu	Cc
	0.39	**0.32**	**0.22**	**0.14**	**2.79**	**0.92**

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \qquad Cc = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Fecha de la firma: 11/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foll 100, Full GI-24977 (IVA ESB17612607)

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339	C202323
Expediente:	**C20XB377**	Albarán:
Su referencia:	EG 115/20 - MI 1.1 (3,00 a 3,60 m)	
Fecha de recepción:	30/07/2020	
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final: 11/08/2020

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME. LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 11/08/2020 — Hoja 2 de 4.

ACTA DE RESULTADOS

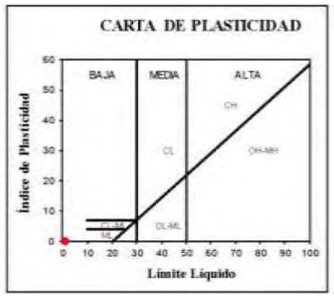
Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL06 **	Límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande. UNE 103.103:1994. Límite plástico de un suelo. UNE 103.104:1993.

LÍMITE LÍQUIDO			
	Nº golpes		
t +s+a	Tara+suelo+agua		
t+s	Tara+suelo		
t	Tara		
	% HUMEDAD		

LÍMITE PLÁSTICO			
t +s+a	Tara+suelo+agua		
t+s	Tara+suelo		
t	Tara		
	% HUMEDAD		

LÍMITE LÍQUIDO	(LL)	
LÍMITE PLÁSTICO	(LP)	NO PLASTICO
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP=LL-LP)		

CARTA DE PLASTICIDAD



Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Fecha de la firma: 11/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d´acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foll 100, Full GI-24977 (IVA ESB17612607)

Tragsatec

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339	C202323
Expediente:	**C20XB377**	Albarán:
Su referencia:	EG 115/20 - MI 1.1 (3,00 a 3,60 m)	
Fecha de recepción:	30/07/2020	
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final: 11/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME
LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 11/08/2020

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL43 **	Densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática. UNE 103301:1994.

t+s+a	(g)	tara + suelo + agua	235.80
t+s	(g)	tara + suelo	212.38
t	(g)	tara	95.58
a=(t+s+a)-(t+s)	(g)	agua	23.42
s=(t+s)-t	(g)	suelo	116.80
W = (a/s)·100	(%)	% HUMEDAD	20.1

M1	(g)	Masa muestra	185.3
M2	(g)	Masa muestra + parafina	192.9
M3 = M2-M1	(g)	Masa parafina	7.62
D_p	(g/cm^3)	Densidad parafina	0.88
V1 = M3/D_p	(cm^3)	Volumen parafina	8.66
M4	(g)	Masa muestra + parafina, sumergida	93.2
V2 = M2-M4-V1	(cm^3)	Volumen mostra	91.06

DENSIDAD HÚMEDA	D_m= M1/V2	**2.03 g/cm^3**
DENSIDAD SECA	$D_d = D_m/(1+w/100)$	**1.70 g/cm^3**

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Luis Manuel Rodriguez Alonso DNI: 40981294D
Fecha de la firma: 11/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24977 (IVA ESB17612607)

cecam
Control integral de la qualitat

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339	C202323
Expediente:	**C20XB377**	Albarán:
Su referencia:	EG 115/20 - MI 1.1 (3,00 a 3,60 m)	
Fecha de recepción:	30/07/2020	
Fecha ensayo/s: Inicio:	31/07/2020	Final: 11/08/2020

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME
LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

CECAM Celrà, 11/08/2020

ACTA DE RESULTADOS

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL66 **	Materia orgánica total

ENSAYO	MÉTODO	UNIDADES	RESULTADO
Materia orgánica total	Calcinación a 550 ºC	(% MOT) sms	**1,49**

Observaciones: (**) Ensayos inscritos en el registro de Laboratorio con Declaración Responsable. Pueden consultar el alcance en http://www.gencat.cat

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Fecha de la firma: 11/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24977 (IVA ESB17612607)

Cliente:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 115/20 EMPÚRIA-BRAVA
Dirección:	
Población:	Empuriabrava

Núm. de obra:	C1339	C202323
Expediente:	**C20XB609**	Albarán:
Su referencia:	EG 115/20 EMPURIABRAVA	
Fecha de recepción:	03/08/2020	
Fecha ensayo/s: Inicio:	04/08/2020	Final: 07/08/2020

PROHIBIDA LA REPRODUCCION PARCIAL DE ESTE INFORME LOS RESULTADOS OBTENIDOS CORRESPONDEN UNICAMENTE A LA MUESTRA ANALIZADA

Destinatario:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 07/08/2020 Hoja 1 de 1.

ACTA DE RESULTADOS

DESCRIPCION DE LA MUESTRA: EG 115/20 3, 6m - 4, 2m MA-2, 3
TOMA DE LA MUESTRA: Muestra suministrada por el peticionario.

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL60 **	Determinación del contenido en sales solubles de los suelos segons UNE 103205:2019 o NLT 114/99.

% SALES SOLUBLES	%pasa tamiz 5,00 mm	% SALES SOLUBLES en muestra original
0,88	100	**0,88**

Cantidad	Código	Descripción del ensayo
1	SL66 **	Materia orgánica total

ENSAYO	MÉTODO	UNIDADES	RESULTADO
Materia orgánica total	Calcinación a 550 ºC	(% MOT) sms	**1,99**

Observaciones: (**) Ensayos inscritos en el registro de Laboratorio con Declaración Responsable. Pueden consultar el alcance en http://www.gencat.cat

Documento firmado digitalmente. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Técnico responsable: Ana Maria Jimenez Lopez DNI: 40330843K
Fecha de la firma: 07/08/2020

La incertidumbre de los valores cuantitativos está a disposición del cliente en caso que este lo solicite.
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. (en adelante, CECAM) es Responsable del Tratamiento de sus datos de acuerdo con el RGPD y la LOPDGDD, y los trata para mantener una relación mercantil/comercial con usted. Los conservará mientras se mantenga esta relación y no se comunicarán a terceros excepto en el caso de imperativo legal o cuando la correcta prestación del servicio lo requiera. Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, portabilidad, supresión, limitación y oposición a CECAM, con domicilio Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviando un correo electrónico a cecam@cecam.com. Para cualquier reclamación puede acudir a agpd.es.

Para más información puede consultar nuestra política de privacidad en www.cecam.com.

Los términos y condiciones de este documento son estrictamente confidenciales entre el cliente y CECAM. Ninguna de las dos partes podrá revelar a un tercero cualquier información que se incluye sin la previa autorización por escrito de la otra parte en virtud de este acuerdo.
El laboratorio no se responsabiliza de los datos facilitados por el cliente..

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
La relació actualitzada d´acreditacions es pot consultar a www.cecam.com

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona. Tom 1479. Foli 100. Full GI-24977 (IVA ESB17612607)

ANEJO Nº 8: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

INDICE DEL ANEJO DEL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

PAG

1 INTRODUCCIÓN 1
2 NORMATIVA 1
3 MATERIALES 1
3.1 MADERA 1
4 ACCIONES CONSIDERADAS y GEOTECNIA 2
5 PROGRAMAS DE CÁLCULO 2
6 CÁLCULOS DE LAS ESTRUCTURAS 2
6.1 PASARELA 2
6.2 ZONA DE DESCANSO 3
6.3 MIRADOR 3
7 CIMENTACIONES 4

ANEJOS:

A1. LISTADOS DE CÁLCULO PASARELA

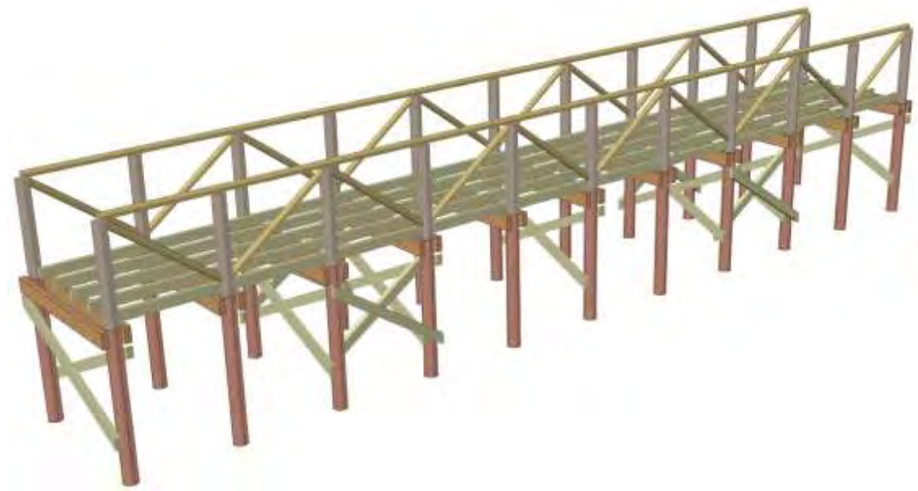
A2. LISTADOS DE CÁLCULO ZONA DE DESCANSO

A3. LISTADOS DE CÁLCULO MIRADOR

1. INTRODUCCIÓN

En este Anejo se presentan los cálculos realizados para el dimensionamiento de las estructuras de madera propuestas para el uso público dentro del PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA).

Se trata por una parte de una pasarela elevado de madera de 2,00 metros de ancho, con zonas intermedias cubiertas de 15,00x5,30 metros, y por otra parte de un mirador de 2,00x4,00 metros.



Vista 3D de la pasarela

Los apoyos se hacen sobre pilotes de madera hincados en el terreno.

2. NORMATIVA

La Normativa técnica para el cálculo de estructuras utilizado es la siguiente:

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11
- Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 2: Puentes

3. MATERIALES

3.1. MADERA

La madera será madera maciza aserrada C-24, de clase de servicio 4.

4. ACCIONES CONSIDERADAS Y GEOTECNIA

Las acciones consideradas para la valoración de las fuerzas aplicables y los valores obtenidos del estudio geotécnico son los siguientes:

- Peso propio de la madera estructural 0,45 kN/m³
- Tarima de madera: 0,35 kN/m²
- Sobrecarga de uso: 5 kN/m²
- Sismo: Se considera que la pasarela se encuentra en zona con a_b< 0,04g por lo que no se aplica esta acción.
- Viento: Se considera que la pasarela está situada en zona A, entorno tipo 0.
- Barandillas: Fuerza horizontal sobre el borde superior de 1,5 kN/m.

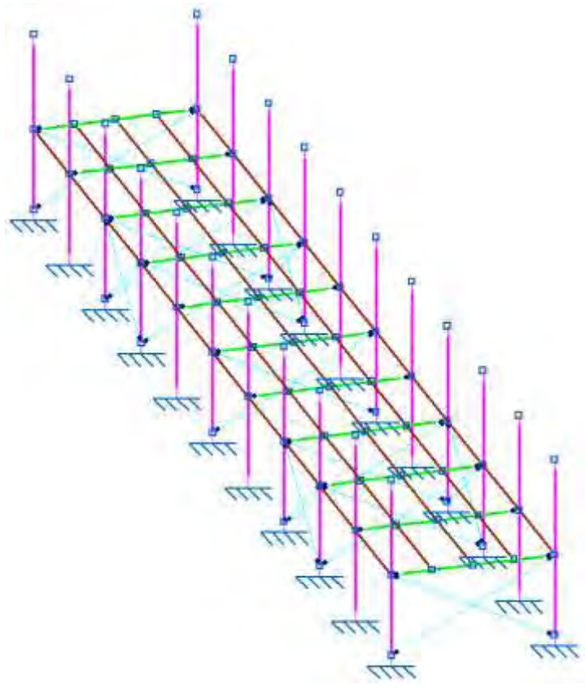
5. PROGRAMAS DE CÁLCULO

Para el cálculo de las estructuras se ha utilizado el programa de cálculo CYPE3D v2020.f.

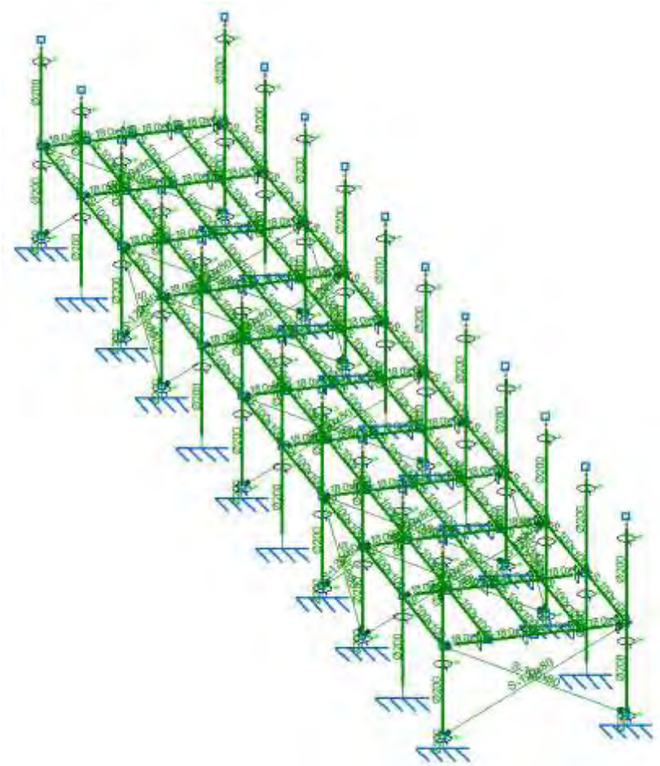
6. CÁLCULOS DE LAS ESTRUCTURAS

6.1. PASARELA

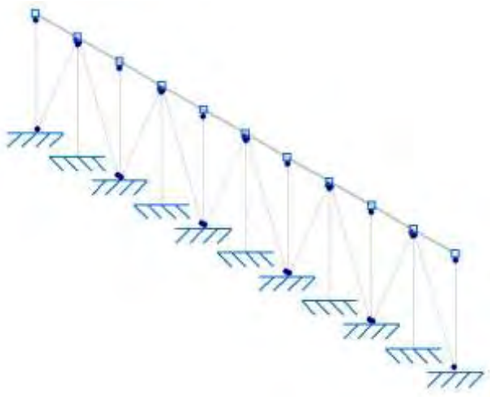
- Modelo de cálculo:

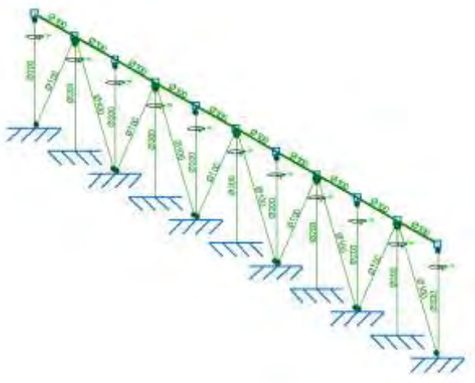


- Comprobación de elementos:



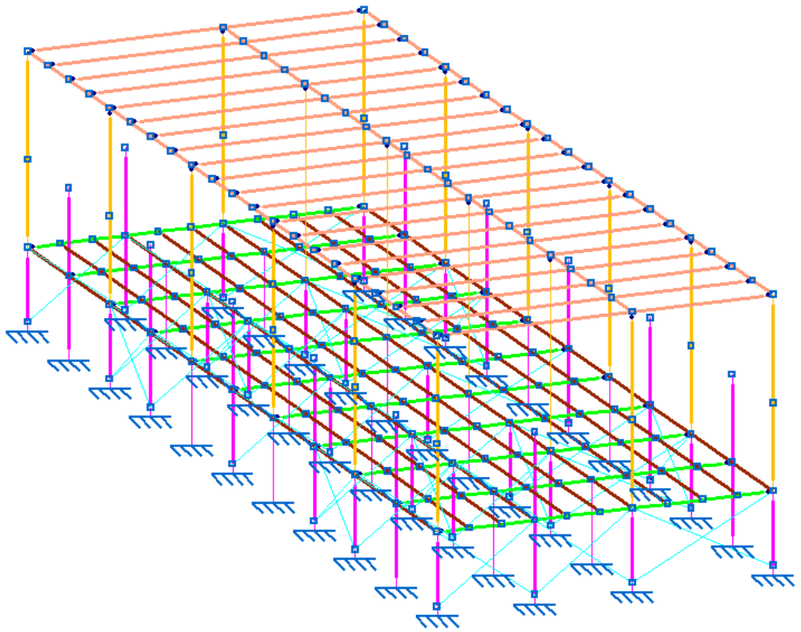
- Barandilla



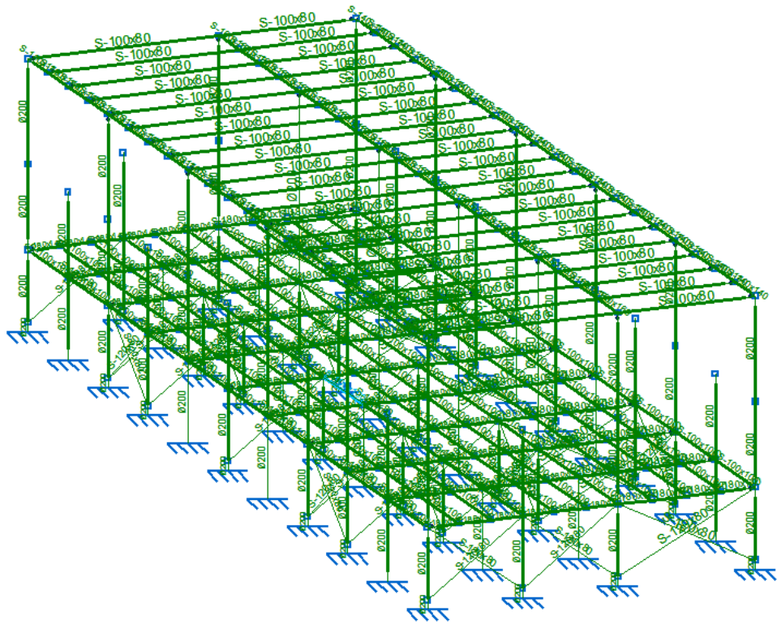


6.2. ZONA DE DESCANSO

- Modelo de cálculo:

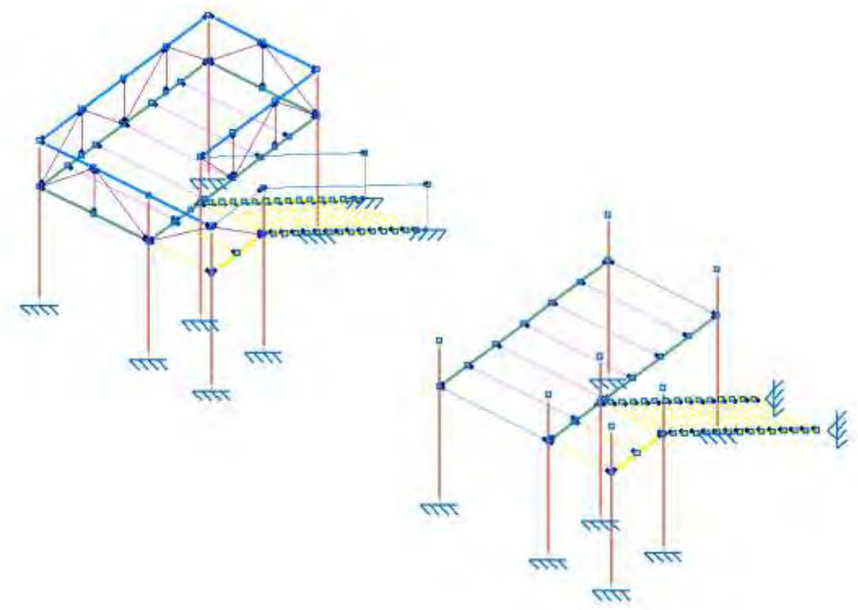


- Comprobación de elementos:

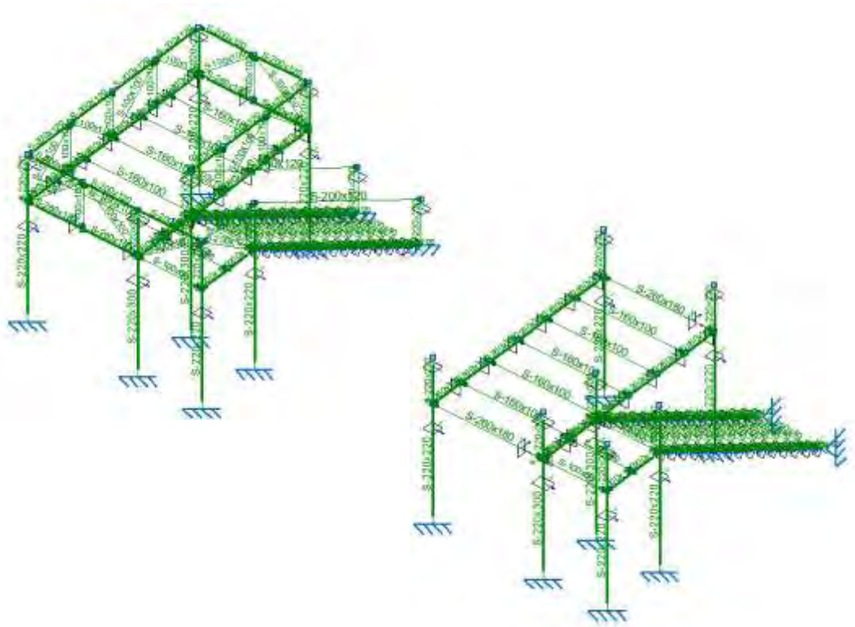


6.3. MIRADOR

- Modelo de cálculo:



- Comprobación de elementos:



7. CIMENTACIONES

Del Anejo nº 7 Informe Geotécnico se obtienen las resistencias por fuste y punta del terreno.

Nivel	Resistencia unitaria por punta kg/cm^2	Resistencia unitaria por fuste kg/cm^2
Q1/Q2	4,71	0,031

De los resultados del CYPE, se obtiene que la reacción máxima en la base de los pilotes es de 26,42 kN, salvo en los pilotes centrales de la zona de descanso, que aumenta hasta 39 ,84 kN.

Para un pilote de Ø200, se tiene:

Punta: Qp = 471 kN/m²·p·(0,2^2)/4 = 14,80 kN

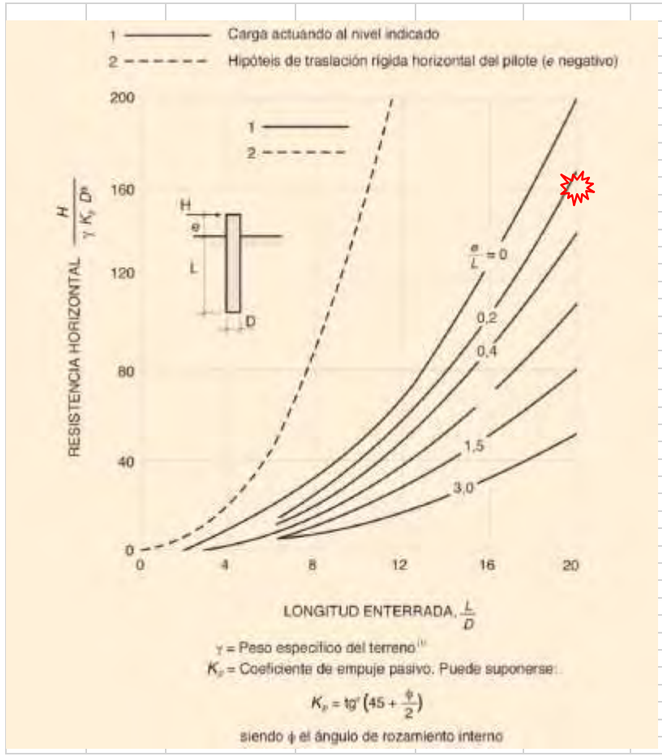
Fuste: Para una longitud de empotramiento de 6,00 metros, Qf = 6·3,1 kN/m²·p·0,2 = 11,70 kN

Total: Qp+Qf = 26,50 kN > 26,42 kN

Para el pilote central, la longitud necesaria sería de 13 metros, lo que es inviable, por lo que se aumenta el diámetro a 260 mm. De esta forma, para Ø260 y L = 6,00 m, se obtiene:

Qp+Qf = 25,00+15,20 = 40,20 kN

Resistencia horizontal



L	6,000
Ø	0,200
L/D	**30,000**
e	1,500
e/L	**0,250**
=> gráfico	**160,000**
kp	2,770
γ	8,000
Hmax (kN)	**28,36**

La reacción máxima horizontal es de 12,60 kN < 28,36 kN

A continuación se adjuntan los listados de cálculo para cada una de las estructuras.

A1. LISTADOS DE CÁLCULO PASARELA

A2. LISTADOS DE CÁLCULO ZONA DE DESCANSO

A3. LISTADOS DE CÁLCULO MIRADOR

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	1.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	1.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	1.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	1.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	0.000	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	0.000	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	-1.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	-1.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-1.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	-1.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	-3.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	-3.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	-3.000	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	-3.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	-3.000	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	-3.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	-4.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	-4.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	-4.500	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	-4.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N25	-4.500	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	-4.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	3.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	3.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	3.000	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	3.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N31	3.000	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	3.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N33	4.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	4.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	4.500	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	4.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Página 1

A1.1 LISTADOS DE CÁLCULO PASARELA

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Nudos

Referencia	Coordenadas X (m)	Y (m)	Z (m)	Vinculación exterior Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Vinculación interior
N37	4.500	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	4.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	-6.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N40	-6.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	-6.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	-6.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N43	6.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	6.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	6.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	6.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	7.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	7.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	7.500	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	7.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N51	7.500	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	7.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N53	-7.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	-7.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	-7.500	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	-7.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N57	-7.500	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	-7.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N59	-7.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	-6.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	-4.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	-3.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	-1.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	0.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	1.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	3.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	4.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	6.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	7.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	-7.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	-6.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	-4.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	-3.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	-1.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	0.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	1.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	3.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	4.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	6.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	7.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	-7.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Nudos

Referencia	Coordenadas X (m)	Y (m)	Z (m)	Vinculación exterior Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	Vinculación interior
N82	-6.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	-4.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	-3.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	-1.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	0.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	1.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	3.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	4.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	6.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	7.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	7.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	7.500	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	6.000	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	6.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	4.500	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	4.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	3.000	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	3.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	1.500	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	1.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	0.000	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	0.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	-1.500	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	-1.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	-3.000	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	-3.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	-4.500	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	-4.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	-6.000	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	-6.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	-7.500	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	-7.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material Tipo	Designación	E (MPa)	ν	G (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Madera	C24	11000.00	-	690.00	0.000005	4.12

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Madera	C24	N1/N64	N1/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N64/N75	N1/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N75/N86	N1/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N86/N2	N1/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N3/N10	N3/N102	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N10/N1	N3/N102	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N1/N102	N3/N102	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N4/N9	N4/N103	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N9/N2	N4/N103	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N2/N103	N4/N103	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N5/N65	N5/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N65/N76	N5/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N76/N87	N5/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N87/N6	N5/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N7/N5	N7/N100	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N5/N100	N7/N100	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N8/N101	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N6/N101	N8/N101	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N9/N1	N9/N1	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N10/N2	N10/N2	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N104	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N12/N104	N11/N104	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N105	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N14/N105	N13/N105	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N12/N63	N12/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N63/N74	N12/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N74/N85	N12/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N85/N14	N12/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N15/N62	N15/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N62/N73	N15/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N73/N84	N15/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N84/N16	N15/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N18/N17	N18/N106	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N17/N15	N18/N106	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N15/N106	N18/N106	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N19/N15	N19/N15	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N17/N16	N17/N16	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N20/N107	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N19/N16	N20/N107	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N16/N107	N20/N107	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N21/N61	N21/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N61/N72	N21/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N72/N83	N21/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N83/N22	N21/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N24/N23	N24/N108	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N23/N21	N24/N108	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N21/N108	N24/N108	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N25/N21	N25/N21	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N23/N22	N23/N22	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N26/N25	N26/N109	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N25/N22	N26/N109	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N22/N109	N26/N109	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N27/N66	N27/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N66/N77	N27/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N77/N88	N27/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N88/N28	N27/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N30/N29	N30/N98	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N29/N27	N30/N98	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N27/N98	N30/N98	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N31/N27	N31/N27	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N29/N28	N29/N28	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N32/N31	N32/N99	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N31/N28	N32/N99	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N28/N99	N32/N99	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N33/N67	N33/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N67/N78	N33/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N78/N89	N33/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N89/N34	N33/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N36/N35	N36/N96	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N35/N33	N36/N96	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N33/N96	N36/N96	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N37/N33	N37/N33	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N35/N34	N35/N34	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N38/N37	N38/N97	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N37/N34	N38/N97	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N34/N97	N38/N97	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N110	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N40/N110	N39/N110	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N40/N60	N40/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N60/N71	N40/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N71/N82	N40/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N82/N41	N40/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N42/N41	N42/N111	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N41/N111	N42/N111	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N94	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N44/N94	N43/N94	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N44/N68	N44/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N68/N79	N44/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N79/N90	N44/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N90/N45	N44/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-

Listados

pasarela estrecha

Fecha: 30/07/20

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N46/N45	N46/N95	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N45/N95	N46/N95	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N47/N69	N47/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N69/N80	N47/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N80/N91	N47/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N91/N48	N47/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N50/N49	N50/N93	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N49/N47	N50/N93	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N47/N93	N50/N93	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N51/N47	N51/N47	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N52/N51	N52/N92	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N51/N48	N52/N92	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N48/N92	N52/N92	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N53/N59	N53/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N59/N70	N53/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N70/N81	N53/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N81/N54	N53/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N56/N55	N56/N112	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N55/N53	N56/N112	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N53/N112	N56/N112	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N57/N53	N57/N53	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N55/N54	N55/N54	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N58/N57	N58/N113	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N57/N54	N58/N113	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N54/N113	N58/N113	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N17/N21	N17/N21	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N23/N15	N23/N15	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N19/N22	N19/N22	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N25/N16	N25/N16	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N29/N33	N29/N33	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N35/N27	N35/N27	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N37/N28	N37/N28	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N31/N34	N31/N34	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N53/N40	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N40/N21	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N21/N15	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N15/N12	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N12/N1	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N1/N5	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N5/N27	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N27/N33	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N33/N44	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N44/N47	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-

Listados

pasarela estrecha

Fecha: 30/07/20

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N62/N63	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N63/N64	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N64/N65	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N67/N68	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N68/N69	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N70/N71	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N76/N77	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N78/N79	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N81/N82	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N82/N83	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N83/N84	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N84/N85	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N85/N86	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N86/N87	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N87/N88	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N88/N89	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N89/N90	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N90/N91	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N54/N41	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N41/N22	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N22/N16	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N16/N14	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N14/N2	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N2/N6	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N6/N28	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N28/N34	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N34/N45	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N45/N48	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N49/N48	N49/N48	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N5/N6, N12/N14, N15/N16, N21/N22, N27/N28, N33/N34, N40/N41, N44/N45, N47/N48 y N53/N54
2	N3/N102, N4/N103, N7/N100, N8/N101, N11/N104, N13/N105, N18/N106, N20/N107, N24/N108, N26/N109, N30/N98, N32/N99, N36/N96, N38/N97, N39/N110, N42/N111, N43/N94, N46/N95, N50/N93, N52/N92, N56/N112 y N58/N113
3	N9/N1, N10/N2, N19/N15, N17/N16, N25/N21, N23/N22, N31/N27, N29/N28, N37/N33, N35/N34, N51/N47, N57/N53, N55/N54, N17/N21, N23/N15, N19/N22, N25/N16, N29/N33, N35/N27, N37/N28, N31/N34 y N49/N48
4	N53/N47, N59/N69, N70/N80, N81/N91 y N54/N48

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Madera	C24	1	S-180x140, (Maciza h180)	252.00	210.00	210.00	6804.00	4116.00	8622.43
		2	Ø200, (Redondo)	314.16	282.74	282.74	7853.98	7853.98	15707.96
		3	S-120x80, (Maciza h120)	96.00	80.00	80.00	1152.00	512.00	1204.22
		4	S-100x100, (Maciza)	100.00	83.33	83.33	833.33	833.33	1400.00

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.- CARGAS

2.1.- Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N92	SC USO	1.13	0.000	1.000	0.000
N93	SC USO	1.13	0.000	1.000	0.000
N94	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N95	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N96	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N97	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N98	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N99	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N100	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N101	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N102	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N103	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N104	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N105	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N106	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N107	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N108	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N109	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N110	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N111	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N112	SC USO	1.13	0.000	1.000	0.000
N113	SC USO	1.13	0.000	1.000	0.000

2.2.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N64	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N75	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N86	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N2	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N10	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N10	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N10/N1	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N1	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N102	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N102	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N9/N2	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N2	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N2/N103	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N103	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N5/N65	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N76	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N87	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N6	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N5/N100	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N100	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N8/N6	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N101	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N101	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N9/N1	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N2	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N104	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N104	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N105	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N105	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N63	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N74	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N85	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N14	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N62	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N73	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N84	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N16	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N15	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N15	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N15/N106	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N106	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N19/N15	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N16	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N19/N16	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N16	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N16/N107	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N107	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N21/N61	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Página 10

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N72	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N83	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N22	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N23/N21	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N21	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N21/N108	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N108	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N25/N21	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N22	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N25/N22	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N22	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N22/N109	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N109	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N27/N66	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N77	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N88	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N28	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N29/N27	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N27	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N27/N98	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N98	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N31/N27	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N28	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N31/N28	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N28	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N28/N99	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N99	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N33/N67	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N78	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N89	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N34	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N35	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N35	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N35/N33	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N33	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N33/N96	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N96	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000

Página 11

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N37/N33	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N34	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N37	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N37	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N37/N34	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N34	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N34/N97	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N97	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N40/N110	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N110	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N40/N60	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N71	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N82	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N41	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N41	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N41	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N41/N111	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N111	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N44/N94	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N94	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N44/N68	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N79	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N90	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N45	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N45	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N45	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N45/N95	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N95	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N47/N69	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N80	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N91	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N48	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N49	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N49	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N49/N47	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N47	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N47/N93	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N93	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N51/N47	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N51	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N51	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000

Página 12

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N48	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N48	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N48/N92	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N92	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N53/N59	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N70	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N81	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N54	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N55	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N55	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N55/N53	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N53	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N53/N112	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N112	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N57/N53	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N54	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N57/N54	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N54	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N113	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N113	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N21	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N22	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N16	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N33	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N27	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N28	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N34	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N40	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N40	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N40	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N40	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N40	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N53/N40	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N40/N21	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N21	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N21	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N21	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N21	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N40/N21	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N21/N15	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N15	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N15	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Página 13

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N15	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N15	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N21/N15	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N15/N12	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N12	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N12	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N12	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N12	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N15/N12	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N1	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N1	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N1	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N1	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N1	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N12/N1	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N5	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N5	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N1/N5	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N5/N27	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N27	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N27	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N27	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N5/N27	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N5/N27	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N27/N33	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N33	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N33	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N33	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N33	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N27/N33	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N33/N44	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N44	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N44	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N44	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N44	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N33/N44	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N44/N47	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N47	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N47	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N47	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N47	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	1.000
N44/N47	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000

Página 14

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N59/N60	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N60	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N61	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N62	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N63	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N64	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N65	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N66	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N68	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N69	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N70/N71	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Página 15

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N71/N72	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N72	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N73	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N75	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N77	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N77/N78	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N78/N79	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N80	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N80	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N80	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N80	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N82	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N82	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N82	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N82	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N83	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Página 16

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N83/N84	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N84	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N85	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N86	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N87	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N88	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N89	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N89/N90	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N90/N91	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N41	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N41	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N41	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N41	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N41	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N22	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N22	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N22	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N22	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N22	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N16	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Página 17

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N16/N14	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N14	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N14	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N14	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N14	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N2	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N2	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N2	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N2	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N2	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N6	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N28	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N28	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N28	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N28	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N6/N28	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N34	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N34	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N34	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N34	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N34	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N45	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N48	VIENTO	Uniforme	1.110	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N48	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.016	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.083	0.571	0.017	-	-	-
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.070	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.083	0.553	-0.004	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.033	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.075	4.165	0.002	-	-	-
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.039	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.081	4.143	-0.004	-	-	-
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.011	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.107	-0.001	-	-	-
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.097	0.003	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.033	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.085	4.165	0.002	-	-	-
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.039	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.079	4.143	-0.004	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.024	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.077	0.457	0.013	-	-	-
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-0.066	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.066	0.440	-0.004	-	-	-
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.002	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.021	0.070	0.003	-	-	-
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.000	-0.011	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.023	0.080	-0.001	-	-	-
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.013	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.076	0.460	0.014	-	-	-
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.000	-0.057	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.061	0.443	-0.004	-	-	-
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.018	0.071	0.003	-	-	-
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.000	-0.009	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.010	0.080	-0.001	-	-	-
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-0.014	-	-	-

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.058	0.457	0.013	-	-	-
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.056	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.070	0.439	-0.004	-	-	-
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.014	0.071	0.003	-	-	-
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-0.009	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.011	0.080	-0.001	-	-	-
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.000	-0.023	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.062	0.460	0.014	-	-	-
N34	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.067	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.077	0.443	-0.004	-	-	-
N35	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-0.002	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.017	0.070	0.003	-	-	-
N36	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N37	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.000	-0.011	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.026	0.081	-0.001	-	-	-
N38	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N39	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N40	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.035	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.102	4.468	0.002	-	-	-
N41	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.000	-0.041	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.072	4.444	-0.004	-	-	-
N42	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N43	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N44	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.000	-0.035	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.067	4.468	0.002	-	-	-
N45	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.041	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.096	4.444	-0.004	-	-	-
N46	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N47	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.009	0.000	-0.007	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.063	0.299	0.009	-	-	-
N48	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.034	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.107	0.292	-0.003	-	-	-
N49	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.051	0.002	-	-	-
N50	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N51	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.006	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.009	0.056	0.000	-	-	-
N52	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N53	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.007	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.120	0.299	0.009	-	-	-

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N54	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	0.000	-0.034	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.076	0.292	-0.003	-	-	-
N55	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.051	0.002	-	-	-
N56	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N57	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.000	-0.006	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.056	0.000	-	-	-
N58	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N59	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-1.017	-1.319	0.325	-0.109
		Valor máximo de la envolvente	0.317	0.301	-0.105	-0.139	4.144	0.110
N60	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.578	-3.276	-0.260	-0.216
		Valor máximo de la envolvente	0.308	4.455	-0.229	-0.294	-0.020	0.008
N61	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.385	-3.076	-0.050	-0.441
		Valor máximo de la envolvente	0.299	0.459	-0.209	-0.276	-0.004	0.000
N62	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.382	-3.057	0.001	-0.136
		Valor máximo de la envolvente	0.303	0.456	-0.209	-0.275	0.018	0.088
N63	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.391	-3.043	-0.005	-0.231
		Valor máximo de la envolvente	0.298	4.154	-0.215	-0.276	0.000	0.002
N64	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.382	-3.072	0.000	-0.232
		Valor máximo de la envolvente	0.293	0.573	-0.208	-0.275	0.001	0.000
N65	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-2.390	-3.042	-0.002	-0.241
		Valor máximo de la envolvente	0.289	4.154	-0.215	-0.276	0.001	0.000
N66	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	0.000	-2.375	-3.060	-0.014	-0.442
		Valor máximo de la envolvente	0.284	0.456	-0.209	-0.275	-0.001	0.000
N67	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.000	-2.393	-3.073	0.004	-0.141
		Valor máximo de la envolvente	0.285	0.459	-0.209	-0.276	0.054	0.093
N68	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	0.000	-2.579	-3.277	0.020	-0.256
		Valor máximo de la envolvente	0.280	4.455	-0.229	-0.294	0.255	0.000
N69	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.000	-1.017	-1.318	-4.142	-0.490
		Valor máximo de la envolvente	0.273	0.301	-0.105	-0.139	-0.325	0.000
N70	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-1.426	-0.018	0.342	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.365	0.300	-0.153	0.000	4.358	0.249
N71	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-3.591	-0.006	-0.128	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.367	4.447	-0.324	0.000	-0.010	0.035
N72	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-3.338	-0.028	-0.084	-0.175
		Valor máximo de la envolvente	0.369	0.456	-0.304	0.000	-0.007	0.000
N73	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-3.328	-0.027	0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.369	0.452	-0.302	0.000	0.016	0.193
N74	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-3.334	-0.006	-0.002	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.369	4.146	-0.303	0.000	0.000	0.011
N75	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-3.333	-0.034	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.369	0.570	-0.303	0.000	0.000	0.000
N76	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-3.332	-0.006	-0.003	-0.011
		Valor máximo de la envolvente	0.369	4.146	-0.303	0.000	0.000	0.000
N77	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-3.322	-0.027	-0.012	-0.193
		Valor máximo de la envolvente	0.369	0.452	-0.302	0.000	-0.001	0.000
N78	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-3.344	-0.028	0.007	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.368	0.456	-0.304	0.000	0.088	0.175
N79	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-3.592	-0.006	0.010	-0.035
		Valor máximo de la envolvente	0.367	4.447	-0.324	0.000	0.123	0.000
N80	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-1.426	-0.018	-4.357	-0.249

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.365	0.300	-0.153	0.000	-0.342	0.000
N81	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.000	-1.030	0.129	0.323	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.275	0.297	-0.110	1.293	4.136	0.478
N82	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	0.000	-2.582	0.288	-0.256	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.282	4.443	-0.233	3.270	-0.019	0.251
N83	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.000	-2.407	0.260	-0.042	-0.093
		Valor máximo de la envolvente	0.287	0.450	-0.218	3.035	-0.001	0.143
N84	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	0.000	-2.403	0.260	-0.002	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.286	0.447	-0.218	3.018	0.008	0.436
N85	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-2.395	0.270	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.290	4.142	-0.218	3.038	0.001	0.238
N86	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.408	0.257	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.293	0.564	-0.218	3.021	0.001	0.232
N87	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.394	0.270	-0.005	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.297	4.142	-0.218	3.036	0.000	0.234
N88	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.395	0.260	-0.004	-0.087
		Valor máximo de la envolvente	0.302	0.447	-0.218	3.021	0.002	0.143
N89	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.414	0.260	0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.298	0.451	-0.218	3.032	0.046	0.439
N90	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-2.583	0.288	0.019	-0.008
		Valor máximo de la envolvente	0.306	4.443	-0.233	3.271	0.251	0.220
N91	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-1.030	0.129	-4.134	-0.108
		Valor máximo de la envolvente	0.314	0.297	-0.110	1.293	-0.323	0.120
N92	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.105	0.000	-0.035	-2.455	-0.095	-2.997
		Valor máximo de la envolvente	0.074	3.022	-0.003	0.000	-0.011	0.000
N93	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.015	0.000	-0.007	-2.470	-0.055	-5.472
		Valor máximo de la envolvente	0.081	3.048	0.008	0.000	0.065	0.000
N94	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.017	0.000	-0.036	-8.889	-0.008	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.145	15.160	0.002	0.000	0.060	0.635
N95	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.042	-8.862	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.211	15.101	-0.004	0.000	0.088	0.131
N96	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.023	-4.348	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.107	5.249	0.013	0.000	0.037	1.916
N97	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.066	-4.313	-0.002	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.121	5.186	-0.004	0.000	0.036	2.016
N98	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.009	0.000	-0.014	-4.344	-0.005	-1.972
		Valor máximo de la envolvente	0.105	5.241	0.013	0.000	0.036	0.000
N99	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.057	-4.310	0.000	-1.990
		Valor máximo de la envolvente	0.138	5.178	-0.004	0.000	0.052	0.000
N100	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-0.034	-8.559	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.159	14.428	0.002	0.000	0.064	0.342
N101	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.040	-8.534	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.169	14.373	-0.004	0.000	0.068	0.346
N102	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.016	-4.445	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.176	5.486	0.016	0.000	0.071	0.000
N103	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.070	-4.410	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.176	5.423	-0.004	0.000	0.071	0.000
N104	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.033	-8.559	0.000	-0.342
		Valor máximo de la envolvente	0.178	14.428	0.002	0.000	0.072	0.000
N105	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.040	-8.534	0.000	-0.346
		Valor máximo de la envolvente	0.168	14.373	-0.004	0.000	0.068	0.000
N106	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.024	-4.345	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.139	5.242	0.013	0.000	0.048	1.972

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N107	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	0.000	-0.066	-4.309	-0.005	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.106	5.178	-0.004	0.000	0.031	1.990
N108	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.013	-4.347	-0.002	-1.916
		Valor máximo de la envolvente	0.132	5.248	0.013	0.000	0.045	0.000
N109	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.058	-4.313	0.000	-2.016
		Valor máximo de la envolvente	0.118	5.187	-0.004	0.000	0.046	0.000
N110	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.036	-8.889	0.000	-0.635
		Valor máximo de la envolvente	0.214	15.160	0.002	0.000	0.086	0.000
N111	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.017	0.000	-0.042	-8.862	-0.008	-0.131
		Valor máximo de la envolvente	0.148	15.101	-0.004	0.000	0.058	0.000
N112	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.075	0.000	-0.007	-2.470	-0.065	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.401	3.050	0.008	0.000	0.223	5.471
N113	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.015	0.000	-0.034	-2.455	0.011	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.409	3.021	-0.003	0.000	0.263	2.997

3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.247	-15.946	-12.924	-0.01	-0.23	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.067	2.015	1.98	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.154	-11.390	-7.693	-0.01	-0.15	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.042	1.260	1.30	0.00	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.247	-17.551	1.260	0.01	-0.23	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.042	36.722	2.13	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.154	-12.592	1.260	0.01	-0.15	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.042	26.416	1.42	0.00	0.00
N7	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.221	-3.629	-1.514	0.00	-0.21	-0.04
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.726	14.812	7.17	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.138	-2.268	-0.510	0.00	-0.13	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.454	9.258	5.18	0.00	0.00
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.241	-3.585	1.164	0.00	-0.23	-0.04
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.726	16.449	7.11	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.152	-2.241	1.164	0.00	-0.14	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.454	10.949	5.15	0.00	0.00
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.249	-3.629	-1.514	0.00	-0.24	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.726	14.799	7.17	0.00	0.04
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.157	-2.268	-0.510	0.00	-0.15	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.454	9.250	5.18	0.00	0.03
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.229	-3.585	1.164	0.00	-0.22	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.726	16.436	7.11	0.00	0.04
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.143	-2.241	1.164	0.00	-0.14	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.454	10.941	5.15	0.00	0.03
N18	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.632	-12.049	-10.265	-0.10	-0.61	-0.23
		Valor máximo de la envolvente	0.257	0.067	8.567	1.38	0.03	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.270	-8.473	-5.915	-0.06	-0.38	-0.17
		Valor máximo de la envolvente	0.136	0.042	5.355	0.86	0.01	0.00
N20	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.973	-13.733	1.337	0.01	-0.62	-0.23
		Valor máximo de la envolvente	-0.065	-0.042	36.711	1.48	-0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.558	-9.744	1.337	0.01	-0.40	-0.17

Envolventes de las reacciones en nudos

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo de la envolvente	-0.065	-0.042	25.846	0.93	-0.01	0.00
N24	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.987	-12.251	-12.289	-0.07	-0.53	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.093	0.067	2.127	1.39	0.01	0.22
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.980	-8.633	-7.622	-0.04	-0.35	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.058	0.042	1.329	0.87	0.01	0.17
N26	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.604	-13.707	1.329	0.01	-0.33	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.608	-0.042	29.470	1.48	0.08	0.23
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.980	-9.706	1.329	0.01	-0.21	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.380	-0.042	21.412	0.93	0.05	0.17
N30	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.287	-12.152	-11.336	-0.08	-0.41	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.104	0.067	2.139	1.38	0.01	0.23
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.486	-8.565	-6.870	-0.05	-0.26	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.065	0.042	1.337	0.86	0.01	0.17
N32	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.933	-13.630	1.337	0.01	-0.39	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.404	-0.042	28.754	1.47	0.04	0.23
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.184	-9.652	1.337	0.01	-0.24	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.253	-0.042	20.873	0.92	0.03	0.17
N36	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.014	-12.147	-10.646	-0.09	-0.50	-0.22
		Valor máximo de la envolvente	0.482	0.067	7.735	1.39	0.06	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.884	-8.540	-6.155	-0.06	-0.31	-0.17
		Valor máximo de la envolvente	0.280	0.042	4.835	0.87	0.04	0.00
N38	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.382	-13.811	1.329	0.01	-0.70	-0.23
		Valor máximo de la envolvente	-0.058	-0.042	37.426	1.49	-0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.867	-9.798	1.329	0.01	-0.45	-0.17
		Valor máximo de la envolvente	-0.058	-0.042	26.384	0.94	-0.01	0.00
N39	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.304	-4.026	-1.491	0.00	-0.28	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	0.513	15.749	7.84	0.00	0.09
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.191	-2.516	-0.478	0.00	-0.18	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	0.321	9.843	5.65	0.00	0.06
N42	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.226	-3.978	1.209	0.00	-0.21	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.513	17.381	7.78	0.01	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.141	-2.486	1.209	0.00	-0.13	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.321	11.538	5.61	0.01	0.01
N43	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.183	-4.026	-1.491	0.00	-0.18	-0.09
		Valor máximo de la envolvente	0.008	0.513	15.727	7.84	0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.114	-2.516	-0.478	0.00	-0.11	-0.06
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.321	9.830	5.65	0.01	0.00
N46	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.260	-3.978	1.209	0.00	-0.26	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	0.002	0.513	17.359	7.78	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.164	-2.486	1.209	0.00	-0.16	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.321	11.524	5.61	0.00	0.00
N50	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.617	-8.659	-7.522	-0.01	-0.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.329	0.043	1.365	1.04	0.13	0.69
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.385	-6.080	-4.531	0.00	-0.20	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.196	0.027	0.853	0.67	0.08	0.47
N52	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.910	-9.362	0.853	0.00	-0.50	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.025	-0.027	16.216	1.11	-0.01	0.35
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.657	-6.607	0.853	0.00	-0.35	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.025	-0.027	13.339	0.73	-0.01	0.26
N56	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.329	-8.651	-7.598	-0.01	-0.23	-0.69
		Valor máximo de la envolvente	0.181	0.043	1.365	1.04	0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.196	-6.073	-4.600	0.00	-0.17	-0.47
		Valor máximo de la envolvente	0.113	0.027	0.853	0.67	0.01	0.00
N58	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.025	-9.370	0.853	0.00	-0.05	-0.35
		Valor máximo de la envolvente	0.549	-0.027	18.107	1.11	0.15	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.025	-6.614	0.853	0.00	-0.03	-0.26
		Valor máximo de la envolvente	0.385	-0.027	13.271	0.73	0.09	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100\ \%$.

Comprobación de resistencia

Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N64	60.60	0.540	3.179	-0.824	-9.892	0.00	5.36	0.45	G	Cumple
N64/N75	77.31	0.540	1.416	-0.309	-3.268	0.00	7.15	0.38	G	Cumple
N75/N86	76.57	0.000	-3.134	0.309	3.275	0.00	7.15	0.38	GV	Cumple
N86/N2	58.93	0.000	-5.774	0.824	9.883	0.00	5.36	0.45	GV	Cumple
N3/N10	43.96	0.000	12.038	0.162	14.947	0.00	1.86	0.15	GV	Cumple
N10/N1	49.93	1.100	-2.250	0.231	-5.397	0.00	4.93	-0.07	GV	Cumple
N1/N102	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N4/N9	48.37	0.000	-32.013	0.162	16.448	0.00	2.00	0.15	GV	Cumple
N9/N2	56.19	1.100	-24.104	0.231	-5.456	0.00	4.93	-0.07	GV	Cumple
N2/N103	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N5/N65	58.91	0.540	-2.627	-0.828	-9.883	0.00	5.36	0.45	G	Cumple
N65/N76	76.59	0.540	-3.914	-0.322	-3.274	0.00	7.15	0.38	GV	Cumple
N76/N87	77.03	0.000	0.871	0.282	3.268	0.00	7.15	0.38	G	Cumple
N87/N6	60.52	0.000	2.628	0.870	9.889	0.00	5.36	0.47	G	Cumple
N7/N5	69.74	0.000	-7.560	0.140	2.926	0.04	6.72	0.13	GV	Cumple
N5/N100	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N8/N6	70.85	0.000	-12.599	0.161	2.885	0.04	6.67	0.15	GV	Cumple
N6/N101	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N9/N1	74.13	1.212	-22.201	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N10/N2	28.33	1.212	20.420	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N11/N12	69.95	0.000	-7.551	0.166	2.926	-0.04	6.72	0.16	GV	Cumple
N12/N104	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N13/N14	70.75	0.000	-12.590	0.146	2.885	-0.04	6.67	0.14	GV	Cumple

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N14/N105	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N12/N63	59.17	0.540	-6.538	-0.869	-9.886	0.00	5.36	0.47	GV	Cumple
N63/N74	76.60	0.540	-3.905	-0.277	-3.275	0.00	7.15	0.38	GV	Cumple
N74/N85	77.05	0.000	0.880	0.317	3.270	0.00	7.15	0.38	G	Cumple
N85/N14	60.28	0.000	2.628	0.815	9.894	0.00	5.36	0.44	G	Cumple
N15/N62	63.48	0.540	0.200	-1.760	-9.866	0.00	5.35	0.95	GV	Cumple
N62/N73	80.63	0.540	-1.105	-1.991	-3.259	0.00	7.13	0.84	GV	Cumple
N73/N84	73.79	0.000	-2.417	-1.462	3.261	0.00	7.13	-0.09	GV	Cumple
N84/N16	56.24	0.000	-0.720	0.308	9.864	0.00	5.35	0.17	G	Cumple
N18/N17	38.49	0.000	5.322	2.079	11.293	0.21	1.24	0.37	GV	Cumple
N17/N15	50.39	1.100	-5.940	0.099	-5.432	0.21	4.90	-0.04	GV	Cumple
N15/N106	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N19/N15	61.03	1.212	-18.226	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N17/N16	22.97	1.212	16.359	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N20/N19	43.18	0.000	-30.803	2.790	12.869	0.22	1.39	0.43	GV	Cumple
N19/N16	55.31	1.100	-23.109	0.063	-5.493	0.21	4.90	-0.04	GV	Cumple
N16/N107	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N21/N61	57.64	0.540	1.828	-0.344	-9.911	0.00	5.37	0.19	G	Cumple
N61/N72	74.72	0.540	-1.157	1.732	-3.300	-0.01	7.18	-0.14	GV	Cumple
N72/N83	81.55	0.000	-2.572	2.229	3.302	0.01	7.18	0.89	GV	Cumple
N83/N22	63.60	0.000	-3.980	1.754	9.909	0.00	5.37	0.95	GV	Cumple
N24/N23	38.87	0.000	11.438	2.234	11.483	-0.21	1.27	0.39	GV	Cumple
N23/N21	49.38	1.100	-1.834	0.122	-5.435	-0.21	4.90	-0.06	GV	Cumple
N21/N108	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N25/N21	60.92	1.212	-18.195	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N23/N22	23.25	1.212	16.576	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N26/N25	43.20	0.000	-26.249	0.529	12.844	-0.22	1.39	0.15	GV	Cumple
N25/N22	54.34	1.100	-19.829	0.116	-5.489	-0.21	4.90	-0.04	GV	Cumple
N22/N109	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N27/N66	57.36	0.540	1.757	-0.334	-9.876	0.00	5.35	0.18	G	Cumple
N66/N77	74.14	0.540	0.881	0.898	-3.262	0.00	7.14	0.07	G	Cumple
N77/N88	80.74	0.000	-2.568	1.979	3.264	0.00	7.14	0.85	GV	Cumple
N88/N28	63.56	0.000	-3.874	1.785	9.873	0.00	5.35	0.96	GV	Cumple
N30/N29	38.77	0.000	10.543	1.654	11.390	-0.21	1.25	0.28	GV	Cumple
N29/N27	49.38	1.100	-2.320	0.095	-5.435	-0.21	4.90	-0.04	GV	Cumple
N27/N98	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N31/N27	60.66	1.212	-18.115	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N29/N28	23.11	1.212	16.470	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N32/N31	42.90	0.000	-25.582	0.942	12.772	-0.22	1.37	0.22	GV	Cumple
N31/N28	54.29	1.100	-19.489	0.130	-5.489	-0.21	4.90	-0.04	GV	Cumple
N28/N99	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N33/N67	63.70	0.540	0.407	-1.742	-9.901	0.00	5.37	0.94	GV	Cumple
N67/N78	81.53	0.540	-1.002	-2.255	-3.298	0.01	7.17	0.90	GV	Cumple
N78/N89	74.61	0.000	-2.417	-1.706	3.299	-0.01	7.17	-0.13	GV	Cumple
N89/N34	56.55	0.000	-0.795	0.331	9.899	0.00	5.37	0.18	G	Cumple

Página 26

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N36/N35	38.59	0.000	6.217	1.468	11.385	0.21	1.25	0.26	GV	Cumple
N35/N33	50.17	1.100	-5.486	0.076	-5.432	0.21	4.90	-0.03	GV	Cumple
N33/N96	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N37/N33	61.29	1.212	-18.308	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N35/N34	23.10	1.212	16.464	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N38/N37	43.49	0.000	-31.470	3.173	12.941	0.22	1.40	0.50	GV	Cumple
N37/N34	55.51	1.100	-23.481	0.082	-5.492	0.21	4.90	-0.05	GV	Cumple
N34/N97	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N39/N40	76.66	0.000	-8.167	0.202	3.438	-0.08	7.35	0.19	GV	Cumple
N40/N110	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N40/N60	63.89	0.540	-7.129	-0.898	-10.713	0.00	5.81	0.48	GV	Cumple
N60/N71	82.10	0.540	-4.267	-0.290	-3.476	0.02	7.68	0.38	GV	Cumple
N71/N82	82.46	0.000	0.934	0.323	3.473	-0.02	7.68	0.37	G	Cumple
N82/N41	64.68	0.000	2.805	0.767	10.716	0.00	5.81	0.41	G	Cumple
N42/N41	76.90	0.000	-13.237	0.142	3.393	-0.01	7.29	0.12	GV	Cumple
N41/N111	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N43/N44	75.83	0.000	-8.153	0.115	3.438	0.08	7.35	0.11	GV	Cumple
N44/N94	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N44/N68	63.28	0.540	-2.805	-0.780	-10.718	0.00	5.81	0.42	G	Cumple
N68/N79	82.07	0.540	-4.267	-0.340	-3.477	-0.02	7.69	0.37	GV	Cumple
N79/N90	82.65	0.000	0.934	0.308	3.475	0.02	7.69	0.38	G	Cumple
N90/N45	65.27	0.000	2.806	0.881	10.721	0.00	5.81	0.48	G	Cumple
N46/N45	77.42	0.000	-13.222	0.175	3.393	0.01	7.29	0.18	GV	Cumple
N45/N95	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N47/N69	25.50	0.540	1.411	0.327	-4.151	0.00	2.26	-0.18	GV	Cumple
N69/N80	32.84	0.540	0.126	1.716	-1.409	-0.04	3.06	-0.16	GV	Cumple
N80/N91	39.59	0.000	-1.315	2.160	1.410	0.04	3.06	0.91	GV	Cumple
N91/N48	31.63	0.000	-2.924	1.728	4.150	0.00	2.26	0.93	GV	Cumple
N50/N49	39.86	0.000	6.998	0.072	8.116	-0.65	0.98	0.08	GV	Cumple
N49/N47	29.27	1.100	-0.417	0.375	-3.110	-0.51	2.72	-0.24	GV	Cumple
N47/N93	26.40	0.000	-0.227	0.000	2.425	0.00	2.67	0.00	GV	Cumple
N51/N47	39.84	1.212	-11.800	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N52/N51	33.87	0.000	-16.460	0.797	8.773	-0.33	1.04	0.40	GV	Cumple
N51/N48	35.96	1.100	-11.627	0.849	-3.134	-0.32	2.72	-0.60	GV	Cumple
N48/N92	26.40	0.000	-0.227	0.000	2.425	0.00	2.67	0.00	GV	Cumple
N53/N59	32.20	0.540	1.423	-1.691	-4.152	0.00	2.26	0.91	GV	Cumple
N59/N70	39.51	0.540	-0.184	-2.175	-1.410	0.04	3.06	0.90	GV	Cumple
N70/N81	32.87	0.000	-1.624	-1.701	1.411	-0.04	3.06	-0.17	GV	Cumple
N81/N54	24.95	0.000	-2.912	-0.364	4.151	0.00	2.26	-0.20	GV	Cumple
N56/N55	39.84	0.000	7.070	0.214	8.109	0.65	0.98	0.22	GV	Cumple
N55/N53	28.45	1.100	-0.308	0.033	-3.109	0.51	2.72	0.16	GV	Cumple
N53/N112	26.40	0.000	-0.227	0.000	2.425	0.00	2.67	0.00	GV	Cumple
N57/N53	39.87	1.212	-11.809	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N55/N54	15.90	1.212	11.009	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N58/N57	33.89	0.000	-16.388	-0.511	8.780	0.33	1.04	-0.10	GV	Cumple

Página 27

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N57/N54	35.14	1.100	-11.519	-0.441	-3.135	0.32	2.72	0.52	GV	Cumple
N54/N113	26.40	0.000	-0.227	0.000	2.425	0.00	2.67	0.00	GV	Cumple
N17/N21	9.00	0.930	-4.099	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	G	Cumple
N23/N15	5.08	0.930	3.301	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Cumple
N19/N22	9.89	0.930	-4.531	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Cumple
N25/N16	2.97	0.930	1.702	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	G	Cumple
N29/N33	4.05	0.930	2.521	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Cumple
N35/N27	7.56	0.930	-3.405	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	G	Cumple
N37/N28	10.83	0.930	-4.985	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Cumple
N31/N34	3.46	0.930	2.074	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	G	Cumple
N53/N40	54.51	0.000	-1.319	4.454	0.121	-0.04	0.05	0.65	GV	Cumple
N40/N21	70.60	1.500	-2.207	-5.126	-0.005	0.04	-0.02	1.58	GV	Cumple
N21/N15	62.62	1.500	-0.094	-4.371	-1.146	0.00	0.29	1.26	GV	Cumple
N15/N12	70.95	0.000	0.642	5.291	0.105	-0.03	0.04	1.61	GV	Cumple
N12/N1	89.06	1.500	-0.240	-5.612	-0.002	0.03	-0.02	2.06	GV	Cumple
N1/N5	89.95	0.000	-0.650	5.612	0.104	-0.03	0.04	2.06	GV	Cumple
N5/N27	71.13	1.500	-1.502	-5.291	-0.015	0.03	-0.01	1.61	GV	Cumple
N27/N33	62.62	0.000	-0.094	4.371	1.146	0.00	0.29	1.26	GV	Cumple
N33/N44	68.62	0.000	0.158	5.126	0.095	-0.04	0.03	1.58	GV	Cumple
N44/N47	54.51	1.500	-0.650	-4.454	-0.048	0.04	-0.01	0.65	GV	Cumple
N59/N60	79.58	1.500	-1.094	1.607	3.874	-0.02	-0.87	-1.22	GV	Cumple
N60/N61	67.03	0.000	-0.486	-1.254	-3.287	0.00	-0.85	-0.96	GV	Cumple
N61/N62	40.12	0.000	0.688	0.163	-3.280	0.00	-0.83	0.15	GV	Cumple
N62/N63	73.05	1.500	-0.761	1.470	3.270	0.00	-0.81	-1.12	GV	Cumple
N63/N64	62.87	1.500	-0.778	-1.164	3.275	0.00	-0.82	0.87	GV	Cumple
N64/N65	72.91	1.500	-0.870	1.480	3.265	0.00	-0.81	-1.11	GV	Cumple
N65/N66	62.21	0.000	-0.374	-1.144	-3.267	0.00	-0.81	-0.87	GV	Cumple
N66/N67	39.71	0.000	0.537	0.168	-3.265	0.00	-0.82	0.16	GV	Cumple
N67/N68	78.11	1.500	-1.192	1.576	3.289	0.00	-0.85	-1.20	GV	Cumple
N68/N69	69.04	0.000	-0.783	-1.285	-3.875	0.02	-0.87	-0.98	GV	Cumple
N70/N71	69.48	1.500	-0.133	1.440	3.721	0.00	-0.75	-1.10	GV	Cumple
N71/N72	70.70	1.500	-0.117	-1.422	3.313	0.00	-0.85	1.05	GV	Cumple
N72/N73	36.66	0.000	0.379	-0.007	-3.289	0.00	-0.84	0.02	GV	Cumple
N73/N74	67.35	1.500	-0.307	1.305	3.273	0.00	-0.82	-0.99	GV	Cumple
N74/N75	67.25	1.500	-0.313	-1.321	3.271	0.00	-0.82	0.99	GV	Cumple
N75/N76	67.28	1.500	-0.303	1.321	3.270	0.00	-0.82	-0.99	GV	Cumple
N76/N77	66.97	0.000	0.293	-1.305	-3.271	0.00	-0.82	-0.99	GV	Cumple
N77/N78	37.03	1.500	-0.416	0.007	3.286	0.00	-0.84	0.02	GV	Cumple
N78/N79	70.57	1.500	-0.476	1.422	3.231	0.00	-0.79	-1.08	GV	Cumple
N79/N80	69.36	0.000	0.163	-1.440	-3.722	0.00	-0.75	-1.10	GV	Cumple
N81/N82	68.24	1.500	0.727	1.288	3.877	0.02	-0.87	-0.98	GV	Cumple
N82/N83	76.70	0.000	1.132	-1.574	-3.290	0.00	-0.85	-1.20	GV	Cumple
N83/N84	40.12	1.500	-0.556	-0.167	3.261	0.00	-0.81	0.15	GV	Cumple
N84/N85	62.05	1.500	0.313	1.146	3.276	0.00	-0.82	-0.87	GV	Cumple
N85/N86	72.09	0.000	0.793	-1.478	-3.275	0.00	-0.82	-1.11	GV	Cumple

Listados

pasarela estrecha — Fecha: 30/07/20

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N86/N87	61.88	1.500	0.093	1.162	3.275	0.00	-0.82	-0.87	GV	Cumple
N87/N88	72.38	0.000	0.700	-1.472	-3.273	0.00	-0.82	-1.12	GV	Cumple
N88/N89	40.76	1.500	-0.706	-0.165	3.276	0.00	-0.83	0.15	GV	Cumple
N89/N90	66.51	1.500	0.426	1.252	3.293	0.00	-0.85	-0.96	GV	Cumple
N90/N91	78.50	0.000	1.038	-1.610	-3.878	-0.02	-0.87	-1.22	GV	Cumple
N54/N41	54.47	1.500	-0.118	0.758	2.529	-0.04	-0.66	-0.81	GV	Cumple
N41/N22	53.82	0.000	-0.463	-0.906	-2.434	0.04	-0.60	-0.82	GV	Cumple
N22/N16	35.65	1.500	0.437	0.008	2.463	0.00	-0.62	0.30	GV	Cumple
N16/N14	56.69	1.500	0.975	0.930	2.481	-0.03	-0.64	-0.88	GV	Cumple
N14/N2	60.27	1.500	0.357	-1.255	2.471	0.03	-0.63	0.97	GV	Cumple
N2/N6	58.85	0.000	-0.058	1.255	-2.405	-0.03	-0.58	0.97	GV	Cumple
N6/N28	56.22	0.000	-0.738	-0.931	-2.427	0.03	-0.59	-0.88	GV	Cumple
N28/N34	36.12	1.500	0.523	-0.008	2.466	0.00	-0.62	0.31	GV	Cumple
N34/N45	54.63	1.500	1.469	0.906	2.488	-0.04	-0.65	-0.82	GV	Cumple
N45/N48	52.76	0.000	0.976	-0.758	-2.457	0.04	-0.60	-0.81	GV	Cumple
N49/N48	15.91	1.212	11.018	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple

3.2.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	1.080 1.080	0.29 L/(>1000)	1.080 1.080	3.30 L/654.6	1.080 1.080	0.29 L/(>1000)	1.080 1.080	3.00 L/719.9
N3/N102	0.517 0.517	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.12 L/(>1000)	0.517 0.517	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.12 L/(>1000)
N4/N103	0.517 0.517	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)	0.517 0.517	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)
N5/N6	1.080 1.080	0.29 L/(>1000)	1.080 1.080	3.30 L/654.8	1.080 1.080	0.29 L/(>1000)	1.080 1.080	3.00 L/720.1
N7/N100	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.92 L/872.9	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.92 L/872.8
N8/N101	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.92 L/874.4	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.92 L/874.4
N9/N1	2.222 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	2.222 -	0.00 L/(>1000)	1.414 -	0.00 L/(>1000)
N10/N2	2.020 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	2.020 -	0.00 L/(>1000)	2.020 -	0.00 L/(>1000)
N11/N104	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.92 L/872.8	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.92 L/872.8
N13/N105	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.92 L/874.4	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.92 L/874.4
N12/N14	1.080 1.080	0.29 L/(>1000)	1.080 1.080	3.30 L/654.4	1.080 1.080	0.29 L/(>1000)	1.080 1.080	3.00 L/719.7

Listados

pasarela estrecha

Fecha: 30/07/20

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N15/N16	1.080 1.080	0.30 L/(>1000)	1.080 1.080	3.29 L/656.2	1.080 1.080	0.30 L/(>1000)	1.080 1.080	2.99 L/721.7
N18/N106	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)
N19/N15	0.808 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	0.808 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N17/N16	1.818 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	1.818 -	0.00 L/(>1000)	1.616 -	0.00 L/(>1000)
N20/N107	0.700 0.700	0.02 L/(>1000)	1.250 1.250	2.10 L/(>1000)	0.883 0.883	0.02 L/(>1000)	1.250 1.250	2.10 L/(>1000)
N21/N22	1.080 1.080	0.30 L/(>1000)	1.080 1.080	3.31 L/652.4	1.080 1.080	0.30 L/(>1000)	1.080 1.080	3.01 L/717.4
N24/N108	1.067 1.067	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)	1.067 1.067	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)
N25/N21	1.414 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	1.414 -	0.00 L/(>1000)	2.020 -	0.00 L/(>1000)
N23/N22	2.222 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	2.222 -	0.00 L/(>1000)	2.020 -	0.00 L/(>1000)
N26/N109	0.700 0.150	0.00 L/(>1000)	1.250 1.250	2.10 L/(>1000)	1.250 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.10 L/(>1000)
N27/N28	1.080 1.080	0.31 L/(>1000)	1.080 1.080	3.29 L/655.6	1.080 1.080	0.31 L/(>1000)	1.080 1.080	3.00 L/721.0
N30/N98	1.067 1.067	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)	1.067 1.067	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)
N31/N27	2.222 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	1.818 -	0.00 L/(>1000)	2.222 -	0.00 L/(>1000)
N29/N28	2.020 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	1.010 -	0.00 L/(>1000)	1.818 -	0.00 L/(>1000)
N32/N99	1.250 0.150	0.00 L/(>1000)	1.250 1.250	2.10 L/(>1000)	1.250 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.10 L/(>1000)
N33/N34	1.080 1.080	0.30 L/(>1000)	1.080 1.080	3.31 L/653.0	1.080 1.080	0.30 L/(>1000)	1.080 1.080	3.01 L/718.1
N36/N96	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.11 L/(>1000)
N37/N33	1.616 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	1.616 -	0.00 L/(>1000)	2.020 -	0.00 L/(>1000)
N35/N34	1.616 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	1.616 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N38/N97	0.883 0.883	0.02 L/(>1000)	1.250 1.250	2.10 L/(>1000)	0.883 0.883	0.02 L/(>1000)	1.250 1.250	2.10 L/(>1000)
N39/N110	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	1.042 1.042	2.99 L/852.7	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	1.042 1.042	2.99 L/852.7
N40/N41	1.080 1.080	0.28 L/(>1000)	1.080 1.080	3.56 L/607.5	1.080 1.080	0.28 L/(>1000)	1.080 1.080	3.24 L/667.5
N42/N111	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.98 L/854.3	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.98 L/854.3
N43/N94	0.625 0.625	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.99 L/852.7	0.625 0.625	0.01 L/(>1000)	1.042 1.042	2.99 L/852.7
N44/N45	1.080 1.080	0.29 L/(>1000)	1.080 1.080	3.56 L/607.3	1.080 1.080	0.29 L/(>1000)	1.080 1.080	3.24 L/667.2
N46/N95	0.625 0.625	0.02 L/(>1000)	1.042 1.042	2.98 L/854.3	0.625 0.625	0.02 L/(>1000)	1.042 1.042	2.98 L/854.3
N47/N48	1.080 1.080	0.28 L/(>1000)	1.080 1.080	1.41 L/(>1000)	1.080 1.080	0.28 L/(>1000)	1.080 1.080	1.26 L/(>1000)
N50/N93	1.067 1.067	0.07 L/(>1000)	1.250 1.250	1.20 L/(>1000)	1.067 1.067	0.12 L/(>1000)	1.250 1.250	1.20 L/(>1000)

Listados

pasarela estrecha

Fecha: 30/07/20

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N51/N47	1.616 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	1.616 -	0.00 L/(>1000)	0.808 -	0.00 L/(>1000)
N52/N92	1.067 1.067	0.12 L/(>1000)	1.250 1.250	1.19 L/(>1000)	1.067 1.067	0.11 L/(>1000)	1.250 1.250	1.19 L/(>1000)
N53/N54	1.080 1.080	0.27 L/(>1000)	1.080 1.080	1.41 L/(>1000)	1.080 1.080	0.27 L/(>1000)	1.080 1.080	1.26 L/(>1000)
N56/N112	1.067 1.067	0.09 L/(>1000)	1.250 1.250	1.20 L/(>1000)	1.067 1.067	0.14 L/(>1000)	1.250 1.250	1.20 L/(>1000)
N57/N53	2.020 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	2.020 -	0.00 L/(>1000)	1.818 -	0.00 L/(>1000)
N55/N54	2.222 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	2.222 -	0.00 L/(>1000)	2.020 -	0.00 L/(>1000)
N58/N113	1.067 1.067	0.14 L/(>1000)	1.250 1.250	1.19 L/(>1000)	1.067 1.067	0.13 L/(>1000)	1.250 1.250	1.19 L/(>1000)
N17/N21	1.488 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	1.488 -	0.00 L/(>1000)	1.674 -	0.00 L/(>1000)
N23/N15	1.116 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	1.116 -	0.00 L/(>1000)	1.488 -	0.00 L/(>1000)
N19/N22	1.116 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	1.116 -	0.00 L/(>1000)	1.674 -	0.00 L/(>1000)
N25/N16	1.674 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	1.674 -	0.00 L/(>1000)	1.674 -	0.00 L/(>1000)
N29/N33	1.488 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	0.744 -	0.00 L/(>1000)	1.674 -	0.00 L/(>1000)
N35/N27	0.744 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	0.744 -	0.00 L/(>1000)	1.116 -	0.00 L/(>1000)
N37/N28	1.302 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	1.116 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N31/N34	0.744 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	0.744 -	0.00 L/(>1000)	1.488 -	0.00 L/(>1000)
N53/N47	13.875 13.500	4.49 L/(>1000)	0.750 14.250	0.33 L/(>1000)	13.875 13.500	4.49 L/(>1000)	0.750 14.250	0.53 L/(>1000)
N59/N69	13.500 13.500	4.15 L/(>1000)	0.938 0.938	2.18 L/(>1000)	13.500 13.500	4.15 L/(>1000)	0.938 0.938	2.01 L/(>1000)
N70/N80	13.500 13.500	4.15 L/(>1000)	12.750 12.750	2.60 L/(>1000)	13.500 13.500	4.15 L/(>1000)	12.750 12.750	2.40 L/(>1000)
N81/N91	1.500 1.500	4.15 L/(>1000)	0.938 0.938	2.17 L/(>1000)	1.500 1.500	4.15 L/(>1000)	0.938 0.938	2.01 L/(>1000)
N54/N48	1.500 1.500	4.15 L/743.2	0.750 14.250	0.54 L/(>1000)	1.500 1.500	4.15 L/743.2	0.750 14.250	0.51 L/(>1000)
N49/N48	1.818 -	0.00 L/(>1000)	1.212 1.212	0.13 L/(>1000)	1.818 -	0.00 L/(>1000)	1.818 -	0.00 L/(>1000)

3.2.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{w,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{w,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N1/N64	η = 1.7	η = 0.6	x: 0.54 m η = 54.9	x: 0.54 m η = 5.8	η = 3.4	x: 0 m η = 41.1	N.P.(1)	x: 0.54 m η = 58.9	x: 0.54 m η = 60.6	x: 0.54 m η = 4.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 60.6**
N64/N75	η = 0.7	η = 1.1	x: 0.54 m η = 73.2	x: 0.54 m η = 4.9	η = 1.3	x: 0 m η = 13.8	N.P.(1)	x: 0.54 m η = 76.6	x: 0.54 m η = 77.3	x: 0.54 m η = 76.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 77.3**
N75/N86	η < 0.1	η = 1.7	x: 0 m η = 73.2	x: 0 m η = 4.9	η = 1.3	x: 0.54 m η = 13.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 76.6	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 76.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 76.6**
N86/N2	η < 0.1	η = 2.7	x: 0 m η = 54.8	x: 0 m η = 5.8	η = 3.4	x: 0.54 m η = 41.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 58.9	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 58.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 58.9**
N3/N10	x: 0.15 m η = 5.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 18.3	x: 0 m η = 2.2	η = 0.7	x: 0 m η = 44.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 19.8	x: 0 m η = 24.9	x: 0.15 m η = 9.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 44.0**
N10/N1	x: 1.1 m η = 2.9	x: 0 m η = 2.1	x: 1.1 m η = 48.6	x: 0 m η = 1.8	η = 0.7	x: 1.1 m η = 15.9	N.P.(1)	x: 1.1 m η = 49.3	x: 1.1 m η = 40.5	x: 1.1 m η = 49.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.9**

Listados

pasarela estrecha

Fecha: 30/07/20

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,0,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N1/N102	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N4/N9	N.P.(3)	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 19.7	x: 0 m η = 2.2	η = 0.7	x: 0 m η = 48.4	N.P.(6)	x: 0 m η = 21.2	N.P.(7)	x: 0 m η = 22.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.4**
N9/N2	N.P.(3)	x: 0 m η = 7.0	x: 1.1 m η = 48.6	x: 0 m η = 1.8	η = 0.7	x: 1.1 m η = 16.0	N.P.(6)	x: 1.1 m η = 49.3	N.P.(7)	x: 1.1 m η = 56.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 56.2**
N2/N103	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N5/N65	N.P.(3)	η = 2.9	x: 0.54 m η = 54.8	x: 0.54 m η = 5.8	η = 3.4	x: 0 m η = 41.1	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 58.9	N.P.(7)	x: 0.54 m η = 58.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 58.9**
N65/N76	N.P.(3)	η = 2.0	x: 0.54 m η = 73.1	x: 0.54 m η = 4.9	η = 1.3	x: 0 m η = 13.8	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 76.6	N.P.(7)	x: 0.54 m η = 76.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 76.6**
N76/N87	η = 0.5	η = 1.3	x: 0 m η = 73.1	x: 0 m η = 4.9	η = 1.2	x: 0.54 m η = 13.8	N.P.(6)	x: 0 m η = 76.6	x: 0 m η = 77.0	x: 0 m η = 76.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 77.0**
N87/N6	η = 1.4	η = 0.8	x: 0 m η = 54.9	x: 0 m η = 6.2	η = 3.6	x: 0.54 m η = 41.1	N.P.(6)	x: 0 m η = 59.2	x: 0 m η = 60.5	x: 0 m η = 42.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 60.5**
N7/N5	x: 1.25 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 66.2	x: 0 m η = 1.9	η = 0.6	x: 0 m η = 10.0	η = 0.9	x: 0 m η = 67.5	x: 0 m η = 42.7	x: 0 m η = 69.7	x: 0 m η = 10.5	**CUMPLE η = 69.7**
N5/N103	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N8/N6	N.P.(3)	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 65.7	x: 0 m η = 2.1	η = 0.7	x: 0 m η = 9.9	η = 0.9	x: 0 m η = 67.2	N.P.(7)	x: 0 m η = 70.9	x: 0 m η = 10.4	**CUMPLE η = 70.9**
N6/N101	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N9/N1	N.P.(3)	x: 0 m η = 73.3	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 1.212 m η = 74.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 74.1**
N10/N2	x: 2.424 m η = 27.0	x: 0 m η = 0.4	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	x: 1.212 m η = 28.3	x: 1.212 m η = 2.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 28.3**
N11/N12	x: 1.25 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 66.2	x: 0 m η = 2.2	η = 0.7	x: 0 m η = 10.0	η = 0.9	x: 0 m η = 67.8	x: 0 m η = 42.7	x: 0 m η = 70.0	x: 0 m η = 10.5	**CUMPLE η = 70.0**
N12/N104	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N13/N14	N.P.(3)	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 65.7	x: 0 m η = 2.0	η = 0.6	x: 0 m η = 9.9	η = 0.9	x: 0 m η = 67.1	N.P.(7)	x: 0 m η = 70.7	x: 0 m η = 10.4	**CUMPLE η = 70.7**
N14/N105	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N12/N63	N.P.(3)	η = 2.9	x: 0.54 m η = 54.9	x: 0.54 m η = 6.1	η = 3.6	x: 0 m η = 41.1	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 59.1	N.P.(7)	x: 0.54 m η = 59.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 59.2**
N63/N74	N.P.(3)	η = 2.0	x: 0.54 m η = 73.2	x: 0.54 m η = 4.9	η = 1.2	x: 0 m η = 13.8	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 76.6	N.P.(7)	x: 0.54 m η = 76.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 76.6**
N74/N85	η = 0.5	η = 1.3	x: 0 m η = 73.2	x: 0 m η = 4.9	η = 1.3	x: 0.54 m η = 13.8	N.P.(6)	x: 0 m η = 76.6	x: 0 m η = 77.0	x: 0 m η = 76.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 77.0**
N85/N14	η = 1.4	η = 0.8	x: 0 m η = 54.9	x: 0 m η = 5.7	η = 3.4	x: 0.54 m η = 41.1	N.P.(6)	x: 0 m η = 58.9	x: 0 m η = 60.3	x: 0 m η = 42.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 60.3**
N15/N62	η = 1.0	η = 1.0	x: 0.54 m η = 54.7	x: 0.54 m η = 12.3	η = 7.3	x: 0 m η = 41.0	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 63.4	x: 0.54 m η = 63.5	x: 0.54 m η = 47.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.5**
N62/N73	η = 0.5	η = 1.2	x: 0.54 m η = 73.0	x: 0.54 m η = 10.9	η = 8.2	x: 0 m η = 13.8	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 80.6	x: 0.54 m η = 79.8	x: 0.54 m η = 80.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 80.6**
N73/N84	η = 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 73.0	x: 0.54 m η = 9.1	η = 6.5	x: 0.54 m η = 13.8	N.P.(6)	x: 0 m η = 73.8	x: 0 m η = 73.7	x: 0 m η = 73.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 73.8**
N84/N16	η < 0.1	η = 1.9	x: 0 m η = 54.7	x: 0 m η = 3.4	η = 2.0	x: 0.54 m η = 41.0	N.P.(6)	x: 0 m η = 56.2	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 56.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 56.2**
N16/N17	x: 0.15 m η = 4.0	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 5.6	η = 10.0	x: 0 m η = 33.2	η = 5.3	x: 0 m η = 15.8	x: 0 m η = 18.0	x: 0 m η = 12.2	x: 0 m η = 38.5	**CUMPLE η = 38.5**
N17/N15	x: 1.1 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.9	x: 1.1 m η = 48.3	N.P.(4)	η = 0.3	x: 1.1 m η = 16.8	η = 5.3	x: 1.1 m η = 48.7	x: 1.1 m η = 10.4	x: 1.1 m η = 50.4	x: 1.1 m η = 21.2	**CUMPLE η = 50.4**
N15/N106	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N19/N15	N.P.(3)	x: 0 m η = 60.2	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 1.212 m η = 61.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 61.0**
N17/N16	x: 2.424 m η = 21.7	x: 0 m η = 0.4	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	x: 1.212 m η = 23.0	x: 1.212 m η = 2.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 23.0**
N20/N19	N.P.(3)	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 13.7	x: 0 m η = 5.7	η = 10.9	x: 0 m η = 37.8	η = 5.3	x: 0 m η = 17.9	N.P.(7)	x: 0 m η = 18.6	x: 0 m η = 43.2	**CUMPLE η = 43.2**
N19/N16	N.P.(3)	x: 0 m η = 6.7	x: 1.1 m η = 48.3	N.P.(4)	η = 0.2	x: 1.1 m η = 16.2	η = 5.3	x: 1.1 m η = 48.7	N.P.(7)	x: 1.1 m η = 55.3	x: 1.1 m η = 21.4	**CUMPLE η = 55.3**
N16/N107	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N21/N61	η = 1.0	η = 0.9	x: 0.54 m η = 55.0	x: 0.54 m η = 3.5	η = 2.0	x: 0 m η = 41.2	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 56.7	x: 0.54 m η = 57.6	x: 0.54 m η = 41.1	N.P.(8)	**CUMPLE η = 57.6**
N61/N72	η = 0.5	η = 1.2	x: 0.54 m η = 73.5	x: 0 m η = 10.3	η = 7.7	x: 0 m η = 13.9	η = 0.3	x: 0.54 m η = 74.7	x: 0.54 m η = 74.3	x: 0.54 m η = 74.7	x: 0 m η = 14.2	**CUMPLE η = 74.7**
N72/N83	η < 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 73.5	x: 0 m η = 11.5	η = 9.2	x: 0.54 m η = 13.9	η = 0.3	x: 0 m η = 81.5	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 81.5	x: 0.54 m η = 14.2	**CUMPLE η = 81.5**
N83/N22	η < 0.1	η = 2.0	x: 0 m η = 55.0	x: 0 m η = 12.3	η = 7.2	x: 0.54 m η = 41.2	N.P.(6)	x: 0 m η = 63.6	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 63.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.6**

Listados

pasarela estrecha

Fecha: 30/07/20

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,0,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N24/N23	x: 0.15 m η = 4.8	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 12.9	x: 0 m η = 4.9	η = 8.2	x: 0 m η = 33.8	η = 5.1	x: 0 m η = 16.3	x: 0 m η = 21.1	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 38.9	**CUMPLE η = 38.9**
N23/N21	x: 1.1 m η = 2.4	x: 0 m η = 1.7	x: 1.1 m η = 48.3	N.P.(4)	η = 0.4	x: 1.1 m η = 16.0	η = 5.1	x: 1.1 m η = 48.9	x: 1.1 m η = 40.0	x: 1.1 m η = 49.4	x: 1.1 m η = 21.0	**CUMPLE η = 49.4**
N21/N108	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N25/N21	N.P.(3)	x: 0 m η = 60.1	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 1.212 m η = 60.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 60.9**
N23/N22	x: 2.424 m η = 21.9	x: 0 m η = 0.4	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	x: 1.212 m η = 23.3	x: 1.212 m η = 2.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 23.3**
N26/N25	N.P.(3)	x: 0 m η = 7.7	x: 0 m η = 13.7	x: 0 m η = 3.1	η = 4.4	x: 0 m η = 37.8	η = 5.4	x: 0 m η = 15.2	N.P.(7)	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 43.2	**CUMPLE η = 43.2**
N25/N22	N.P.(3)	x: 0 m η = 5.7	x: 1.1 m η = 48.3	N.P.(4)	η = 0.3	x: 1.1 m η = 16.1	η = 5.4	x: 1.1 m η = 48.7	N.P.(7)	x: 1.1 m η = 54.3	x: 1.1 m η = 21.4	**CUMPLE η = 54.3**
N22/N109	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N27/N86	η = 0.9	η = 1.0	x: 0.54 m η = 54.8	x: 0.54 m η = 3.4	η = 2.0	x: 0 m η = 41.0	N.P.(6)	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 13.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 57.4**
N86/N77	η = 0.5	η = 1.2	x: 0.54 m η = 73.0	x: 0 m η = 9.2	η = 6.6	x: 0 m η = 13.8	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 73.8	x: 0.54 m η = 74.1	x: 0.54 m η = 73.8	N.P.(8)	**CUMPLE η = 74.1**
N77/N88	η < 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 73.0	x: 0 m η = 11.0	η = 8.2	x: 0.54 m η = 13.8	N.P.(6)	x: 0 m η = 80.7	x: 0 m η = 79.3	x: 0 m η = 80.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 80.7**
N88/N28	η < 0.1	η = 2.0	x: 0 m η = 54.8	x: 0 m η = 12.5	η = 7.4	x: 0.54 m η = 41.0	N.P.(6)	x: 0 m η = 63.5	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 63.6	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.6**
N30/N29	x: 0.15 m η = 4.5	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 3.8	η = 6.3	x: 0 m η = 33.5	η = 5.3	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η = 19.6	x: 0.15 m η = 6.6	x: 0 m η = 38.8	**CUMPLE η = 38.8**
N29/N27	x: 1.1 m η = 2.4	x: 0 m η = 1.9	x: 1.1 m η = 48.3	N.P.(4)	η = 0.3	x: 1.1 m η = 16.0	η = 5.3	x: 1.1 m η = 48.7	x: 1.1 m η = 39.7	x: 1.1 m η = 49.4	x: 1.1 m η = 21.2	**CUMPLE η = 49.4**
N27/N98	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N31/N27	N.P.(3)	x: 0 m η = 59.8	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 1.212 m η = 60.7	N.P.(8)	**CUMPLE η = 60.7**
N29/N28	x: 2.424 m η = 21.8	x: 0 m η = 0.4	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	x: 1.212 m η = 23.1	x: 1.212 m η = 2.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 23.1**
N32/N31	N.P.(3)	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 3.6	η = 5.3	x: 0 m η = 37.6	η = 5.3	x: 0 m η = 15.7	N.P.(7)	x: 0 m η = 16.2	x: 0 m η = 42.9	**CUMPLE η = 42.9**
N31/N28	N.P.(3)	x: 0 m η = 5.6	x: 1.1 m η = 48.3	x: 0 m η = 1.0	η = 0.4	x: 1.1 m η = 16.1	η = 5.3	x: 1.1 m η = 48.7	N.P.(7)	x: 1.1 m η = 54.3	x: 1.1 m η = 21.4	**CUMPLE η = 54.3**
N28/N99	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N33/N67	η = 1.0	η = 0.9	x: 0.54 m η = 54.9	x: 0.54 m η = 12.2	η = 7.2	x: 0 m η = 41.2	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 63.5	x: 0.54 m η = 63.7	x: 0.54 m η = 47.2	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.7**
N67/N79	η = 0.6	η = 1.2	x: 0.54 m η = 73.4	x: 0.54 m η = 11.6	η = 9.3	x: 0 m η = 13.9	η = 0.3	x: 0.54 m η = 81.5	x: 0.54 m η = 80.5	x: 0.54 m η = 81.5	x: 0 m η = 14.2	**CUMPLE η = 81.5**
N78/N89	η = 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 73.4	x: 0.54 m η = 10.2	η = 7.7	x: 0.54 m η = 13.9	η = 0.3	x: 0 m η = 74.6	x: 0 m η = 73.9	x: 0 m η = 74.6	x: 0.54 m η = 14.2	**CUMPLE η = 74.6**
N89/N34	η < 0.1	η = 2.0	x: 0 m η = 54.9	x: 0 m η = 3.5	η = 2.0	x: 0.54 m η = 41.1	N.P.(6)	x: 0 m η = 56.5	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 56.5	N.P.(8)	**CUMPLE η = 56.5**
N36/N35	x: 0.15 m η = 4.2	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 12.9	x: 0 m η = 4.6	η = 8.3	x: 0 m η = 33.5	η = 5.1	x: 0 m η = 14.9	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 11.2	x: 0 m η = 38.6	**CUMPLE η = 38.6**
N35/N33	x: 1.1 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.8	x: 1.1 m η = 48.3	N.P.(4)	η = 0.2	x: 1.1 m η = 16.0	η = 5.1	x: 1.1 m η = 48.6	x: 1.1 m η = 38.7	x: 1.1 m η = 50.2	x: 1.1 m η = 21.0	**CUMPLE η = 50.2**
N33/N96	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N37/N33	N.P.(3)	x: 0 m η = 60.4	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 1.212 m η = 61.3	N.P.(8)	**CUMPLE η = 61.3**
N35/N34	x: 2.424 m η = 21.8	x: 0 m η = 0.4	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(6)	N.P.(8)	x: 1.212 m η = 23.1	x: 1.212 m η = 2.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 23.1**
N38/N37	N.P.(3)	x: 0 m η = 9.8	x: 0 m η = 13.8	x: 0 m η = 6.4	η = 12.1	x: 0 m η = 38.1	η = 5.4	x: 0 m η = 18.7	N.P.(7)	x: 0 m η = 19.5	x: 0 m η = 43.5	**CUMPLE η = 43.5**
N37/N34	N.P.(3)	x: 0 m η = 6.8	x: 1.1 m η = 48.3	N.P.(4)	η = 0.2	x: 1.1 m η = 16.2	η = 5.4	x: 1.1 m η = 48.8	N.P.(7)	x: 1.1 m η = 55.5	x: 1.1 m η = 21.4	**CUMPLE η = 55.5**
N34/N97	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N39/N40	x: 1.25 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 72.4	x: 0 m η = 2.6	η = 0.8	x: 0 m η = 11.1	η = 2.0	x: 0 m η = 74.3	x: 0 m η = 47.3	x: 0 m η = 76.7	x: 0 m η = 12.9	**CUMPLE η = 76.7**
N40/N110	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(8)	**CUMPLE η = 48.0**
N40/N60	N.P.(3)	η = 3.2	x: 0.54 m η = 59.4	x: 0.54 m η = 6.3	η = 3.7	x: 0 m η = 44.5	N.P.(6)	x: 0.54 m η = 63.8	N.P.(7)	x: 0.54 m η = 63.9	N.P.(8)	**CUMPLE η = 63.9**
N60/N71	N.P.(3)	η = 2.2	x: 0.54 m η = 78.6	x: 0.54 m η = 4.9	η = 1.2	x: 0 m η = 14.6	η = 1.0	x: 0.54 m η = 82.1	N.P.(7)	x: 0.54 m η = 82.1	x: 0 m η = 15.6	**CUMPLE η = 82.1**
N71/N82	η = 0.5	η = 1.4	x: 0 m η = 78.6	x: 0 m η = 4.8	η = 1.4	x: 0.54 m η = 14.6	η = 1.0	x: 0 m η = 82.0	x: 0 m η = 82.5	x: 0 m η = 82.0	x: 0.54 m η = 15.6	**CUMPLE η = 82.5**
N82/N41	η = 1.5	η = 0.8	x: 0 m η = 59.4	x: 0 m η = 5.4	η = 3.2	x: 0.54 m η = 44.5	N.P.(6)	x: 0 m η = 63.2	x: 0 m η = 64.7	x: 0 m η = 45.4	N.P.(8)	**CUMPLE η = 64.7**

Listados

pasarela estrecha

Fecha: 30/07/20

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,0,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{z,d}$	$V_{y,d}$	$M_{d,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{y,d}V_{z,d}V_{y,d}$	
N42/N41	N.P.(3)	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 71.9	x: 0 m η = 1.9	η = 0.6	x: 0 m η = 11.0	η = 0.4	x: 0 m η = 73.1	N.P.(7)	x: 0 m η = 76.9	x: 0 m η = 11.2	**CUMPLE η = 76.9**
N41/N111	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(5)	**CUMPLE η = 48.0**
N43/N44	x: 1.25 m η = 0.6	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 72.4	x: 0 m η = 1.7	η = 0.5	x: 0 m η = 11.1	η = 2.0	x: 0 m η = 73.5	x: 0 m η = 47.3	x: 0 m η = 75.8	x: 0 m η = 12.9	**CUMPLE η = 75.8**
N44/N94	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(5)	**CUMPLE η = 48.0**
N44/N68	N.P.(3)	η = 3.2	x: 0.54 m η = 59.4	x: 0.54 m η = 5.5	η = 3.2	x: 0 m η = 44.5	N.P.(5)	x: 0.54 m η = 63.3	N.P.(7)	x: 0.54 m η = 63.3	N.P.(5)	**CUMPLE η = 63.3**
N68/N79	N.P.(3)	η = 2.2	x: 0.54 m η = 78.7	x: 0.54 m η = 4.9	η = 1.4	x: 0 m η = 14.7	η = 1.0	x: 0.54 m η = 82.1	N.P.(7)	x: 0.54 m η = 82.1	x: 0 m η = 15.6	**CUMPLE η = 82.1**
N79/N80	η = 0.5	η = 1.4	x: 0 m η = 78.7	x: 0 m η = 5.0	η = 1.3	x: 0.54 m η = 14.6	η = 1.0	x: 0 m η = 82.2	x: 0 m η = 82.7	x: 0 m η = 82.2	x: 0.54 m η = 15.6	**CUMPLE η = 82.7**
N80/N45	η = 1.5	η = 0.8	x: 0 m η = 59.5	x: 0 m η = 6.4	η = 3.8	x: 0.54 m η = 44.5	N.P.(5)	x: 0 m η = 63.9	x: 0 m η = 65.3	x: 0 m η = 46.3	N.P.(5)	**CUMPLE η = 65.3**
N46/N45	N.P.(3)	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 71.9	x: 0 m η = 2.4	η = 0.7	x: 0 m η = 11.0	η = 0.4	x: 0 m η = 73.6	N.P.(7)	x: 0 m η = 77.4	x: 0 m η = 11.2	**CUMPLE η = 77.4**
N45/N95	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(5)	**CUMPLE η = 48.0**
N47/N69	η = 0.9	η = 0.1	x: 0.54 m η = 23.2	x: 0.54 m η = 4.2	η = 2.5	x: 0 m η = 17.4	N.P.(5)	x: 0.54 m η = 24.8	x: 0.54 m η = 25.5	x: 0.54 m η = 5.8	N.P.(5)	**CUMPLE η = 25.5**
N69/N80	η = 0.5	η = 0.4	x: 0.54 m η = 31.3	x: 0 m η = 10.0	η = 7.6	x: 0 m η = 6.1	η = 1.7	x: 0.54 m η = 32.8	x: 0.54 m η = 32.8	x: 0.54 m η = 25.5	η = 8.6	**CUMPLE η = 32.8**
N80/N91	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 31.3	x: 0 m η = 11.8	η = 8.9	x: 0.54 m η = 6.1	η = 1.8	x: 0 m η = 39.6	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 39.6	η = 10.3	**CUMPLE η = 39.6**
N91/N48	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 29.1	x: 0 m η = 12.1	η = 7.1	x: 0.54 m η = 17.4	N.P.(5)	x: 0 m η = 31.5	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 31.6	N.P.(5)	**CUMPLE η = 31.6**
N80/N49	x: 0.15 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 3.0	η = 1.7	x: 0 m η = 23.9	η = 16.0	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 13.4	x: 0.15 m η = 5.9	x: 0 m η = 39.9	**CUMPLE η = 39.9**
N49/N47	x: 1.1 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.9	x: 1.1 m η = 26.8	x: 1.1 m η = 4.1	η = 1.7	x: 1.1 m η = 9.1	η = 16.0	x: 1.1 m η = 29.2	x: 1.1 m η = 24.4	x: 1.1 m η = 29.3	x: 1.1 m η = 24.5	**CUMPLE η = 29.3**
N47/N93	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 26.3	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 7.1	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 26.4	N.P.(5)	**CUMPLE η = 26.4**
N51/N47	N.P.(3)	x: 0 m η = 39.0	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 1.212 m η = 39.8	N.P.(5)	**CUMPLE η = 39.8**
N52/N51	N.P.(3)	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 10.2	x: 0 m η = 4.6	η = 2.5	x: 0 m η = 25.8	η = 8.1	x: 0 m η = 14.2	N.P.(7)	x: 0 m η = 14.4	x: 0 m η = 33.9	**CUMPLE η = 33.9**
N51/N48	N.P.(3)	x: 0 m η = 3.4	x: 1.1 m η = 26.8	x: 1.1 m η = 5.9	η = 2.5	x: 1.1 m η = 9.2	η = 8.1	x: 1.1 m η = 32.6	N.P.(7)	x: 1.1 m η = 36.0	x: 1.1 m η = 17.0	**CUMPLE η = 36.0**
N48/N92	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 26.3	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 7.1	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 26.4	N.P.(5)	**CUMPLE η = 26.4**
N53/N59	η = 0.9	η = 0.1	x: 0.54 m η = 23.2	x: 0.54 m η = 11.9	η = 7.0	x: 0 m η = 17.4	N.P.(5)	x: 0.54 m η = 31.5	x: 0.54 m η = 32.2	x: 0.54 m η = 5.8	N.P.(5)	**CUMPLE η = 32.2**
N59/N70	η = 0.3	η = 0.4	x: 0.54 m η = 31.4	x: 0.54 m η = 11.7	η = 9.0	x: 0 m η = 6.1	η = 1.7	x: 0.54 m η = 39.5	x: 0.54 m η = 38.1	x: 0.54 m η = 39.5	η = 10.3	**CUMPLE η = 39.5**
N70/N81	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 31.4	x: 0.54 m η = 9.8	η = 7.6	x: 0.54 m η = 6.1	η = 1.8	x: 0 m η = 32.9	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 32.9	η = 8.5	**CUMPLE η = 32.9**
N81/N54	η < 0.1	η = 1.3	x: 0 m η = 23.2	x: 0 m η = 4.2	η = 2.5	x: 0.54 m η = 17.4	N.P.(5)	x: 0 m η = 24.9	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 24.9	N.P.(5)	**CUMPLE η = 24.9**
N56/N55	x: 0.15 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 2.1	η = 0.9	x: 0 m η = 23.8	η = 16.0	x: 0 m η = 11.8	x: 0 m η = 14.7	x: 0.15 m η = 5.3	x: 0 m η = 39.8	**CUMPLE η = 39.8**
N55/N53	x: 1.1 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.9	x: 1.1 m η = 26.8	x: 1.1 m η = 3.3	η = 0.9	x: 1.1 m η = 9.1	η = 16.0	x: 1.1 m η = 28.4	x: 1.1 m η = 24.9	x: 1.1 m η = 28.5	x: 1.1 m η = 24.5	**CUMPLE η = 28.5**
N53/N112	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 26.3	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 7.1	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 26.4	N.P.(5)	**CUMPLE η = 26.4**
N57/N53	N.P.(3)	x: 0 m η = 39.0	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 1.212 m η = 39.9	N.P.(5)	**CUMPLE η = 39.9**
N55/N54	x: 2.424 m η = 14.6	x: 0 m η = 0.3	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.9	N.P.(5)	N.P.(8)	x: 1.212 m η = 15.9	x: 1.212 m η = 2.0	N.P.(5)	**CUMPLE η = 15.9**
N58/N57	N.P.(3)	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 10.2	x: 0 m η = 1.4	η = 1.5	x: 0 m η = 25.8	η = 8.1	x: 0 m η = 11.2	N.P.(7)	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η = 33.9	**CUMPLE η = 33.9**
N57/N54	N.P.(3)	x: 0 m η = 3.4	x: 1.1 m η = 26.8	x: 1.1 m η = 5.3	η = 1.5	x: 1.1 m η = 9.2	η = 8.1	x: 1.1 m η = 31.8	N.P.(5)	x: 1.1 m η = 35.1	x: 1.1 m η = 17.0	**CUMPLE η = 35.1**
N54/N113	N.P.(3)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 26.3	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 7.1	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0 m η = 26.4	N.P.(5)	**CUMPLE η = 26.4**
N17/N21	x: 1.86 m η = 0.4	x: 0 m η = 8.6	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(5)	N.P.(8)	x: 0.93 m η = 1.1	x: 0.93 m η = 9.0	N.P.(5)	**CUMPLE η = 9.0**
N23/N15	x: 1.86 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.4	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(5)	N.P.(8)	x: 0.93 m η = 5.1	x: 0.93 m η = 1.2	N.P.(5)	**CUMPLE η = 5.1**
N19/N22	N.P.(3)	x: 0 m η = 9.4	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(5)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0.93 m η = 9.9	N.P.(5)	**CUMPLE η = 9.9**
N25/N16	x: 1.86 m η = 2.3	x: 0 m η = 1.5	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(5)	N.P.(8)	x: 0.93 m η = 3.0	x: 0.93 m η = 2.0	N.P.(5)	**CUMPLE η = 3.0**
N29/N33	x: 1.86 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.4	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(5)	N.P.(8)	x: 0.93 m η = 4.0	x: 0.93 m η = 1.2	N.P.(5)	**CUMPLE η = 4.0**

Listados

pasarela estrecha

Fecha: 30/07/20

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,0,d}$	$N_{t,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{z,d}$	$V_{y,d}$	$M_{d,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{y,d}V_{z,d}V_{y,d}$	
N35/N27	x: 1.86 m η = 0.8	x: 0 m η = 7.1	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 0.93 m η = 1.4	x: 0.93 m η = 7.6	N.P.(5)	**CUMPLE η = 7.6**
N37/N28	N.P.(3)	x: 0 m η = 10.4	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(3)	N.P.(8)	N.P.(7)	x: 0.93 m η = 10.8	N.P.(5)	**CUMPLE η = 10.8**
N31/N34	x: 1.86 m η = 2.8	x: 0 m η = 1.0	N.P.(8)	N.P.(8)	N.P.(5)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(3)	N.P.(8)	x: 0.93 m η = 3.5	x: 0.93 m η = 1.5	N.P.(5)	**CUMPLE η = 3.5**
N33/N40	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 2.2	x: 1.5 m η = 20.0	x: 0.75 m η = 45.3	x: 1.5 m η = 47.7	x: 1.5 m η = 18.1	η = 8.3	x: 1.5 m η = 45.6	N.P.(7)	x: 0.75 m η = 47.2	x: 0 m η = 54.5	**CUMPLE η = 54.5**
N40/N21	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 3.3	x: 1.5 m η = 19.2	x: 1.5 m η = 67.6	x: 1.5 m η = 53.3	x: 1.5 m η = 17.7	η = 7.2	x: 1.5 m η = 68.1	N.P.(7)	x: 1.5 m η = 70.6	x: 1.5 m η = 60.4	**CUMPLE η = 70.6**
N21/N15	x: 0 m η = 0.5	η = 0.1	x: 1.5 m η = 18.5	x: 1.5 m η = 59.9	x: 1.5 m η = 45.5	x: 1.5 m η = 17.5	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 62.5	x: 0 m η = 59.9	x: 1.5 m η = 62.6	N.P.(5)	**CUMPLE η = 62.6**
N15/N12	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	x: 1.5 m η = 18.9	x: 0 m η = 69.1	x: 0 m η = 55.0	x: 1.5 m η = 17.6	η = 6.6	x: 0 m η = 70.2	x: 0 m η = 71.0	x: 0 m η = 67.6	x: 0 m η = 61.6	**CUMPLE η = 71.0**
N12/N1	x: 0 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.3	x: 1.5 m η = 19.5	x: 1.5 m η = 88.1	x: 1.5 m η = 58.3	x: 1.5 m η = 17.8	η = 6.5	x: 1.5 m η = 88.8	x: 0.188 m η = 17.7	x: 1.5 m η = 89.1	x: 1.5 m η = 64.8	**CUMPLE η = 89.1**
N1/N5	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 1.3	x: 1.5 m η = 18.9	x: 0 m η = 88.1	x: 0 m η = 58.3	x: 1.5 m η = 17.6	η = 6.5	x: 0 m η = 89.2	N.P.(7)	x: 0 m η = 89.9	x: 0 m η = 64.8	**CUMPLE η = 89.9**
N5/N27	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 2.3	x: 1.5 m η = 19.0	x: 1.5 m η = 69.1	x: 1.5 m η = 55.0	x: 1.5 m η = 17.7	η = 6.6	x: 1.5 m η = 69.4	N.P.(7)	x: 1.5 m η = 71.1	x: 1.5 m η = 61.6	**CUMPLE η = 71.1**
N27/N33	x: 0 m η = 0.6	η = 0.1	x: 1.5 m η = 18.4	x: 0 m η = 59.9	x: 0 m η = 45.5	x: 1.5 m η = 17.4	N.P.(3)	x: 0 m η = 62.5	x: 0 m η = 61.1	x: 0 m η = 62.6	N.P.(5)	**CUMPLE η = 62.6**
N33/N44	x: 0 m η = 0.8	η = 0.4	x: 1.5 m η = 18.7	x: 0 m η = 67.6	x: 0 m η = 53.3	x: 1.5 m η = 17.5	η = 7.2	x: 0 m η = 68.4	x: 0 m η = 68.6	x: 0 m η = 66.3	x: 0 m η = 60.4	**CUMPLE η = 68.6**
N44/N47	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 17.8	x: 0.75 m η = 45.3	x: 0 m η = 47.7	x: 1.5 m η = 17.4	η = 8.3	x: 0 m η = 45.6	N.P.(7)	x: 0.75 m η = 46.3	x: 1.5 m η = 54.5	**CUMPLE η = 54.5**
N59/N60	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 1.2	x: 1.5 m η = 37.3	x: 1.5 m η = 52.4	η = 16.7	x: 1.5 m η = 40.3	η = 3.4	x: 1.5 m η = 78.3	N.P.(7)	x: 1.5 m η = 79.6	x: 1.5 m η = 43.7	**CUMPLE η = 79.6**
N60/N61	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 1.2	x: 0 m η = 36.3	x: 0 m η = 44.2	η = 14.1	x: 0 m η = 34.2	η = 0.4	x: 0 m η = 66.5	N.P.(7)	x: 0 m η = 67.0	x: 0 m η = 34.5	**CUMPLE η = 67.0**
N61/N62	x: 0 m η = 0.8	x: 1.5 m η < 0.1	x: 0 m η = 35.6	x: 0 m η = 6.5	η = 1.7	x: 0 m η = 34.1	N.P.(3)	x: 0 m η = 40.1	x: 0.75 m η = 18.6	x: 1.5 m η = 38.1	N.P.(5)	**CUMPLE η = 40.1**
N62/N63	x: 0 m η < 0.1	x: 1.5 m η = 0.9	x: 1.5 m η = 34.9	x: 1.5 m η = 47.8	η = 15.3	x: 0 m η = 34.0	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 72.2	x: 0 m η = 8.6	x: 1.5 m η = 73.1	N.P.(5)	**CUMPLE η = 73.1**
N63/N64	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 0.9	x: 1.5 m η = 35.2	x: 0 m η = 39.8	η = 12.9	x: 1.5 m η = 34.0	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 62.0	N.P.(7)	x: 1.5 m η = 62.9	N.P.(5)	**CUMPLE η = 62.9**
N64/N65	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 1.0	x: 0 m η = 35.2	x: 1.5 m η = 47.5	η = 15.4	x: 0 m η = 34.1	N.P.(3)	x: 0 m η = 72.1	N.P.(7)	x: 1.5 m η = 72.9	N.P.(5)	**CUMPLE η = 72.9**
N65/N66	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 1.1	x: 1.5 m η = 35.1	x: 0 m η = 39.9	η = 12.7	x: 1.5 m η = 34.0	N.P.(3)	x: 0 m η = 61.8	N.P.(7)	x: 0 m η = 62.2	N.P.(5)	**CUMPLE η = 62.2**
N66/N67	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 35.4	x: 0 m η = 6.6	η = 1.7	x: 1.5 m η = 34.1	N.P.(3)	x: 0 m η = 39.7	x: 0.75 m η = 18.4	x: 1.5 m η = 38.8	N.P.(5)	**CUMPLE η = 39.7**
N67/N68	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 1.4	x: 1.5 m η = 36.4	x: 1.5 m η = 51.3	η = 16.4	x: 1.5 m η = 34.2	η = 0.4	x: 1.5 m η = 76.7	N.P.(7)	x: 1.5 m η = 78.1	x: 1.5 m η = 34.6	**CUMPLE η = 78.1**
N68/N69	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 1.6	x: 0 m η = 37.3	x: 0 m η = 45.2	η = 14.4	x: 0 m η = 40.3	η = 3.4	x: 0 m η = 68.1	N.P.(7)	x: 0 m η = 69.0	x: 0 m η = 43.7	**CUMPLE η = 69.0**
N70/N71	x: 0 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 0.2	x: 0.563 m η = 35.3	x: 1.5 m η = 48.6	η = 15.5	x: 1.5 m η = 38.7	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 69.3	x: 0 m η = 46.1	x: 1.5 m η = 69.5	N.P.(5)	**CUMPLE η = 69.5**
N71/N72	x: 0 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 0.1	x: 1.5 m η = 36.5	x: 0 m η = 48.0	η = 15.3	x: 1.5 m η = 34.4	N.P.(3)	x: 0 m η = 70.6	x: 0 m η = 31.7	x: 1.5 m η = 70.7	N.P.(5)	**CUMPLE η = 70.7**
N72/N73	x: 0 m η = 0.5	x: 1.5 m η = 0.3	x: 0 m η = 36.0	N.P.(8)	η = 0.1	x: 0 m η = 34.2	N.P.(3)	x: 0 m η = 36.7	x: 0.75 m η = 18.0	x: 1.5 m η = 36.0	N.P.(5)	**CUMPLE η = 36.7**
N73/N74	x: 0 m η = 0.4	x: 1.5 m η = 0.4	x: 1.5 m η = 35.0	x: 1.5 m η = 43.4	η = 13.9	x: 1.5 m η = 34.0	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 67.0	x: 0.188 m η = 25.9	x: 1.5 m η = 67.4	N.P.(5)	**CUMPLE η = 67.4**
N74/N75	x: 0 m η = 0.4	x: 1.5 m η = 0.4	x: 1.5 m η = 35.0	x: 0 m η = 43.4	η = 14.0	x: 1.5 m η = 34.0	N.P.(3)	x: 0 m η = 67.0	x: 0.188 m η = 26.8	x: 1.5 m η = 67.3	N.P.(5)	**CUMPLE η = 67.3**
N75/N76	x: 0 m η = 0.4	x: 1.5 m η = 0.3	x: 0 m η = 35.0	x: 1.5 m η = 43.4	η = 14.0	x: 0 m η = 34.0	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 66.9	x: 0.188 m η = 26.8	x: 1.5 m η = 67.3	N.P.(5)	**CUMPLE η = 67.3**
N76/N77	x: 0 m η = 0.4	x: 1.5 m η = 0.4	x: 0 m η = 35.0	x: 0 m η = 43.4	η = 13.9	x: 0 m η = 34.0	N.P.(3)	x: 0 m η = 67.0	x: 0.188 m η = 27.0	x: 1.5 m η = 66.2	N.P.(5)	**CUMPLE η = 67.0**
N77/N78	x: 0 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.5	x: 1.5 m η = 35.9	N.P.(8)	η = 0.1	x: 1.5 m η = 34.2	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 36.6	x: 0.375 m η = 5.1	x: 1.5 m η = 37.0	N.P.(5)	**CUMPLE η = 37.0**
N78/N79	x: 0 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.5	x: 0 m η = 36.4	x: 1.5 m η = 48.0	η = 15.3	x: 0 m η = 34.4	N.P.(3)	x: 0 m η = 70.5	x: 0 m η = 28.8	x: 1.5 m η = 70.6	N.P.(5)	**CUMPLE η = 70.6**
N79/N80	x: 0 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.5	x: 0.938 m η = 35.3	x: 0 m η = 48.6	η = 15.5	x: 0 m η = 38.7	N.P.(3)	x: 0 m η = 69.4	x: 0.375 m η = 34.0	x: 1.5 m η = 49.0	N.P.(5)	**CUMPLE η = 69.4**
N81/N82	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	x: 1.5 m η = 37.4	x: 1.5 m η = 45.2	η = 14.4	x: 1.5 m η = 40.3	η = 3.4	x: 1.5 m η = 68.2	x: 0.375 m η = 46.6	x: 1.5 m η = 3.7	x: 1.5 m η = 43.7	**CUMPLE η = 68.2**
N82/N83	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	x: 0 m η = 36.5	x: 0 m η = 51.3	η = 16.4	x: 0 m η = 34.2	η = 0.4	x: 0 m η = 76.7	x: 0 m η = 34.6	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 34.6	**CUMPLE η = 76.7**
N83/N84	x: 0 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.6	x: 0 m η = 35.5	x: 1.5 m η = 6.6	η = 1.7	x: 0 m η = 34.1	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 39.5	x: 0.375 m η = 5.3	x: 1.5 m η = 40.1	N.P.(5)	**CUMPLE η = 40.1**
N84/N85	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	x: 1.5 m η = 35.1	x: 1.5 m η = 40.0	η = 12.7	x: 1.5 m η = 34.1	N.P.(3)	x: 1.5 m η = 62.1	x: 1.313 m η = 24.7	x: 1.5 m η = 3.5	N.P.(5)	**CUMPLE η = 62.1**
N85/N86	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	x: 0 m η = 35.2	x: 0 m η = 47.5	η = 15.4	x: 0 m η = 34.0	N.P.(3)	x: 0 m η = 72.1	x: 0 m η = 30.4	x: 0 m η = 3.5	N.P.(5)	**CUMPLE η = 72.1**

Listados

pasarela estrecha

Fecha: 30/07/20

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{z,d}$	$V_{y,d}$	$M_{x,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N86/N87	x: 0 m η = 0.9	x: 1.5 m η = 0.1	x: 1.5 m η = 35.1	x: 1.5 m η = 39.8	η = 12.9	x: 1.5 m η = 34.0	N.P.[10]	x: 1.5 m η = 61.9	x: 0.188 m η = 24.7	x: 1.5 m η = 51.3	N.P.[10]	**CUMPLE η = 61.9**
N87/N88	x: 0 m η = 0.9	x: 1.5 m η = 0.1	x: 0 m η = 35.1	x: 0 m η = 47.8	η = 15.3	x: 0 m η = 34.0	N.P.[10]	x: 0 m η = 72.4	x: 0 m η = 30.7	x: 1.5 m η = 58.1	N.P.[10]	**CUMPLE η = 72.4**
N88/N89	x: 0 m η < 0.1	x: 1.5 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 35.4	x: 1.5 m η = 6.5	η = 1.7	x: 1.5 m η = 34.1	N.P.[10]	x: 1.5 m η = 40.0	x: 0 m η < 0.1	x: 1.5 m η = 40.8	N.P.[10]	**CUMPLE η = 40.8**
N89/N90	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	x: 1.5 m η = 36.5	x: 1.5 m η = 44.1	η = 14.0	x: 1.5 m η = 34.2	η = 0.4	x: 1.5 m η = 66.5	x: 1.313 m η = 27.4	x: 1.5 m η = 3.6	x: 1.5 m η = 34.6	**CUMPLE η = 66.5**
N90/N91	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	x: 0 m η = 37.4	x: 0 m η = 52.4	η = 16.7	x: 0 m η = 40.3	η = 3.4	x: 0 m η = 78.5	x: 1.5 m η = 52.7	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 43.7	**CUMPLE η = 78.5**
N54/N41	η = 0.3	x: 1.5 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 28.1	x: 1.5 m η = 34.7	η = 7.9	x: 1.5 m η = 26.3	η = 8.3	x: 1.5 m η = 54.3	x: 0.563 m η = 15.0	x: 1.5 m η = 54.5	x: 1.5 m η = 34.5	**CUMPLE η = 54.5**
N41/N22	η = 0.4	x: 1.5 m η = 1.6	x: 1.5 m η = 26.7	x: 0 m η = 35.3	η = 9.4	x: 1.5 m η = 25.6	η = 7.2	x: 0 m η = 53.3	x: 0.375 m η = 13.1	x: 0 m η = 53.8	x: 1.5 m η = 32.8	**CUMPLE η = 53.8**
N22/N16	x: 0 m η = 1.0	N.P.[9]	x: 1.5 m η = 26.6	x: 0 m η = 13.4	η = 0.1	x: 1.5 m η = 25.6	N.P.[10]	x: 1.5 m η = 35.6	x: 0.75 m η = 23.1	N.P.[9]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 35.6**
N16/N14	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	x: 1.5 m η = 27.3	x: 1.5 m η = 37.6	η = 9.7	x: 1.5 m η = 25.8	η = 6.6	x: 1.5 m η = 56.7	x: 1.125 m η = 25.7	x: 1.5 m η = 2.1	x: 1.5 m η = 32.4	**CUMPLE η = 56.7**
N14/N2	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	x: 1.5 m η = 26.9	x: 1.5 m η = 41.4	η = 13.0	x: 1.5 m η = 25.7	η = 6.5	x: 1.5 m η = 60.3	x: 1.313 m η = 25.3	x: 1.5 m η = 2.1	x: 1.5 m η = 32.1	**CUMPLE η = 60.3**
N2/N6	η = 0.1	x: 1.5 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 27.6	x: 0 m η = 41.4	η = 13.0	x: 1.5 m η = 25.9	η = 6.5	x: 0 m η = 58.8	x: 0.188 m η = 13.8	x: 0 m η = 58.9	x: 1.5 m η = 32.4	**CUMPLE η = 58.9**
N6/N28	η = 0.1	x: 1.5 m η = 1.7	x: 1.5 m η = 26.9	x: 0 m η = 37.6	η = 9.7	x: 1.5 m η = 25.7	η = 6.6	x: 0 m η = 55.4	x: 0.375 m η = 13.6	x: 0 m η = 56.2	x: 1.5 m η = 32.3	**CUMPLE η = 56.2**
N28/N34	x: 0 m η = 1.1	N.P.[9]	x: 1.5 m η = 26.7	x: 1.5 m η = 13.4	η = 0.1	x: 1.5 m η = 25.6	N.P.[10]	x: 1.5 m η = 36.1	x: 0.75 m η = 23.2	N.P.[9]	N.P.[10]	**CUMPLE η = 36.1**
N34/N45	x: 0 m η = 2.6	η < 0.1	x: 1.5 m η = 27.6	x: 1.5 m η = 35.3	η = 9.4	x: 1.5 m η = 25.9	η = 7.2	x: 1.5 m η = 54.6	x: 1.125 m η = 24.3	x: 0 m η = 2.1	x: 1.5 m η = 33.0	**CUMPLE η = 54.6**
N45/N48	x: 0 m η = 1.5	η = 0.1	x: 0 m η = 25.8	x: 0 m η = 34.7	η = 7.9	x: 0 m η = 25.5	η = 8.3	x: 0 m η = 52.8	x: 0.375 m η = 26.2	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 33.7	**CUMPLE η = 52.8**
N49/N48	x: 2.424 m η = 14.6	x: 0 m η = 0.3	N.P.[9]	N.P.[9]	N.P.[9]	x: 0 m η = 0.9	N.P.[10]	N.P.[8]	x: 1.212 m η = 15.9	x: 1.212 m η = 2.0	N.P.[10]	**CUMPLE η = 15.9**

Notación:
$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
$N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
$M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
$M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
$V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
$V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
$M_{x,d}$: Resistencia a torsión
$M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión biaxial
$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
$M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[8] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
[9] La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.
[10] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[11] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[12] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[13] La comprobación no procede, ya que no hay flexión conocida para ninguna combinación.
[14] La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
[15] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[16] La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.

Página 36

1.- GEOMETRÍA

1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N114	-7.500	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N115	-7.500	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	-6.000	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N117	-6.000	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	-4.500	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N119	-4.500	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	-3.000	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N121	-3.000	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	-1.500	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N123	-1.500	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	0.000	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N125	0.000	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	1.500	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N127	1.500	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	3.000	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N129	3.000	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	4.500	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N131	4.500	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	6.000	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N133	6.000	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	7.500	8.160	-0.562	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N135	7.500	8.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado

1.2.- Barras

1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación					
Madera	C24	11000.00	-	690.00	0.000005	4.12

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Madera	C24	N114/N115	N114/N115	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N116/N117	N116/N117	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N118/N119	N118/N119	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N120/N121	N120/N121	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N122/N123	N122/N123	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N124/N125	N124/N125	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N126/N127	N126/N127	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N128/N129	N128/N129	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N130/N131	N130/N131	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N132/N133	N132/N133	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N134/N135	N134/N135	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N115/N117	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N117/N119	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N119/N121	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N121/N123	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N123/N125	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N125/N127	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N127/N129	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N129/N131	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N131/N133	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N133/N135	N115/N135	Ø100 (Redondo)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N114/N117	N114/N117	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-
		N118/N117	N118/N117	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-
		N118/N121	N118/N121	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-
		N122/N121	N122/N121	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-
		N122/N125	N122/N125	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-
		N126/N125	N126/N125	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-
		N126/N129	N126/N129	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-
		N130/N129	N130/N129	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-
		N130/N133	N130/N133	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-
		N134/N133	N134/N133	Ø100 (Redondo)	1.985	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N114/N115, N116/N117, N118/N119, N120/N121, N122/N123, N124/N125, N126/N127, N128/N129, N130/N131, N132/N133 y N134/N135
2	N115/N135, N114/N117, N118/N117, N118/N121, N122/N121, N122/N125, N126/N125, N126/N129, N130/N129, N130/N133 y N134/N133

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Madera	C24	1	Ø200, (Redondo)	314.16	282.74	282.74	7853.98	7853.98	15707.96
		2	Ø100, (Redondo)	78.54	70.69	70.69	490.87	490.87	981.75

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.- CARGAS

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N114/N115	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N115	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N116/N117	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N117	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N118/N119	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N119	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N120/N121	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N121	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N122/N123	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N122/N123	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N124/N125	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N125	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N126/N127	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N127	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N128/N129	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N129	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N130/N131	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N131	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N132/N133	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N133	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N134/N135	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N135	VIENTO	Uniforme	0.570	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N115/N117	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N117	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N115/N117	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N117/N119	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N119	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N117/N119	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N119/N121	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N121	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N119/N121	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N121/N123	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N123	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N121/N123	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N123/N125	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N125	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N123/N125	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N125/N127	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N127	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N125/N127	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N127/N129	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N129	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N127/N129	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N129/N131	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N131	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N129/N131	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N131/N133	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N133	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N131/N133	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N133/N135	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N135	SC USO	Uniforme	1.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N133/N135	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N114/N117	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N117	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N118/N117	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N117	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N118/N121	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N121	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N122/N121	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N122/N125	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N125	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N126/N125	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N125	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N126/N129	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N129	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N130/N129	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N129	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N130/N133	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N133	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N134/N133	Peso propio	Uniforme	0.032	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N133	VIENTO	Uniforme	0.320	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000

3.- RESULTADOS

3.1.- Nudos

3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

3.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N114	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N115	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	1.318	0.000	-	-	-
N116	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N117	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	3.477	-0.001	-	-	-
N118	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N119	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	2.868	0.000	-	-	-
N120	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N121	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	3.217	-0.001	-	-	-
N122	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N123	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	2.873	0.000	-	-	-
N124	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N125	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	3.221	-0.001	-	-	-
N126	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N127	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	2.873	0.000	-	-	-
N128	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N129	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	3.217	-0.001	-	-	-
N130	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N131	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	2.868	0.000	-	-	-
N132	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N133	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	3.477	-0.001	-	-	-
N134	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N135	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	1.318	0.000	-	-	-

3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

3.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N114	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.014	-3.098	0.232	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.023	0.000	0.371	2.68	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.014	-2.216	0.232	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.014	0.000	0.232	1.99	0.00	0.00
N116	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.657	0.262	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.420	6.89	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.260	0.262	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.262	5.06	0.00	0.00
N118	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-5.686	0.304	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.487	5.89	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.228	0.304	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.304	4.19	0.00	0.00
N120	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.281	0.257	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.411	6.37	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-3.975	0.257	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.257	4.69	0.00	0.00
N122	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.693	0.305	0.00	0.00	0.00

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.488	5.90	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.234	0.305	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.305	4.20	0.00	0.00
N124	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.287	0.257	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.411	6.38	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-3.980	0.257	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.257	4.69	0.00	0.00
N126	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.693	0.305	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.488	5.90	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.234	0.305	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.305	4.20	0.00	0.00
N128	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.281	0.257	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.411	6.37	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-3.975	0.257	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.257	4.69	0.00	0.00
N130	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.686	0.304	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.001	0.000	0.487	5.89	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.228	0.304	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.304	4.19	0.00	0.00
N132	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.657	0.262	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.420	6.89	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.260	0.262	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.262	5.06	0.00	0.00
N134	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.023	-3.098	0.232	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.014	0.000	0.371	2.68	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	-2.216	0.232	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.014	0.000	0.232	1.99	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

3.2.- Barras

3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

3.2.1.1.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N114/N115	Madera	N_{max}	-0.253	-0.215	-0.177	-0.140	-0.102	-0.064	-0.026
		N_{min}	-0.187	-0.159	-0.131	-0.103	-0.075	-0.047	-0.019
		Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{min}	2.428	2.243	2.058	1.933	1.822	1.711	1.600
		Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	2.51	2.03	1.58	1.15	0.74	0.36	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N116/N117	Madera	$N_{máx}$	-0.354	-0.316	-0.278	-0.241	-0.203	-0.165	-0.127
		$N_{mín}$	-0.262	-0.234	-0.206	-0.178	-0.150	-0.122	-0.094
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	5.303	5.192	5.081	4.970	4.858	4.747	4.636
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	6.46	5.32	4.21	3.12	2.06	1.02	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N118/N119	Madera	$N_{máx}$	-0.291	-0.253	-0.215	-0.177	-0.139	-0.101	-0.063
		$N_{mín}$	-0.215	-0.187	-0.159	-0.131	-0.103	-0.075	-0.047
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	4.583	4.472	4.361	4.250	4.138	4.027	3.916
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	5.52	4.54	3.59	2.65	1.75	0.86	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N120/N121	Madera	$N_{máx}$	-0.347	-0.309	-0.271	-0.234	-0.196	-0.158	-0.120
		$N_{mín}$	-0.257	-0.229	-0.201	-0.173	-0.145	-0.117	-0.089
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	4.951	4.814	4.703	4.592	4.480	4.369	4.258
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	5.97	4.91	3.88	2.88	1.89	0.93	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N122/N123	Madera	$N_{máx}$	-0.293	-0.255	-0.217	-0.179	-0.141	-0.103	-0.065
		$N_{mín}$	-0.217	-0.189	-0.161	-0.133	-0.105	-0.077	-0.048
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	4.589	4.478	4.367	4.255	4.144	4.033	3.922
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	5.53	4.55	3.59	2.66	1.75	0.86	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N124/N125	Madera	$N_{máx}$	-0.347	-0.309	-0.271	-0.233	-0.195	-0.157	-0.120
		$N_{mín}$	-0.257	-0.229	-0.201	-0.173	-0.145	-0.117	-0.089
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	4.957	4.820	4.709	4.598	4.487	4.376	4.265
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	5.98	4.92	3.89	2.88	1.90	0.94	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N126/N127	Madera	$N_{máx}$	-0.293	-0.255	-0.217	-0.179	-0.141	-0.103	-0.065
		$N_{mín}$	-0.217	-0.189	-0.161	-0.133	-0.105	-0.077	-0.048
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	4.589	4.478	4.367	4.255	4.144	4.033	3.922
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	5.53	4.55	3.59	2.66	1.75	0.86	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N128/N129	Madera	$N_{máx}$	-0.347	-0.309	-0.271	-0.234	-0.196	-0.158	-0.120
		$N_{mín}$	-0.257	-0.229	-0.201	-0.173	-0.145	-0.117	-0.089
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
		$Vz_{máx}$	4.951	4.814	4.703	4.592	4.480	4.369	4.258
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	5.97	4.91	3.86	2.88	1.89	0.93	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N130/N131	Madera	$N_{máx}$	-0.291	-0.253	-0.215	-0.177	-0.139	-0.101	-0.063
		$N_{mín}$	-0.215	-0.187	-0.159	-0.131	-0.103	-0.075	-0.047
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	4.583	4.472	4.361	4.250	4.138	4.027	3.916
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	5.52	4.54	3.59	2.65	1.75	0.86	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N132/N133	Madera	$N_{máx}$	-0.354	-0.316	-0.278	-0.241	-0.203	-0.165	-0.127
		$N_{mín}$	-0.262	-0.234	-0.206	-0.178	-0.150	-0.122	-0.094
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	5.303	5.192	5.081	4.970	4.858	4.747	4.636
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	6.46	5.32	4.21	3.12	2.06	1.02	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
N134/N135	Madera	$N_{máx}$	-0.253	-0.215	-0.177	-0.140	-0.102	-0.064	-0.026
		$N_{mín}$	-0.187	-0.159	-0.131	-0.103	-0.075	-0.047	-0.019
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	2.428	2.243	2.058	1.933	1.822	1.711	1.600
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	2.51	2.03	1.58	1.15	0.74	0.36	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.217 m	0.433 m	0.650 m	0.867 m	1.083 m	1.300 m
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N115/N117	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.304	-0.780	-1.256	-1.732	-2.207
		$Vy_{mín}$	1.600	1.124	0.648	0.172	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.026	-0.018	-0.010	-0.001	0.005	0.011	0.017	0.023	0.029
		$Vz_{mín}$	-0.019	-0.013	-0.007	-0.001	0.007	0.015	0.023	0.031	0.040
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{máx}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{máx}$	0.00	-0.26	-0.42	-0.50	-0.49	-0.38	-0.19	-0.03	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.46

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N117/N119	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.088	-0.522	-0.998	-1.474	-1.950
		$Vy_{mín}$	1.857	1.381	0.905	0.429	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.034	-0.026	-0.018	-0.010	-0.002	0.005	0.011	0.017	0.023
		$Vz_{mín}$	-0.026	-0.019	-0.013	-0.007	-0.001	0.006	0.015	0.023	0.031
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{máx}$	0.00	-0.01	-0.07	-0.19	-0.22	-0.17	-0.04	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.46	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.20	0.53

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N119/N121	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.417	-0.889	-1.365	-1.841	
		$Vy_{mín}$	1.966	1.490	1.014	0.538	0.100	0.006	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.032	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.006	0.012	0.019	0.025
		$Vz_{mín}$	-0.024	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.009	0.017	0.025	0.033
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	-0.05	-0.18	-0.24	-0.20	-0.08	-0.02	0.00
		$Mz_{mín}$	0.53	0.20	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.43

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N121/N123	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	-0.005	-0.095	-0.534	-1.010	-1.486	-1.961
		$Vy_{mín}$	1.846	1.370	0.894	0.421	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.033	-0.025	-0.016	-0.008	0.000	0.006	0.012	0.018	0.024
		$Vz_{mín}$	-0.024	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.008	0.016	0.024	0.033
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{máx}$	0.00	-0.02	-0.08	-0.20	-0.24	-0.18	-0.05	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.43	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.20	0.52

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N123/N125	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.422	-0.895	-1.371	-1.847
		$Vy_{mín}$	1.960	1.485	1.009	0.533	0.095	0.005	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.033	-0.025	-0.016	-0.008	0.000	0.006	0.012	0.018	0.024
		$Vz_{mín}$	-0.024	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.008	0.016	0.025	0.033
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	-0.05	-0.18	-0.24	-0.20	-0.08	-0.02	0.00
		$Mz_{mín}$	0.52	0.20	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.43

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N125/N127	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	-0.005	-0.095	-0.533	-1.009	-1.485	-1.960
		$Vy_{mín}$	1.847	1.371	0.895	0.422	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.033	-0.025	-0.016	-0.008	0.000	0.006	0.012	0.018	0.024
		$Vz_{mín}$	-0.024	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.008	0.016	0.025	0.033
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{máx}$	0.00	-0.02	-0.08	-0.20	-0.24	-0.18	-0.05	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.43	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.20	0.52

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N127/N129	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.421	-0.894	-1.370	-1.846
		$Vy_{mín}$	1.961	1.486	1.010	0.534	0.095	0.005	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.033	-0.024	-0.016	-0.008	0.000	0.006	0.012	0.018	0.024
		$Vz_{mín}$	-0.024	-0.018	-0.012	-0.006	0.000	0.008	0.016	0.025	0.033
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	-0.05	-0.18	-0.24	-0.20	-0.08	-0.02	0.00
		$Mz_{mín}$	0.52	0.20	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.43

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N129/N131	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	-0.006	-0.100	-0.538	-1.014	-1.490	-1.966
		$Vy_{mín}$	1.841	1.365	0.889	0.417	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.033	-0.025	-0.017	-0.009	0.000	0.006	0.012	0.018	0.024

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
		$Vz_{máx}$	-0.025	-0.019	-0.012	-0.006	0.000	0.008	0.016	0.024	0.032
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{máx}$	0.00	-0.02	-0.08	-0.20	-0.24	-0.18	-0.05	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.43	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.20	0.53

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N131/N133	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.006	-0.429	-0.905	-1.381	-1.857
		$Vy_{mín}$	1.950	1.474	0.998	0.522	0.088	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.031	-0.023	-0.015	-0.006	0.001	0.007	0.013	0.019	0.026
		$Vz_{mín}$	-0.023	-0.017	-0.011	-0.005	0.002	0.010	0.018	0.026	0.034
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	-0.04	-0.17	-0.22	-0.19	-0.07	-0.01	0.00
		$Mz_{mín}$	0.53	0.20	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16	0.46

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N133/N135	Madera	$N_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.172	-0.648	-1.124	-1.600
		$Vy_{mín}$	2.207	1.732	1.256	0.780	0.304	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.040	-0.031	-0.023	-0.015	-0.007	0.001	0.007	0.013	0.019
		$Vz_{mín}$	-0.029	-0.023	-0.017	-0.011	-0.005	0.001	0.010	0.018	0.026
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	-0.03	-0.19	-0.38	-0.49	-0.50	-0.42	-0.26	0.00
		$Mz_{mín}$	0.46	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N114/N117	Madera	$N_{máx}$	-0.054	-0.049	-0.037	-0.031	-0.026	-0.020	-0.009	-0.003	0.002
		$N_{mín}$	-0.040	-0.036	-0.028	-0.023	-0.019	-0.015	-0.006	-0.002	0.003
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.095	-0.286	-0.381	-0.476	
		$Vy_{mín}$	0.476	0.381	0.191	0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		$Vz_{mín}$	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	-0.09	-0.20	-0.23	-0.24	-0.23	-0.15	-0.09	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N118/N117	Madera	$N_{máx}$	-0.054	-0.049	-0.037	-0.031	-0.026	-0.020	-0.009	-0.003	0.002
		$N_{mín}$	-0.040	-0.036	-0.028	-0.023	-0.019	-0.015	-0.006	-0.002	0.003

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
		Vy_{min}	-0.476	-0.381	-0.191	-0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.095	0.286	0.381	0.476
		Vz_{min}	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		Vz_{max}	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My_{max}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz_{max}	0.00	0.09	0.20	0.23	0.24	0.23	0.15	0.09	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N118/N121	Madera	N_{min}	-0.053	-0.048	-0.036	-0.031	-0.025	-0.019	-0.008	-0.002	0.002
		N_{max}	-0.040	-0.035	-0.027	-0.023	-0.019	-0.014	-0.006	-0.002	0.003
		Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.095	-0.286	-0.381	-0.476
		Vy_{max}	0.476	0.381	0.191	0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{min}	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		Vz_{max}	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My_{max}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		Mz_{min}	0.00	-0.09	-0.20	-0.23	-0.24	-0.23	-0.15	-0.09	0.00
		Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N122/N121	Madera	N_{min}	-0.053	-0.048	-0.036	-0.031	-0.025	-0.019	-0.008	-0.002	0.002
		N_{max}	-0.040	-0.035	-0.027	-0.023	-0.019	-0.014	-0.006	-0.002	0.003
		Vy_{min}	-0.476	-0.381	-0.191	-0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.095	0.286	0.381	0.476
		Vz_{min}	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		Vz_{max}	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My_{max}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz_{max}	0.00	0.09	0.20	0.23	0.24	0.23	0.15	0.09	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N122/N125	Madera	N_{min}	-0.053	-0.048	-0.036	-0.031	-0.025	-0.019	-0.008	-0.002	0.003
		N_{max}	-0.040	-0.035	-0.027	-0.023	-0.019	-0.014	-0.006	-0.002	0.003
		Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.095	-0.286	-0.381	-0.476
		Vy_{max}	0.476	0.381	0.191	0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{min}	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		Vz_{max}	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My_{max}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		Mz_{min}	0.00	-0.09	-0.20	-0.23	-0.24	-0.23	-0.15	-0.09	0.00
		Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N126/N125	Madera	N_{min}	-0.053	-0.048	-0.036	-0.031	-0.025	-0.019	-0.008	-0.002	0.003
		N_{max}	-0.040	-0.035	-0.027	-0.023	-0.019	-0.014	-0.006	-0.002	0.003
		Vy_{min}	-0.476	-0.381	-0.191	-0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.095	0.286	0.381	0.476
		Vz_{min}	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		Vz_{max}	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My_{max}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz_{max}	0.00	0.09	0.20	0.23	0.24	0.23	0.15	0.09	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N126/N129	Madera	N_{min}	-0.053	-0.048	-0.036	-0.031	-0.025	-0.019	-0.008	-0.002	0.002
		N_{max}	-0.040	-0.035	-0.027	-0.023	-0.019	-0.014	-0.006	-0.002	0.003
		Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.095	-0.286	-0.381	-0.476
		Vy_{max}	0.476	0.381	0.191	0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{min}	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		Vz_{max}	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My_{max}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		Mz_{min}	0.00	-0.09	-0.20	-0.23	-0.24	-0.23	-0.15	-0.09	0.00
		Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N130/N129	Madera	N_{min}	-0.053	-0.048	-0.036	-0.031	-0.025	-0.019	-0.008	-0.002	0.002
		N_{max}	-0.040	-0.035	-0.027	-0.023	-0.019	-0.014	-0.006	-0.002	0.003
		Vy_{min}	-0.476	-0.381	-0.191	-0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy_{max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.095	0.286	0.381	0.476
		Vz_{min}	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		Vz_{max}	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My_{max}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		Mz_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mz_{max}	0.00	0.09	0.20	0.23	0.24	0.23	0.15	0.09	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N130/N133	Madera	N_{min}	-0.054	-0.049	-0.037	-0.031	-0.026	-0.020	-0.009	-0.003	0.002
		N_{max}	-0.040	-0.036	-0.028	-0.023	-0.019	-0.015	-0.006	-0.002	0.003
		Vy_{min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.095	-0.286	-0.381	-0.476
		Vy_{max}	0.476	0.381	0.191	0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz_{min}	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		Vz_{max}	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		Mt_{min}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Mt_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		My_{min}	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		My_{max}	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		Mz_{min}	0.00	-0.09	-0.20	-0.23	-0.24	-0.23	-0.15	-0.09	0.00
		Mz_{max}	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.198 m	0.595 m	0.794 m	0.992 m	1.191 m	1.588 m	1.786 m	1.985 m
N134/N133	Madera	$N_{máx}$	-0.054	-0.049	-0.037	-0.031	-0.026	-0.020	-0.009	-0.003	0.002
		$N_{mín}$	-0.040	-0.036	-0.028	-0.023	-0.019	-0.015	-0.006	-0.002	0.003
		$Vy_{máx}$	-0.476	-0.381	-0.191	-0.095	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.095	0.286	0.381	0.476
		$Vz_{máx}$	-0.033	-0.026	-0.013	-0.007	0.000	0.005	0.015	0.019	0.024
		$Vz_{mín}$	-0.024	-0.019	-0.010	-0.005	0.000	0.007	0.020	0.026	0.033
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{máx}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.09	0.20	0.23	0.24	0.23	0.15	0.09	0.00

3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N114/N115	24.83	0.000	-0.253	0.000	2.266	0.00	2.51	0.00	GV	Cumple
N116/N117	63.75	0.000	-0.354	0.000	5.303	0.00	6.46	0.00	GV	Cumple
N118/N119	54.51	0.000	-0.291	0.000	4.583	0.00	5.52	0.00	GV	Cumple
N120/N121	58.91	0.000	-0.347	0.000	4.925	0.00	5.97	0.00	GV	Cumple
N122/N123	54.59	0.000	-0.293	0.000	4.589	0.00	5.53	0.00	GV	Cumple
N124/N125	58.99	0.000	-0.347	0.000	4.932	0.00	5.98	0.00	GV	Cumple
N126/N127	54.59	0.000	-0.293	0.000	4.589	0.00	5.53	0.00	GV	Cumple
N128/N129	58.91	0.000	-0.347	0.000	4.925	0.00	5.97	0.00	GV	Cumple
N130/N131	54.51	0.000	-0.291	0.000	4.583	0.00	5.52	0.00	GV	Cumple
N132/N133	63.75	0.000	-0.354	0.000	5.303	0.00	6.46	0.00	GV	Cumple
N134/N135	24.83	0.000	-0.253	0.000	2.266	0.00	2.51	0.00	GV	Cumple
N115/N117	39.88	0.563	0.000	0.172	-0.001	0.00	0.01	-0.50	GV	Cumple
N117/N119	42.04	1.500	0.000	-1.950	0.031	0.00	-0.01	0.53	GV	Cumple
N119/N121	42.04	0.000	0.000	1.966	-0.032	0.00	-0.01	0.53	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N121/N123	41.53	1.500	0.000	-1.961	0.033	0.00	-0.01	0.52	GV	Cumple
N123/N125	41.53	0.000	0.000	1.960	-0.033	0.00	-0.01	0.52	GV	Cumple
N125/N127	41.53	1.500	0.000	-1.960	0.033	0.00	-0.01	0.52	GV	Cumple
N127/N129	41.53	0.000	0.000	1.961	-0.033	0.00	-0.01	0.52	GV	Cumple
N129/N131	42.04	1.500	0.000	-1.966	0.032	0.00	-0.01	0.53	GV	Cumple
N131/N133	42.04	0.000	0.000	1.950	-0.031	0.00	-0.01	0.53	GV	Cumple
N133/N135	39.88	0.938	0.000	-0.172	0.001	0.00	0.01	-0.50	GV	Cumple
N114/N117	19.98	0.992	-0.026	0.000	0.000	0.00	0.02	-0.24	GV	Cumple
N118/N117	19.98	0.992	-0.026	0.000	0.000	0.00	0.02	0.24	GV	Cumple
N118/N121	19.98	0.992	-0.025	0.000	0.000	0.00	0.02	-0.24	GV	Cumple
N122/N121	19.98	0.992	-0.025	0.000	0.000	0.00	0.02	0.24	GV	Cumple
N122/N125	19.98	0.992	-0.025	0.000	0.000	0.00	0.02	-0.24	GV	Cumple
N126/N125	19.98	0.992	-0.025	0.000	0.000	0.00	0.02	0.24	GV	Cumple
N126/N129	19.98	0.992	-0.025	0.000	0.000	0.00	0.02	-0.24	GV	Cumple
N130/N129	19.98	0.992	-0.025	0.000	0.000	0.00	0.02	0.24	GV	Cumple
N130/N133	19.98	0.992	-0.026	0.000	0.000	0.00	0.02	-0.24	GV	Cumple
N134/N133	19.98	0.992	-0.026	0.000	0.000	0.00	0.02	0.24	GV	Cumple

3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N114/N115	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.433 0.433	0.21 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.433 0.433	0.21 L/(>1000)
N116/N117	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.59 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.59 L/(>1000)
N118/N119	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.48 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.48 L/(>1000)
N120/N121	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.54 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.54 L/(>1000)
N122/N123	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.48 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.48 L/(>1000)
N124/N125	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.54 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.54 L/(>1000)
N126/N127	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.48 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.48 L/(>1000)
N128/N129	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.54 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.54 L/(>1000)
N130/N131	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.48 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.48 L/(>1000)
N132/N133	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.59 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.59 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N134/N135	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.433 0.433	0.21 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.433 0.433	0.21 L/(>1000)
N115/N135	14.063 14.063	2.68 L/(>1000)	14.250 14.250	0.02 L/(>1000)	14.063 14.063	2.68 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N114/N117	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N118/N117	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N118/N121	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N122/N121	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N122/N125	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N126/N125	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N126/N129	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N130/N129	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N130/N133	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N134/N133	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.992 0.992	0.09 L/(>1000)	0.992 0.992	1.23 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)

3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{z,d}V_{y,d}$	
N114/N115	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 24.8	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 7.1	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 24.8	N.P.[17]	**CUMPLE η = 24.8**
N116/N117	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 63.7	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 15.6	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 63.8	N.P.[17]	**CUMPLE η = 63.8**
N118/N119	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 54.4	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 13.5	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 54.5	N.P.[17]	**CUMPLE η = 54.5**
N120/N121	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 58.8	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 14.6	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 58.9	N.P.[17]	**CUMPLE η = 58.9**
N122/N123	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 54.5	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 13.5	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 54.6	N.P.[17]	**CUMPLE η = 54.6**
N124/N125	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 58.9	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 14.6	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 59.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 59.0**
N126/N127	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 54.5	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 13.5	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 54.6	N.P.[17]	**CUMPLE η = 54.6**
N128/N129	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 58.8	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 14.6	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 58.9	N.P.[17]	**CUMPLE η = 58.9**
N130/N131	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 54.4	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 13.5	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 54.5	N.P.[17]	**CUMPLE η = 54.5**
N132/N133	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 63.7	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 15.6	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 63.8	N.P.[17]	**CUMPLE η = 63.8**
N134/N135	N.P.[10]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 24.8	N.P.[15]	N.P.[15]	x: 0 m η = 7.1	N.P.[14]	N.P.[13]	N.P.[8]	x: 0 m η = 24.8	N.P.[17]	**CUMPLE η = 24.8**
N115/N117	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 0.563 m η = 39.3	x: 1.5 m η = 26.0	x: 1.5 m η = 0.7	N.P.[14]	x: 0.563 m η = 39.9	N.P.[8]	N.P.[4]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 39.9**
N117/N119	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 1.5 m η = 41.4	x: 1.5 m η = 22.9	x: 0 m η = 0.6	N.P.[14]	x: 1.5 m η = 42.0	N.P.[8]	N.P.[4]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 42.0**
N119/N121	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 0 m η = 41.4	x: 0 m η = 23.1	x: 1.5 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0 m η = 42.0	N.P.[8]	N.P.[4]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 42.0**
N121/N123	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 1.5 m η = 40.9	x: 1.5 m η = 23.1	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 1.5 m η = 41.5	N.P.[8]	N.P.[4]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 41.5**
N123/N125	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 0 m η = 40.9	x: 0 m η = 23.1	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0 m η = 41.5	N.P.[8]	N.P.[4]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 41.5**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{z,d}V_{y,d}$	
N125/N127	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 1.5 m η = 40.9	x: 1.5 m η = 23.1	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 1.5 m η = 41.5	N.P.[8]	N.P.[8]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 41.5**
N127/N129	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 0 m η = 40.9	x: 0 m η = 23.1	x: 1.5 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0 m η = 41.5	N.P.[8]	N.P.[8]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 41.5**
N129/N131	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 1.5 m η = 41.4	x: 1.5 m η = 23.1	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 1.5 m η = 42.0	N.P.[8]	N.P.[8]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 42.0**
N131/N133	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 0 m η = 41.4	x: 0 m η = 22.9	x: 1.5 m η = 0.6	N.P.[14]	x: 0 m η = 42.0	N.P.[8]	N.P.[8]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 42.0**
N133/N135	N.P.[10]	N.P.[9]	N.P.[12]	x: 0.938 m η = 39.3	x: 0 m η = 26.0	x: 0 m η = 0.7	N.P.[14]	x: 0.938 m η = 39.9	N.P.[8]	N.P.[8]	N.P.[17]	**CUMPLE η = 39.9**
N114/N117	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**
N118/N117	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**
N118/N121	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**
N122/N121	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**
N122/N125	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**
N126/N125	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**
N126/N129	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**
N130/N129	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**
N130/N133	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**
N134/N133	x: 1.985 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.[12]	x: 0.992 m η = 18.6	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 0.5	N.P.[14]	x: 0.992 m η = 19.9	N.P.[8]	x: 0.992 m η = 20.0	N.P.[17]	**CUMPLE η = 20.0**

Notación:
$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
$N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
$M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
$M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
$V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
$V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
$M_{t,d}$: Resistencia a torsión
M_yM_z: Resistencia a flexión esviada
$N_{t,0,d}M_yM_z$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
$N_{c,0,d}M_yM_z$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
$M_tV_zV_y$: Resistencia a cortante y torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no procalen (N.P.):
[9] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[10] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[12] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[13] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
[14] La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
[15] La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
[17] La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.
[8] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[4] La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Madera: Eurocódigo 5

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Madera	EC Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi'_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi'_{ai}Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{0,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
ψ_{ai} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Madera: Eurocódigo 5

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
PISO	piso de tablones de madera
SC USO	Sobrecarga de uso peatonal
VIENTO	VIENTO
VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)
VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)

- **E.L.U. de rotura. Madera**

Comb.	PP	PISO	SC USO	VIENTO	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)
1	1.000	1.000				
2	1.350	1.000				
3	1.000	1.350				
4	1.350	1.350				
5	1.000	1.000	1.500			
6	1.350	1.000	1.500			
7	1.000	1.350	1.500			
8	1.350	1.350	1.500			
9	1.000	1.000		1.500		
10	1.350	1.000		1.500		
11	1.000	1.350		1.500		
12	1.350	1.350		1.500		
13	1.000	1.000	1.050	1.500		
14	1.350	1.000	1.050	1.500		
15	1.000	1.350	1.050	1.500		
16	1.350	1.350	1.050	1.500		
17	1.000	1.000	1.500	0.900		
18	1.350	1.000	1.500	0.900		
19	1.000	1.350	1.500	0.900		
20	1.350	1.350	1.500	0.900		
21	1.000	1.000			1.500	
22	1.350	1.000			1.500	
23	1.000	1.350			1.500	
24	1.350	1.350			1.500	
25	1.000	1.000	1.050		1.500	
26	1.350	1.000	1.050		1.500	
27	1.000	1.350	1.050		1.500	
28	1.350	1.350	1.050		1.500	
29	1.000	1.000		1.500	1.500	
30	1.350	1.000		1.500	1.500	
31	1.000	1.350		1.500	1.500	
32	1.350	1.350		1.500	1.500	
33	1.000	1.000	1.050	1.500	1.500	
34	1.350	1.000	1.050	1.500	1.500	
35	1.000	1.350	1.050	1.500	1.500	
36	1.350	1.350	1.050	1.500	1.500	
37	1.000	1.000	1.500		0.900	
38	1.350	1.000	1.500		0.900	
39	1.000	1.350	1.500		0.900	
40	1.350	1.350	1.500		0.900	
41	1.000	1.000	1.500	0.900	0.900	
42	1.350	1.000	1.500	0.900	0.900	
43	1.000	1.350	1.500	0.900	0.900	
44	1.350	1.350	1.500	0.900	0.900	
45	1.000	1.000				1.500
46	1.350	1.000				1.500
47	1.000	1.350				1.500
48	1.350	1.350				1.500
49	1.000	1.000	1.050			1.500
50	1.350	1.000	1.050			1.500
51	1.000	1.350	1.050			1.500
52	1.350	1.350	1.050			1.500

Comb.	PP	PISO	SC USO	VIENTO	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)
53	1.000	1.000		1.500		1.500
54	1.350	1.000		1.500		1.500
55	1.000	1.350		1.500		1.500
56	1.350	1.350		1.500		1.500
57	1.000	1.000	1.050	1.500		1.500
58	1.350	1.000	1.050	1.500		1.500
59	1.000	1.350	1.050	1.500		1.500
60	1.350	1.350	1.050	1.500		1.500
61	1.000	1.000	1.500			0.900
62	1.350	1.000	1.500			0.900
63	1.000	1.350	1.500			0.900
64	1.350	1.350	1.500			0.900
65	1.000	1.000	1.500	0.900		0.900
66	1.350	1.000	1.500	0.900		0.900
67	1.000	1.350	1.500	0.900		0.900
68	1.350	1.350	1.500	0.900		0.900

▪ Desplazamientos

Comb.	PP	PISO	SC USO	VIENTO	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)
1	1.000	1.000				
2	1.000	1.000	1.000			
3	1.000	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000	1.000		
5	1.000	1.000			1.000	
6	1.000	1.000	1.000		1.000	
7	1.000	1.000		1.000	1.000	
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
9	1.000	1.000				1.000
10	1.000	1.000	1.000			1.000
11	1.000	1.000		1.000		1.000
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N5	1.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	1.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	1.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	1.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	0.000	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	0.000	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	-1.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	-1.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-1.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	-1.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	-3.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	-3.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	-3.000	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	-3.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	-3.000	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	-3.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	-4.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	-4.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	-4.500	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	-4.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N25	-4.500	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	-4.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	3.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	3.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	3.000	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	3.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N31	3.000	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	3.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N33	4.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	4.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	4.500	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	4.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	4.500	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	4.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	-6.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N40	-6.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	-6.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	-6.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N43	6.000	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	6.000	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	6.000	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	6.000	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	7.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	7.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	7.500	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos											
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N50	7.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N51	7.500	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	7.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N53	-7.500	0.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	-7.500	2.160	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	-7.500	0.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	-7.500	0.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N57	-7.500	2.160	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	-7.500	2.160	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N59	-7.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	-6.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	-4.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	-3.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	-1.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	0.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	1.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	3.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	4.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	6.000	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	7.500	0.540	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	-7.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	-6.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	-4.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	-3.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	-1.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	0.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	1.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	3.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	4.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	6.000	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	7.500	1.080	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	-7.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	-6.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	-4.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	-3.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	-1.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	0.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	1.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	3.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	4.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	6.000	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	7.500	1.620	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	7.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	6.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	4.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos											
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N95	3.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	1.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	0.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	-1.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	-3.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	-4.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	-6.000	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	-7.500	2.160	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	0.000	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	0.000	-1.500	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	0.000	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N106	1.500	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N107	1.500	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	-1.500	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N109	-1.500	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	-3.000	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	-3.000	-1.500	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	-3.000	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N113	-4.500	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	-4.500	-1.500	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	-4.500	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N116	3.000	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	3.000	-1.500	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	3.000	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N119	4.500	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	4.500	-1.500	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	4.500	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N122	-6.000	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N123	-6.000	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	6.000	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N125	6.000	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	7.500	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	7.500	-1.500	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	7.500	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N129	-7.500	-1.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	-7.500	-1.500	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	-7.500	-1.500	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N132	0.000	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	0.000	-3.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	0.000	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N135	1.500	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N136	1.500	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	-1.500	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N138	-1.500	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	-3.000	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N140	-3.000	-3.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	-3.000	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N142	-4.500	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	-4.500	-3.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	-4.500	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N145	3.000	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	3.000	-3.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	3.000	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N148	4.500	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	4.500	-3.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	4.500	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N151	-6.000	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N152	-6.000	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	6.000	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N154	6.000	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	7.500	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	7.500	-3.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	7.500	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N158	-7.500	-3.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	-7.500	-3.000	-1.662	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	-7.500	-3.000	-1.812	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N161	7.500	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	6.000	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N163	4.500	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N164	3.000	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N165	1.500	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N166	0.000	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N167	-1.500	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N168	-3.000	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N169	-4.500	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N170	-6.000	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N171	-7.500	-3.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N172	-7.500	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N173	-6.000	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N174	-4.500	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N175	-3.000	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N176	-1.500	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N177	0.000	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N178	1.500	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N179	3.000	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N180	4.500	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N181	6.000	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N182	7.500	-2.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N183	-7.500	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N184	-6.000	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N185	-4.500	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N186	-3.000	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N187	-1.500	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N188	0.000	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N189	1.500	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N190	3.000	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N191	4.500	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N192	6.000	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N193	7.500	-2.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N194	-7.500	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N195	-6.000	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N196	-4.500	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N197	-3.000	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N198	-1.500	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N199	0.000	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N200	1.500	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N201	3.000	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N202	4.500	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N203	6.000	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N204	7.500	-1.000	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N205	-7.500	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N206	-6.000	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N207	-4.500	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N208	-3.000	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N209	-1.500	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N210	0.000	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N211	1.500	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N212	3.000	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N213	4.500	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N214	6.000	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N215	7.500	-0.500	-0.562	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N216	-7.500	-1.500	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N217	-7.500	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N218	7.500	-1.500	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N219	7.500	0.000	0.738	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N220	7.500	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N221	4.500	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N222	1.500	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N223	-1.500	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N224	-4.500	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N225	-7.500	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N226	-7.500	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N227	-7.500	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N228	-4.500	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N229	-1.500	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N230	1.500	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N231	4.500	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N232	7.500	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N233	7.500	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N234	4.500	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N235	1.500	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N236	-1.500	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N237	-4.500	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N238	6.750	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N239	6.750	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N240	6.750	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N241	6.000	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N242	6.000	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N243	6.000	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N244	5.250	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N245	5.250	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N246	5.250	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N247	3.750	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N248	3.750	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N249	3.750	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N250	3.000	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N251	3.000	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N252	3.000	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N253	2.250	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N254	2.250	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N255	2.250	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N256	0.750	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N257	0.750	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N258	0.750	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N259	0.000	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N260	0.000	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N261	0.000	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N262	-0.750	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N263	-0.750	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N264	-0.750	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N265	-2.250	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N266	-2.250	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N267	-2.250	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N268	-3.000	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N269	-3.000	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N270	-3.000	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N271	-3.750	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N272	-3.750	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N273	-3.750	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N274	-5.250	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N275	-5.250	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N276	-5.250	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N277	-6.000	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N278	-6.000	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N279	-6.000	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N280	-6.750	-3.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N281	-6.750	0.000	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N282	-6.750	2.160	2.338	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación					
Madera	C24	11000.00	-	690.00	0.000005	4.12

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción										
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb_{sup} (m)	Lb_{inf} (m)
Tipo	Designación								
Madera	C24	N132/N188	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N188/N177	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N177/N103	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N103/N199	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N199/N210	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N210/N1	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N1/N64	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N64/N75	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N75/N86	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N86/N2	N132/N2	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N3/N10	N3/N1	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N10/N1	N3/N1	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N4/N9	N4/N97	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N9/N2	N4/N97	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N2/N97	N4/N97	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N136/N189	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N189/N178	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N178/N107	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N107/N200	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N200/N211	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N211/N5	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N5/N65	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N65/N76	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N76/N87	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N87/N6	N136/N6	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N7/N5	N7/N5	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N8/N6	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N9/N1	N9/N1	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N10/N2	N10/N2	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N138/N187	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N187/N176	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N176/N109	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N109/N198	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N198/N209	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N209/N12	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N12/N63	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N63/N74	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N74/N85	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N85/N14	N138/N14	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N139/N186	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N186/N175	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N175/N110	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N110/N197	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N197/N208	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N208/N15	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N15/N62	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N62/N73	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N73/N84	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N84/N16	N139/N16	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N18/N17	N18/N15	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N17/N15	N18/N15	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N19/N15	N19/N15	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N17/N16	N17/N16	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N20/N99	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N19/N16	N20/N99	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N16/N99	N20/N99	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N142/N185	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N185/N174	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N174/N113	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N113/N196	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N196/N207	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N207/N21	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N21/N61	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N61/N72	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N72/N83	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N83/N22	N142/N22	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N24/N23	N24/N21	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N23/N21	N24/N21	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N25/N21	N25/N21	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N23/N22	N23/N22	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N26/N25	N26/N22	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N25/N22	N26/N22	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N145/N190	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N190/N179	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N179/N116	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N116/N201	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N201/N212	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N212/N27	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N27/N66	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N66/N77	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N77/N88	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N88/N28	N145/N28	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N30/N29	N30/N27	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N29/N27	N30/N27	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N31/N27	N31/N27	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N29/N28	N29/N28	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N32/N31	N32/N95	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N31/N28	N32/N95	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N28/N95	N32/N95	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N148/N191	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N191/N180	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N180/N119	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N119/N202	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N202/N213	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N213/N33	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N33/N67	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N67/N78	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N78/N89	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N89/N34	N148/N34	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N36/N35	N36/N33	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N35/N33	N36/N33	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N37/N33	N37/N33	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N35/N34	N35/N34	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N38/N37	N38/N34	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N37/N34	N38/N34	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N152/N184	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N184/N173	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N173/N123	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N123/N195	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N195/N206	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N206/N40	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N40/N60	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N60/N71	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N71/N82	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N82/N41	N152/N41	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N42/N41	N42/N101	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N41/N101	N42/N101	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N154/N192	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N192/N181	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N181/N125	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N125/N203	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N203/N214	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N214/N44	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N44/N68	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N68/N79	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N79/N90	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N90/N45	N154/N45	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N46/N45	N46/N93	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N45/N93	N46/N93	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N155/N193	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N193/N182	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N182/N126	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N126/N204	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N204/N215	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N215/N47	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N47/N69	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N69/N80	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N80/N91	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N91/N48	N155/N48	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N50/N49	N50/N47	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N49/N47	N50/N47	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N51/N47	N51/N47	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N49/N48	N49/N48	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N52/N51	N52/N48	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N51/N48	N52/N48	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N158/N183	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N183/N172	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N172/N129	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N129/N194	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N194/N205	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N205/N53	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N53/N59	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N59/N70	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N70/N81	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N81/N54	N158/N54	S-180x140 (Maciza h180)	0.540	1.00	1.00	-	-
		N56/N55	N56/N53	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N55/N53	N56/N53	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N57/N53	N57/N53	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N55/N54	N55/N54	S-120x80 (Maciza h120)	2.424	1.00	1.00	-	-
		N58/N57	N58/N54	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N57/N54	N58/N54	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N17/N21	N17/N21	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N23/N15	N23/N15	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N19/N22	N19/N22	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N25/N16	N25/N16	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N29/N33	N29/N33	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N35/N27	N35/N27	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N37/N28	N37/N28	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N31/N34	N31/N34	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N53/N40	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N40/N21	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N21/N15	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N15/N12	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N12/N1	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N1/N5	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N5/N27	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N27/N33	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N33/N44	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N44/N47	N53/N47	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N59/N60	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N60/N61	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N62/N63	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N63/N64	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N64/N65	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N66/N67	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N67/N68	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N68/N69	N59/N69	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N70/N71	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N74/N75	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N76/N77	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N78/N79	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N70/N80	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N81/N82	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N82/N83	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N83/N84	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N84/N85	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N85/N86	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N86/N87	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N87/N88	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N88/N89	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N89/N90	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N90/N91	N81/N91	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N54/N41	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N41/N22	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N22/N16	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N16/N14	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N14/N2	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N2/N6	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N6/N28	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N28/N34	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N34/N45	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N45/N48	N54/N48	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N105/N104	N105/N103	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N104/N103	N105/N103	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N106/N107	N106/N107	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N108/N109	N108/N109	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N112/N111	N112/N110	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N111/N110	N112/N110	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N115/N114	N115/N113	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N114/N113	N115/N113	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N118/N117	N118/N116	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N117/N116	N118/N116	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N121/N120	N121/N119	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N120/N119	N121/N119	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N122/N123	N122/N123	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N124/N125	N124/N125	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N128/N127	N128/N218	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N127/N126	N128/N218	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N126/N218	N128/N218	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N131/N130	N131/N216	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N130/N129	N131/N216	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N129/N216	N131/N216	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N134/N133	N134/N166	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N133/N132	N134/N166	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N132/N166	N134/N166	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N135/N136	N135/N136	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N137/N138	N137/N138	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N141/N140	N141/N168	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N140/N139	N141/N168	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N139/N168	N141/N168	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N144/N143	N144/N142	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N143/N142	N144/N142	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N147/N146	N147/N164	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N146/N145	N147/N164	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N145/N164	N147/N164	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N150/N149	N150/N148	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N149/N148	N150/N148	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N151/N152	N151/N170	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N152/N170	N151/N170	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N153/N154	N153/N162	Ø200 (Redondo)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N154/N162	N153/N162	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N157/N156	N157/N155	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N156/N155	N157/N155	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N160/N159	N160/N158	Ø200 (Redondo)	0.150	1.00	1.00	-	-
		N159/N158	N160/N158	Ø200 (Redondo)	1.100	1.00	1.00	-	-
		N129/N123	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N123/N113	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N113/N110	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N110/N109	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N109/N103	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N103/N107	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N107/N116	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N116/N119	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N119/N125	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N125/N126	N129/N126	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N158/N152	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N152/N142	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N142/N139	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N139/N138	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N138/N132	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N132/N136	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N136/N145	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N145/N148	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N148/N154	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N154/N155	N158/N155	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N172/N173	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N173/N174	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N174/N175	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N175/N176	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N176/N177	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N177/N178	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N178/N179	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N179/N180	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N180/N181	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N181/N182	N172/N182	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N183/N184	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N184/N185	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N185/N186	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N186/N187	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N187/N188	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N188/N189	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N189/N190	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N190/N191	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N191/N192	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N192/N193	N183/N193	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N194/N195	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N195/N196	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N196/N197	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N197/N198	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N198/N199	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N199/N200	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N200/N201	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N201/N202	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N202/N203	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N203/N204	N194/N204	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N205/N206	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N206/N207	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N207/N208	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N208/N209	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N209/N210	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N210/N211	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N211/N212	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N212/N213	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N213/N214	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N214/N215	N205/N215	S-100x100 (Maciza)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N55/N129	N55/N129	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N130/N53	N130/N53	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N130/N158	N130/N158	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N159/N129	N159/N129	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N23/N113	N23/N113	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N114/N21	N114/N21	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N114/N142	N114/N142	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N143/N113	N143/N113	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N17/N110	N17/N110	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N111/N15	N111/N15	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N111/N139	N111/N139	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N140/N110	N140/N110	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N10/N103	N10/N103	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N104/N1	N104/N1	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N104/N132	N104/N132	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N133/N103	N133/N103	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N29/N116	N29/N116	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N117/N27	N117/N27	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N117/N145	N117/N145	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N146/N116	N146/N116	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N35/N119	N35/N119	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N120/N33	N120/N33	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N120/N148	N120/N148	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N149/N119	N149/N119	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N49/N126	N49/N126	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N127/N47	N127/N47	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N127/N155	N127/N155	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N156/N126	N156/N126	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N111/N113	N111/N113	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N114/N110	N114/N110	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N140/N142	N140/N142	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N143/N139	N143/N139	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N120/N116	N120/N116	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N117/N119	N117/N119	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N149/N145	N149/N145	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N146/N148	N146/N148	S-120x80 (Maciza h120)	1.860	1.00	1.00	-	-
		N48/N92	N48/N220	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N92/N220	N48/N220	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N34/N94	N34/N221	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N94/N221	N34/N221	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N6/N96	N6/N222	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N96/N222	N6/N222	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N14/N98	N14/N223	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N98/N223	N14/N223	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N22/N100	N22/N224	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N100/N224	N22/N224	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N54/N102	N54/N225	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N102/N225	N54/N225	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N53/N217	N53/N226	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N217/N226	N53/N226	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N158/N171	N158/N227	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N171/N227	N158/N227	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N142/N169	N142/N228	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N169/N228	N142/N228	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N138/N167	N138/N229	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N167/N229	N138/N229	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N136/N165	N136/N230	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N165/N230	N136/N230	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N148/N163	N148/N231	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N163/N231	N148/N231	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N155/N161	N155/N232	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N161/N232	N155/N232	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N47/N219	N47/N233	Ø200 (Redondo)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N219/N233	N47/N233	Ø200 (Redondo)	1.600	1.00	1.00	-	-
		N33/N234	N33/N234	Ø200 (Redondo)	2.900	1.00	1.00	-	-
		N5/N235	N5/N235	Ø200 (Redondo)	2.900	1.00	1.00	-	-
		N12/N236	N12/N236	Ø200 (Redondo)	2.900	1.00	1.00	-	-
		N21/N237	N21/N237	Ø200 (Redondo)	2.900	1.00	1.00	-	-
		N225/N282	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N282/N279	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N279/N276	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N276/N224	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N224/N273	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N273/N270	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N270/N267	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N267/N223	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N223/N264	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N264/N261	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N261/N258	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N258/N222	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N222/N255	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N255/N252	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N252/N249	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N249/N221	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N221/N246	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N246/N243	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N243/N240	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N240/N220	N225/N220	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N226/N281	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N281/N278	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N278/N275	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N275/N237	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N237/N272	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N272/N269	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N269/N266	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N266/N236	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N236/N263	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N263/N260	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N260/N257	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N257/N235	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N235/N254	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N254/N251	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N251/N248	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N248/N234	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N234/N245	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N245/N242	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N242/N239	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N239/N233	N226/N233	S-160x160 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N227/N280	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N280/N277	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N277/N274	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N274/N228	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N228/N271	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N271/N268	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N268/N265	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N265/N229	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N229/N262	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N262/N259	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N259/N256	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N256/N230	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N230/N253	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N253/N250	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N250/N247	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N247/N231	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N231/N244	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N244/N241	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N241/N238	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N238/N232	N227/N232	S-140x140 (Maciza)	0.750	1.00	1.00	-	-
		N232/N233	N232/N220	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N233/N220	N232/N220	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N231/N234	N231/N221	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N234/N221	N231/N221	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N230/N235	N230/N222	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N235/N222	N230/N222	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N229/N236	N229/N223	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N236/N223	N229/N223	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N228/N237	N228/N224	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N237/N224	N228/N224	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N227/N226	N227/N225	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N226/N225	N227/N225	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N238/N239	N238/N240	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N239/N240	N238/N240	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N241/N242	N241/N243	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N242/N243	N241/N243	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N244/N245	N244/N246	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N245/N246	N244/N246	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N247/N248	N247/N249	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N248/N249	N247/N249	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N250/N251	N250/N252	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N251/N252	N250/N252	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N253/N254	N253/N255	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N254/N255	N253/N255	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N256/N257	N256/N258	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N257/N258	N256/N258	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N259/N260	N259/N261	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N260/N261	N259/N261	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N262/N263	N262/N264	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N263/N264	N262/N264	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N265/N266	N265/N267	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N266/N267	N265/N267	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N268/N269	N268/N270	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N269/N270	N268/N270	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N271/N272	N271/N273	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N272/N273	N271/N273	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N274/N275	N274/N276	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N275/N276	N274/N276	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N277/N278	N277/N279	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N278/N279	N277/N279	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-
		N280/N281	N280/N282	S-100x80 (Maciza h100)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N281/N282	N280/N282	S-100x80 (Maciza h100)	2.160	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{sup}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{inf}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N132/N2, N136/N6, N138/N14, N139/N16, N142/N22, N145/N28, N148/N34, N152/N41, N154/N45, N155/N48 y N158/N54
2	N3/N1, N4/N97, N7/N5, N8/N6, N11/N12, N13/N14, N18/N15, N20/N99, N24/N21, N26/N22, N30/N27, N32/N95, N36/N33, N38/N34, N39/N40, N42/N101, N43/N44, N46/N93, N50/N47, N52/N48, N56/N53, N58/N54, N105/N103, N106/N107, N108/N109, N112/N110, N115/N113, N118/N116, N121/N119, N122/N123, N124/N125, N128/N218, N131/N216, N134/N166, N135/N136, N137/N138, N141/N168, N144/N142, N147/N164, N150/N148, N151/N170, N153/N162, N157/N155, N160/N158, N48/N220, N34/N221, N6/N222, N14/N223, N22/N224, N54/N225, N53/N226, N158/N227, N142/N228, N138/N229, N136/N230, N148/N231, N155/N232, N47/N233, N33/N234, N5/N235, N12/N236 y N21/N237
3	N9/N1, N10/N2, N19/N15, N17/N16, N25/N21, N23/N22, N31/N27, N29/N28, N37/N33, N35/N34, N51/N47, N49/N48, N57/N53, N55/N54, N17/N21, N23/N15, N19/N22, N25/N16, N29/N33, N35/N27, N37/N28, N31/N34, N55/N129, N130/N53, N130/N158, N159/N129, N23/N113, N114/N21, N114/N142, N143/N113, N17/N110, N111/N15, N111/N139, N140/N110, N10/N103, N104/N1, N104/N132, N133/N103, N29/N116, N117/N27, N117/N145, N146/N116, N35/N119, N120/N33, N120/N148, N149/N119, N49/N126, N127/N47, N127/N155, N156/N126, N111/N113, N114/N110, N140/N142, N143/N139, N120/N116, N117/N119, N149/N145 y N146/N148
4	N53/N47, N59/N69, N70/N80, N81/N91, N54/N48, N129/N126, N158/N155, N172/N182, N183/N193, N194/N204 y N205/N215
5	N225/N220 y N227/N232
6	N226/N233
7	N232/N220, N231/N221, N230/N222, N229/N223, N228/N224, N227/N225, N238/N240, N241/N243, N244/N246, N247/N249, N250/N252, N253/N255, N256/N258, N259/N261, N262/N264, N265/N267, N268/N270, N271/N273, N274/N276, N277/N279 y N280/N282

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm^4)	Izz (cm^4)	It (cm^4)
Tipo	Designación								
Madera	C24	1	S-180x140, (Maciza h180)	252.00	210.00	210.00	6804.00	4116.00	8622.43
		2	Ø200, (Redondo)	314.16	282.74	282.74	7853.98	7853.98	15707.96
		3	S-120x80, (Maciza h120)	96.00	80.00	80.00	1152.00	512.00	1204.22
		4	S-100x100, (Maciza)	100.00	83.33	83.33	833.33	833.33	1400.00
		5	S-140x140, (Maciza)	196.00	163.33	163.33	3201.33	3201.33	5378.24

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm^4)	Izz (cm^4)	It (cm^4)
Tipo	Designación								
		6	S-160x160, (Maciza)	256.00	213.33	213.33	5461.33	5461.33	9175.04
		7	S-100x80, (Maciza h100)	80.00	66.67	66.67	666.67	426.67	875.52

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2.- Cargas

2.2.1.- Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N92	SC USO	1.13	0.000	1.000	0.000
N93	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N94	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N95	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N96	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N97	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N98	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N99	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N100	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N101	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N102	SC USO	1.13	0.000	1.000	0.000
N161	SC USO	1.13	0.000	1.000	0.000
N162	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N163	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N164	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N165	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N166	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N167	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N168	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N169	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N170	SC USO	2.25	0.000	1.000	0.000
N171	SC USO	1.13	0.000	1.000	0.000
N216	SC USO	2.25	-1.000	0.000	0.000
N217	SC USO	1.13	-1.000	0.000	0.000
N217	SC USO	1.13	0.000	-1.000	0.000
N218	SC USO	2.25	1.000	0.000	0.000
N219	SC USO	1.13	1.000	0.000	0.000
N219	SC USO	1.13	0.000	-1.000	0.000

2.2.2.- Barras

Referencias:
'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N132/N188	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N177	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N103	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N199	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N210	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N1	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N64	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N75	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N86	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N2	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N10	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N10	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N10/N1	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N1	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N9/N2	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N2	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N2/N97	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N97	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N136/N189	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N178	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N107	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N200	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N211	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N5	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N65	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N76	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N87	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N87/N6	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N8/N6	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N9/N1	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N2	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N138/N187	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N176	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N109	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N198	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N209	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N12	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N63	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N74	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N85	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N14	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N186	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N175	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N110	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N197	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N208	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N15	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N62	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N73	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N84	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N16	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N17	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N15	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N15	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N19/N15	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N16	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N19/N16	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N16	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N16/N99	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N99	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N142/N185	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N174	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N113	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N196	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N207	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N21	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N61	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N72	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N83	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N22	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N23	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N23/N21	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N21	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N25/N21	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N22	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N25/N22	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N22	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N145/N190	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N179	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N116	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N201	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N212	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N27	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N66	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N77	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N88	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N28	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N29/N27	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N27	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N31/N27	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N28	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N31/N28	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N28	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N28/N95	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N95	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N148/N191	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N180	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N119	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N202	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N213	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N33	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N67	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N78	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N89	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N34	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N35	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N35	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N35/N33	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N33	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N37/N33	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N35/N34	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N37	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N37	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N37/N34	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N34	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N152/N184	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N173	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N123	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N195	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N206	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N40	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N60	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N71	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N82	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N41	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N41	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N41	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N41/N101	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N101	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N154/N192	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N181	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N125	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N203	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N214	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N44	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N68	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N79	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N90	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N45	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N45	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N45	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N45/N93	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N93	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N155/N193	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N193/N182	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N182/N126	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N204	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N204/N215	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N215/N47	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N69	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N80	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N91	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N48	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N49	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N49	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N49/N47	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N47	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N51/N47	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N48	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N51	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N51	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N51/N48	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N48	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N158/N183	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N172	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N129	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N194	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N205	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N53	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N59	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N70	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N81	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N54	Peso propio	Uniforme	0.104	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N55	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N55	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N55/N53	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N53	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N57/N53	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N54	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N57/N54	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N54	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N17/N21	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N15	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N22	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N16	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N33	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N27	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N28	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N34	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N40	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N40	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N40	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N40	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N21	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N21	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N21	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N21	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N15	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N15	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N15	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N15	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N12	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N12	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N12	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N12	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N1	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N1	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N1	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N12/N1	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N5	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N5	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N27	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N27	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N27	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N5/N27	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N33	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N33	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N33	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N33	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N44	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N44	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N44	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N44	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N47	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N47	PISO	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N47	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N44/N47	SC USO	Uniforme	2.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N60	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N60	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N61	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N60/N61	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N62	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N61/N62	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N63	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N63	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N64	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N63/N64	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N65	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N64/N65	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N65/N66	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N66	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N65/N66	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N67	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N66/N67	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N68	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N67/N68	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N69	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N68/N69	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N71	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N70/N71	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N72	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N71/N72	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N73	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N72/N73	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N74	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N73/N74	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N74/N75	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N74/N75	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N76	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N76	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N77	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N76/N77	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N78	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N77/N78	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N79	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N78/N79	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N80	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N80	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N80	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N79/N80	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N82	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N82	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N81/N82	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N81/N82	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N83	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N82/N83	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N84	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N83/N84	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N85	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N84/N85	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N86	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N85/N86	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N87	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N86/N87	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N88	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N87/N88	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N89	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N88/N89	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N90	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N89/N90	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	PISO	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N91	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N90/N91	SC USO	Uniforme	2.700	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N41	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N41	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N41	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N41	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N22	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N22	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N22	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N22	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N16	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N16	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N14	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N14	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N14	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N16/N14	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N2	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N2	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N2	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N2	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N6	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N28	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N28	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N28	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N6/N28	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N34	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N34	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N34	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N34	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N45	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	PISO	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N48	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N45/N48	SC USO	Uniforme	1.350	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N104	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N104	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N104/N103	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N103	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N106/N107	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N107	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N108/N109	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N109	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N112/N111	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N111	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N111/N110	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N110	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N115/N114	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N114	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N114/N113	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N114/N113	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N118/N117	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N117	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N117/N116	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N116	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N121/N120	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N120	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N120/N119	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N119	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N122/N123	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N123	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N124/N125	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N125	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N128/N127	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N127	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N127/N126	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N126	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N126/N218	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N218	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N131/N130	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N130	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N130/N129	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N129	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N129/N216	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N216	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N134/N133	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N133	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N133/N132	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N132	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N132/N166	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N166	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N135/N136	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N135/N136	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N137/N138	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N138	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N141/N140	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N140	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N140/N139	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N139	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N139/N168	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N168	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N144/N143	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N144/N143	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N143/N142	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N142	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N147/N146	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N147/N146	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N146/N145	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N145	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N145/N164	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N145/N164	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N150/N149	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N150/N149	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N149/N148	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N148	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N151/N152	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N151/N152	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N152/N170	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N170	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N153/N154	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N153/N154	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N154/N162	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N162	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N157/N156	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N157/N156	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N156/N155	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N155	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N160/N159	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N160/N159	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N159/N158	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N158	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N129/N123	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N123	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N123	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N123	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N113	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N113	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N113	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N123/N113	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N110	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N110	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N110	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N113/N110	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N109	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N109	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N109	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N110/N109	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N103	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N103	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N103	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N109/N103	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N107	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N107	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N107	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N103/N107	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N116	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N116	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N116	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N107/N116	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N119	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Listados

pasarela zona ancha

Fecha: 31/07/20

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N116/N119	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N119	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N116/N119	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N125	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N125	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N125	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N119/N125	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N126	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N125/N126	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N152	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N152	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N152	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N152	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N158/N152	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N152/N142	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N142	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N142	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N152/N142	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N152/N142	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N142/N139	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N139	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N139	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N139	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N142/N139	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N139/N138	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N138	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N138	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N138	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N139/N138	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N138/N132	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N132	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N132	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N132	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N138/N132	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N132/N136	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N136	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N136	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N136	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N132/N136	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N136/N145	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N145	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N145	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N145	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N136/N145	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N145/N148	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N148	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N148	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N145/N148	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N145/N148	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N148/N154	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N154	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N154	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N154	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N148/N154	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N154/N155	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	PISO	Uniforme	0.088	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	SC USO	Uniforme	1.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N154/N155	SC USO	Uniforme	0.135	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N154/N155	VIENTO	Uniforme	3.870	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N172/N173	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N173	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N172/N173	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N172/N173	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N174	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N174	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N173/N174	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N173/N174	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N175	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N175	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N174/N175	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N174/N175	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N176	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N176	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N175/N176	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N175/N176	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N176/N177	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N176/N177	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N178	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N178	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N177/N178	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N177/N178	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N179	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N179	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N178/N179	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N178/N179	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N180	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N180	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N179/N180	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N179/N180	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N181	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N181	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N180/N181	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N180/N181	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N182	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N182	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N181/N182	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N181/N182	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N184	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N184	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N183/N184	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N183/N184	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N185	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N185	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N184/N185	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N184/N185	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N186	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N186	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N185/N186	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N185/N186	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N187	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N187	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N186/N187	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N186/N187	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N188	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N188	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N187/N188	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N187/N188	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N189	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N189	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N188/N189	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N188/N189	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N190	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N190	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N189/N190	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N189/N190	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N191	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N191	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N190/N191	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N190/N191	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N192	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N192	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N191/N192	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N191/N192	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N193	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N193	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N192/N193	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N192/N193	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N195	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N195	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N194/N195	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N194/N195	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N196	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N196	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N195/N196	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N195/N196	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N197	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N196/N197	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N196/N197	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N196/N197	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N198	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N198	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N197/N198	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N197/N198	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N199	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N199	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N198/N199	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N198/N199	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N200	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N200	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N199/N200	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N199/N200	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N201	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N201	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N200/N201	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N200/N201	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N202	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N202	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N201/N202	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N201/N202	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N203	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N203	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N202/N203	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N202/N203	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N204	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N204	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N203/N204	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N203/N204	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N206	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N206	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N205/N206	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N205/N206	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N207	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N207	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N206/N207	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N206/N207	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N208	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N208	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N207/N208	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N207/N208	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N209	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N209	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N208/N209	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N208/N209	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N210	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N210	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N209/N210	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N209/N210	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N211	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N211	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N210/N211	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N210/N211	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N212	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N212	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N211/N212	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N211/N212	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N213	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N213	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N212/N213	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N212/N213	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N214	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N214	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N213/N214	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N213/N214	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N215	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N215	PISO	Uniforme	0.175	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N214/N215	SC USO	Uniforme	0.270	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N214/N215	SC USO	Uniforme	2.500	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N55/N129	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N53	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N158	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N159/N129	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N113	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N21	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N142	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N113	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N110	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N15	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N139	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N110	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N103	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N1	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N132	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N103	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N116	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N27	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N145	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N116	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N119	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N33	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N148	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N119	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N126	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N47	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N155	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N156/N126	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N113	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N114/N110	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N142	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N143/N139	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N116	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N119	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N149/N145	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N146/N148	Peso propio	Uniforme	0.040	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N92	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N92	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N92/N220	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N92/N220	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N34/N94	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N94	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N94/N221	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N94/N221	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N6/N96	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N96	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N96/N222	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N96/N222	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N98	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N98	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N98/N223	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N223	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N22/N100	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N100	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N100/N224	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N224	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N102	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N102	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N102/N225	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N225	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N53/N217	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N217	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N217/N226	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N217/N226	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N158/N171	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N158/N171	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N171/N227	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N171/N227	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N142/N169	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N169	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N169/N228	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N169/N228	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N138/N167	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N167	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N167/N229	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N167/N229	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N136/N165	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N165	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N165/N230	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N165/N230	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N148/N163	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N148/N163	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N163/N231	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N163/N231	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N155/N161	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N155/N161	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N161/N232	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N161/N232	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N47/N219	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N219	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N219/N233	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N219/N233	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N33/N234	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N235	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N235	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N236	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N236	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N21/N237	Peso propio	Uniforme	0.129	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N237	VIENTO	Uniforme	0.630	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N225/N282	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N282/N279	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N279/N276	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N276/N224	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N224/N273	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N273/N270	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N270/N267	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N267/N223	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N223/N264	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N264/N261	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N261/N258	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N258/N222	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N222/N255	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N255/N252	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N252/N249	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N249/N221	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N221/N246	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N246/N243	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N243/N240	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N240/N220	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N281	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N281/N278	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N275	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N237	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N272	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N269	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N266	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N236	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N263	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N260	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N260/N257	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N235	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N254	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N251	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N248	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N234	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N245	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N242	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N239	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N233	Peso propio	Uniforme	0.105	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N280	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N280	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N227/N280	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N280/N277	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N277	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N280/N277	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N277/N274	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N274	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N277/N274	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N274/N228	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N228	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N274/N228	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N228/N271	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N271	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N228/N271	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N271/N268	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N268	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N271/N268	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N268/N265	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N265	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N268/N265	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N265/N229	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N229	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N265/N229	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N229/N262	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N262	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N229/N262	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N262/N259	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N259	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N262/N259	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N259/N256	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N256	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N259/N256	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N256/N230	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N230	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N256/N230	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N230/N253	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N253	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N230/N253	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N253/N250	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N253/N250	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N253/N250	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N250/N247	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N247	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N250/N247	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N247/N231	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N231	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N247/N231	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N231/N244	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N244	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N231/N244	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N244/N241	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N241	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N244/N241	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N241/N238	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N238	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N241/N238	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N238/N232	Peso propio	Uniforme	0.081	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N232	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.354	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N238/N232	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.395	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N232/N233	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N233	PISO	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N233	SC USO	Uniforme	0.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N233	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N232/N233	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N233/N220	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N220	PISO	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N220	SC USO	Uniforme	0.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N220	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N233/N220	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N231/N234	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N234	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N234	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N234	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N231/N234	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N234/N221	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N221	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N221	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N221	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N234/N221	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N230/N235	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N235	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N235	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N235	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N230/N235	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N235/N222	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N222	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N222	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N222	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N235/N222	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N229/N236	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N236	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N236	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N236	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N229/N236	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N236/N223	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N223	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N223	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N223	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N236/N223	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N228/N237	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N237	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N237	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N237	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N228/N237	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N237/N224	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N224	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N224	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N224	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N237/N224	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N227/N226	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N226	PISO	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N226	SC USO	Uniforme	0.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N226	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N227/N226	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N226/N225	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N225	PISO	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N225	SC USO	Uniforme	0.375	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N225	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N226/N225	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.227	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N238/N239	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N239	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N239	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N239	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N238/N239	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N239/N240	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N240	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N240	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N240	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N239/N240	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N241/N242	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N242	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N242	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N242	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N241/N242	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N242/N243	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N243	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N243	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N243	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N242/N243	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N244/N245	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N245	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N245	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N245	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N244/N245	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N245/N246	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N246	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N246	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N246	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N245/N246	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N247/N248	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N248	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N248	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N248	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N247/N248	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N248/N249	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N249	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N249	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N249	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N248/N249	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N250/N251	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N251	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N251	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N251	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N250/N251	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N251/N252	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N252	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N252	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N252	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N251/N252	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N253/N254	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N254	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N254	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N254	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N253/N254	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N254/N255	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N255	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N255	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N255	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N254/N255	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N256/N257	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N257	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N257	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N257	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N256/N257	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N257/N258	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N258	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N258	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N258	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N257/N258	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N259/N260	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N260	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N260	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N260	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N259/N260	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N260/N261	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N261	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N261	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N261	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N260/N261	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N262/N263	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N263	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N263	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N263	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N262/N263	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N263/N264	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N264	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N264	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N264	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N263/N264	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N265/N266	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N266	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N266	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N266	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N265/N266	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N266/N267	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N267	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N267	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N267	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N266/N267	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N268/N269	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N269	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N269	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N269	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N268/N269	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N269/N270	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N270	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N270	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N270	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N269/N270	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N271/N272	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N272	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N272	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N272	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N271/N272	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N272/N273	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N273	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N273	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N273	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N272/N273	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N274/N275	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N275	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N275	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N275	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N274/N275	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N275/N276	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N276	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N276	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N276	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N275/N276	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N277/N278	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N278	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N278	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N278	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N277/N278	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N278/N279	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N279	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N279	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N279	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N278/N279	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N280/N281	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N281	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N281	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N281	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N280/N281	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N281/N282	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N281/N282	PISO	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N281/N282	SC USO	Uniforme	0.750	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N281/N282	VIENTO CUBIERTA (PRESIÓN)	Uniforme	0.379	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N281/N282	VIENTO CUBIERTA (SUCCIÓN)	Uniforme	0.454	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

1.- ESTRUCTURA

1.1.- Resultados

1.1.1.- Nudos

1.1.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

1.1.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.001	-0.062	-0.679	-0.002	-0.069
		Valor máximo de la envolvente	0.134	0.222	-0.006	-0.054	0.108	0.003
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.040	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.075	0.258	-0.004	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.009	-0.137	-2.701	-0.002	-0.068
		Valor máximo de la envolvente	0.132	2.266	0.002	-0.057	0.097	0.004
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.009	-0.044	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.073	2.296	-0.003	-	-	-
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.006	-0.043	0.000	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.033	-0.001	0.086	0.021	0.007
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.008	-0.073	-0.001	-0.004
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.087	-0.001	0.014	0.039	0.001
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	0.009	-0.137	-2.748	-0.003	-0.074
		Valor máximo de la envolvente	0.127	2.308	0.002	-0.057	0.094	0.006
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.009	-0.044	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.071	2.340	-0.003	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	0.001	-0.066	-0.647	-0.009	-0.048
		Valor máximo de la envolvente	0.107	0.175	-0.006	-0.053	0.051	0.066
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.001	-0.041	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.059	0.208	-0.004	-	-	-
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.010	-0.055	-0.001	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.040	0.068	-0.001	0.023	0.055	0.011
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.007	-0.027	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.021	0.022	-0.001	0.094	0.028	0.161
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.009	0.002	-0.116	-1.648	-0.005	-0.119

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.093	0.229	0.004	-0.050	0.059	0.004
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	0.002	-0.053	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.053	0.269	-0.004	-	-	-
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.001	-0.014	-0.009	-0.003	-0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.018	0.068	0.000	0.058	0.040	0.005
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.005	-0.008	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.010	0.020	-0.001	-	-	-
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	0.001	-0.051	-0.642	-0.003	-0.139
		Valor máximo de la envolvente	0.118	0.174	-0.006	-0.053	0.077	0.000
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.032	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.064	0.205	-0.004	-	-	-
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	0.000	-0.006	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.019	0.067	-0.001	-	-	-
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.001	-0.005	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.010	0.023	-0.001	-	-	-
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	0.002	-0.131	-1.473	-0.006	-0.032
		Valor máximo de la envolvente	0.137	0.214	0.004	-0.050	0.070	0.029
N34	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.002	-0.061	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.071	0.255	-0.004	-	-	-
N35	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.001	-0.017	-0.020	-0.001	-0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.037	0.067	0.000	0.058	0.063	0.002
N36	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N37	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.005	-0.010	0.001	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.020	0.020	-0.001	0.154	0.030	0.118
N38	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N39	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N40	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	0.008	-0.074	-1.425	-0.006	-0.079
		Valor máximo de la envolvente	0.110	1.651	-0.006	-0.065	0.068	0.008
N41	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	0.008	-0.030	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.065	1.677	-0.003	-	-	-
N42	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N43	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N44	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	0.008	-0.074	-1.422	0.000	-0.063
		Valor máximo de la envolvente	0.157	1.651	-0.006	-0.065	0.142	0.003
N45	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.008	-0.030	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.084	1.677	-0.003	-	-	-
N46	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N47	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	0.001	-0.055	-0.905	-0.025	-0.132
		Valor máximo de la envolvente	0.168	0.161	-0.001	-0.026	0.026	0.000

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N48	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.030	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.090	0.191	-0.004	-	-	-
N49	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.007	-0.010	0.001	-0.008
		Valor máximo de la envolvente	0.009	0.054	0.000	0.014	0.059	0.012
N50	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N51	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.002	-0.005	0.001	0.001	-0.084
		Valor máximo de la envolvente	0.006	0.015	-0.001	0.095	0.036	0.001
N52	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N53	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	0.001	-0.054	-0.939	0.015	-0.045
		Valor máximo de la envolvente	0.113	0.165	-0.001	-0.026	0.201	0.038
N54	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	0.001	-0.030	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.070	0.194	-0.004	-	-	-
N55	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.007	-0.008	-0.004	-0.013
		Valor máximo de la envolvente	0.002	0.055	0.000	0.014	0.022	0.000
N56	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N57	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.002	-0.005	0.001	-0.004	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.014	-0.001	0.100	0.008	0.099
N58	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N59	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.001	-0.745	-0.964	0.107	-0.113
		Valor máximo de la envolvente	0.212	0.173	-0.057	-0.075	2.593	0.043
N60	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.008	-1.506	-2.092	-0.191	-0.145
		Valor máximo de la envolvente	0.213	1.655	-0.113	-0.164	0.030	0.012
N61	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.002	-1.509	-2.000	-0.126	-0.231
		Valor máximo de la envolvente	0.214	0.240	-0.111	-0.146	-0.001	0.003
N62	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	0.001	-1.201	-1.757	0.000	-0.120
		Valor máximo de la envolvente	0.218	0.185	-0.103	-0.151	0.187	0.078
N63	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	0.009	-1.868	-2.341	-0.013	-0.135
		Valor máximo de la envolvente	0.223	2.312	-0.113	-0.148	0.001	0.009
N64	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	0.001	-1.227	-1.800	-0.007	-0.130
		Valor máximo de la envolvente	0.226	0.235	-0.104	-0.152	0.015	0.005
N65	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.009	-1.852	-2.325	0.000	-0.133
		Valor máximo de la envolvente	0.228	2.270	-0.113	-0.148	0.033	0.006
N66	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.001	-1.183	-1.755	-0.184	-0.245
		Valor máximo de la envolvente	0.229	0.183	-0.103	-0.151	0.000	0.000
N67	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.002	-1.465	-1.937	0.000	-0.099
		Valor máximo de la envolvente	0.233	0.225	-0.111	-0.146	0.144	0.042
N68	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.008	-1.501	-2.086	-0.009	-0.119
		Valor máximo de la envolvente	0.237	1.655	-0.113	-0.164	0.208	0.005
N69	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.001	-0.735	-0.954	-2.538	-0.185
		Valor máximo de la envolvente	0.238	0.170	-0.057	-0.075	-0.121	0.003
N70	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.001	-1.096	-0.127	0.152	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.275	0.181	-0.090	0.047	3.467	0.065
N71	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.008	-2.363	-0.305	-0.244	-0.012
		Valor máximo de la envolvente	0.277	1.661	-0.186	-0.001	0.036	0.005
N72	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.015	0.002	-2.280	-0.281	-0.164	-0.084
		Valor máximo de la envolvente	0.280	0.250	-0.176	0.057	-0.002	0.001
N73	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.015	0.001	-1.991	-0.329	0.002	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.281	0.194	-0.172	-0.029	0.225	0.093
N74	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	0.009	-2.662	-0.234	-0.025	-0.011

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.283	2.319	-0.179	0.130	0.000	0.002
N75	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	0.001	-2.034	-0.334	-0.008	-0.012
		Valor máximo de la envolvente	0.284	0.245	-0.172	-0.029	0.003	0.000
N76	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	0.009	-2.645	-0.233	0.000	-0.012
		Valor máximo de la envolvente	0.286	2.276	-0.179	0.125	0.025	0.000
N77	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.001	-1.974	-0.332	-0.228	-0.109
		Valor máximo de la envolvente	0.287	0.192	-0.172	-0.029	-0.001	0.000
N78	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	0.002	-2.228	-0.277	0.002	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.287	0.236	-0.177	0.040	0.169	0.063
N79	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	0.008	-2.356	-0.306	-0.009	-0.011
		Valor máximo de la envolvente	0.287	1.660	-0.186	-0.001	0.238	0.001
N80	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	0.001	-1.086	-0.126	-3.450	-0.083
		Valor máximo de la envolvente	0.285	0.178	-0.090	0.044	-0.168	0.001
N81	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.001	-0.818	0.079	0.177	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.223	0.188	-0.071	0.982	3.552	0.253
N82	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	0.008	-1.811	0.168	-0.359	-0.007
		Valor máximo de la envolvente	0.226	1.668	-0.147	2.145	0.018	0.174
N83	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.002	-1.728	0.156	-0.096	-0.063
		Valor máximo de la envolvente	0.229	0.260	-0.139	2.050	0.001	0.144
N84	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.001	-1.565	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.230	0.201	-0.136	-	-	-
N85	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	0.009	-1.955	0.159	-0.018	-0.028
		Valor máximo de la envolvente	0.232	2.328	-0.141	2.409	0.000	0.172
N86	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.001	-1.596	0.155	-0.006	-0.012
		Valor máximo de la envolvente	0.234	0.253	-0.136	1.836	0.001	0.172
N87	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.009	-1.945	0.159	0.000	-0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.235	2.285	-0.141	2.393	0.019	0.175
N88	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-1.551	0.155	-0.166	-0.077
		Valor máximo de la envolvente	0.236	0.199	-0.136	1.788	-0.001	0.151
N89	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.002	-1.698	0.156	-0.001	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.235	0.246	-0.139	1.995	0.103	0.249
N90	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-1.806	0.168	0.002	-0.010
		Valor máximo de la envolvente	0.237	1.668	-0.147	2.139	0.352	0.167
N91	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.812	0.079	-3.544	-0.045
		Valor máximo de la envolvente	0.239	0.185	-0.071	0.973	-0.190	0.135
N92	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.008	-0.037	-5.100	0.000	-0.871
		Valor máximo de la envolvente	0.146	5.315	-0.004	-0.011	0.083	0.001
N93	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.002	0.020	-0.030	-5.823	0.001	-0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.178	8.383	-0.004	-0.009	0.072	0.022
N94	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.017	-0.078	-7.362	0.000	0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.166	7.698	-0.003	-0.021	0.088	0.662
N95	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.004	-0.006	-0.032	-3.962	0.001	-0.695
		Valor máximo de la envolvente	0.111	4.492	-0.004	0.006	0.038	-0.003
N96	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.036	-0.059	-8.622	0.000	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.173	11.911	-0.002	-0.026	0.085	0.117
N97	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.006	-0.041	-4.040	0.000	-0.014
		Valor máximo de la envolvente	0.157	4.647	-0.004	0.006	0.063	0.004
N98	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.036	-0.059	-8.830	0.000	-0.148
		Valor máximo de la envolvente	0.170	12.160	-0.002	-0.026	0.083	-0.001
N99	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-0.006	-0.041	-4.001	-0.001	0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.109	4.545	-0.004	0.006	0.038	0.864
N100	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.017	-0.070	-7.899	0.000	-0.449
		Valor máximo de la envolvente	0.141	8.167	-0.003	-0.021	0.090	0.014

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N101	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	0.020	-0.030	-5.824	-0.005	-0.059
		Valor máximo de la envolvente	0.135	8.385	-0.004	-0.009	0.053	0.002
N102	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.009	-0.037	-5.344	-0.001	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.216	5.534	-0.004	-0.012	0.081	0.883
N103	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.047	0.000	0.000	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.122	0.223	-0.004	0.125	0.098	0.009
N104	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.007	-0.126	0.000	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.093	-0.001	-0.001	0.035	0.000
N105	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N106	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N107	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.043	-0.610	-0.001	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.125	2.263	0.004	0.010	0.099	0.008
N108	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N109	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.043	-0.623	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.109	2.304	0.005	0.010	0.088	0.011
N110	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.051	0.009	-0.004	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.085	0.177	-0.004	0.129	0.042	0.103
N111	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.008	-0.101	-0.002	-0.025
		Valor máximo de la envolvente	0.022	0.075	-0.001	-0.001	0.037	0.000
N112	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N113	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.038	0.011	0.003	-0.058
		Valor máximo de la envolvente	0.063	0.217	-0.004	0.204	0.040	0.000
N114	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-0.001	-0.006	-0.108	0.000	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.014	0.093	-0.001	0.000	0.030	0.010
N115	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N116	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.037	0.008	0.003	-0.086
		Valor máximo de la envolvente	0.116	0.175	-0.004	0.131	0.067	-0.001
N117	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.005	-0.101	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.028	0.075	-0.001	-0.001	0.055	0.022
N118	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N119	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.053	0.011	-0.005	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.138	0.205	-0.004	0.187	0.069	0.074
N120	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	-0.001	-0.009	-0.102	-0.001	-0.014
		Valor máximo de la envolvente	0.036	0.086	-0.001	0.000	0.061	0.001
N121	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N122	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N123	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.008	-0.045	-0.467	-0.004	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.051	1.664	-0.002	0.014	0.049	0.017
N124	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N125	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.008	-0.045	-0.468	0.003	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.184	1.663	-0.002	0.014	0.137	0.004
N126	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-0.023	-0.046	-0.036	-0.061
		Valor máximo de la envolvente	0.228	0.156	-0.002	0.060	0.940	0.000
N127	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	0.000	-0.004	-0.071	-0.020	-0.001

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.065	0.000	0.000	0.013	0.093
N128	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N129	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.000	-0.023	-0.043	-0.714	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.020	0.159	-0.002	0.060	0.037	0.081
N130	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.000	-0.003	-0.072	-0.013	-0.094
		Valor máximo de la envolvente	0.021	0.066	0.000	0.000	0.088	0.001
N131	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N132	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.011	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.057	0.270	0.008	-	-	-
N133	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.010	-0.001	-0.056	0.000	-0.008
		Valor máximo de la envolvente	0.002	0.033	0.002	0.085	0.016	0.000
N134	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N135	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N136	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.008	-0.042	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.054	2.319	0.002	-	-	-
N137	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N138	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.042	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.057	2.360	0.002	-	-	-
N139	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.015	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.052	0.223	0.006	-	-	-
N140	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.014	-0.002	-0.041	0.000	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.016	0.025	0.001	0.091	0.027	0.128
N141	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N142	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-0.001	-0.032	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.052	0.274	0.014	-	-	-
N143	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.012	-0.003	0.000	0.000	-0.082
		Valor máximo de la envolvente	0.012	0.013	0.003	0.138	0.023	0.001
N144	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N145	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.000	-0.008	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.045	0.222	0.006	-	-	-
N146	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.012	0.000	-0.041	-0.003	-0.134
		Valor máximo de la envolvente	0.008	0.025	0.002	0.090	0.018	-0.001
N147	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N148	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-0.001	-0.038	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.049	0.261	0.013	-	-	-
N149	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.015	-0.004	0.000	-0.004	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.012	0.013	0.003	0.132	0.022	0.073
N150	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N151	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N152	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.008	-0.019	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.069	1.717	-0.002	-	-	-
N153	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N154	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	0.008	-0.019	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.052	1.716	-0.002	-	-	-
N155	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	0.000	-0.015	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.050	0.188	0.009	-	-	-
N156	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-0.006	-0.001	0.000	-0.009	-0.295
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.011	0.002	0.082	0.020	-0.001
N157	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N158	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-0.015	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.081	0.193	0.010	-	-	-
N159	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.006	-0.001	0.000	-0.001	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.003	0.011	0.002	0.087	0.023	0.282
N160	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N161	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	0.011	-0.026	-5.103	-0.010	-2.824
		Valor máximo de la envolvente	0.079	5.304	0.010	-0.012	0.055	-0.001
N162	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.022	0.018	-0.020	-5.866	-0.009	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.111	8.479	-0.002	-0.008	0.045	0.457
N163	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.020	0.019	-0.067	-7.365	-0.012	-0.015
		Valor máximo de la envolvente	0.105	7.676	0.017	-0.022	0.055	0.376
N164	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.002	0.005	-0.009	-3.966	0.003	-0.662
		Valor máximo de la envolvente	0.092	4.514	0.005	-0.004	0.039	-0.003
N165	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.035	-0.067	-8.618	-0.012	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.119	11.940	0.005	-0.026	0.052	0.114
N166	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.006	-0.011	-4.038	0.000	-0.016
		Valor máximo de la envolvente	0.120	4.657	0.008	-0.004	0.048	0.000
N167	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.009	0.035	-0.067	-8.827	-0.013	-0.109
		Valor máximo de la envolvente	0.122	12.186	0.005	-0.026	0.053	-0.001
N168	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	0.005	-0.015	-3.969	-0.010	0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.072	4.519	0.005	-0.004	0.017	0.666
N169	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.020	-0.061	-7.901	-0.014	-0.373
		Valor máximo de la envolvente	0.110	8.161	0.017	-0.022	0.058	0.015
N170	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	0.018	-0.020	-5.868	-0.002	-0.453
		Valor máximo de la envolvente	0.146	8.482	-0.002	-0.008	0.059	0.001
N171	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.017	0.012	-0.026	-5.347	-0.015	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.179	5.523	0.010	-0.012	0.047	2.820
N172	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.000	-0.192	0.003	0.115	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.101	0.171	-0.006	0.174	1.647	0.187
N173	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.389	-0.024	-0.250	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.109	1.680	0.036	0.372	-0.015	0.075
N174	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.437	0.039	0.005	-0.031
		Valor máximo de la envolvente	0.118	0.237	-0.040	0.411	0.124	0.021
N175	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.436	0.030	-0.100	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.128	0.193	-0.037	0.396	-0.001	0.146
N176	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.373	-0.069	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.139	2.321	0.097	0.359	0.027	0.025
N177	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.429	0.023	0.000	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.147	0.241	-0.031	0.393	0.015	0.014
N178	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.008	-0.374	-0.066	-0.011	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.153	2.279	0.094	0.359	0.004	0.015
N179	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.425	0.029	0.001	-0.077
		Valor máximo de la envolvente	0.160	0.192	-0.037	0.401	0.114	0.000
N180	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-0.446	0.038	-0.106	0.000

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.170	0.224	-0.040	0.404	-0.005	0.077
N181	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.008	-0.388	-0.024	0.016	-0.043
		Valor máximo de la envolvente	0.181	1.679	0.036	0.372	0.265	0.001
N182	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.000	-0.193	0.003	-1.586	-0.168
		Valor máximo de la envolvente	0.189	0.167	-0.005	0.175	-0.116	0.001
N183	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.215	-0.177	0.146	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.130	0.182	-0.008	-0.012	2.308	0.058
N184	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.468	-0.360	-0.396	-0.041
		Valor máximo de la envolvente	0.128	1.698	0.014	0.035	-0.022	0.008
N185	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.490	-0.419	0.006	-0.137
		Valor máximo de la envolvente	0.127	0.256	-0.047	-0.031	0.147	0.000
N186	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.489	-0.413	-0.109	-0.036
		Valor máximo de la envolvente	0.133	0.208	-0.039	-0.037	-0.001	0.073
N187	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.448	-0.329	0.000	-0.072
		Valor máximo de la envolvente	0.133	2.339	0.063	0.101	0.019	0.001
N188	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.481	-0.408	0.000	-0.080
		Valor máximo de la envolvente	0.134	0.256	-0.032	-0.036	0.005	0.000
N189	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.008	-0.448	-0.329	-0.021	-0.089
		Valor máximo de la envolvente	0.137	2.298	0.060	0.098	0.000	0.000
N190	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.000	-0.480	-0.408	0.001	-0.208
		Valor máximo de la envolvente	0.139	0.208	-0.039	-0.037	0.112	0.000
N191	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	0.000	-0.498	-0.420	-0.140	-0.068
		Valor máximo de la envolvente	0.143	0.243	-0.046	-0.031	-0.006	0.035
N192	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	0.008	-0.468	-0.360	0.023	-0.124
		Valor máximo de la envolvente	0.142	1.697	0.014	0.035	0.391	0.002
N193	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	0.000	-0.216	-0.178	-2.284	-0.220
		Valor máximo de la envolvente	0.139	0.178	-0.008	-0.011	-0.147	0.002
N194	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.102	-0.062	0.137	-0.051
		Valor máximo de la envolvente	0.085	0.162	0.065	0.117	1.499	0.037
N195	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.247	-0.084	-0.271	-0.054
		Valor máximo de la envolvente	0.094	1.658	-0.018	0.013	-0.023	0.004
N196	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.180	-0.094	0.002	-0.122
		Valor máximo de la envolvente	0.104	0.222	0.096	0.158	0.053	0.001
N197	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.210	-0.107	-0.004	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.115	0.177	-0.010	0.004	0.006	0.068
N198	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.192	-0.062	-0.001	-0.019
		Valor máximo de la envolvente	0.127	2.303	0.063	0.193	0.014	0.001
N199	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.203	-0.103	0.000	-0.015
		Valor máximo de la envolvente	0.136	0.225	-0.010	0.006	0.018	0.000
N200	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.008	-0.192	-0.062	-0.002	-0.017
		Valor máximo de la envolvente	0.145	2.262	0.060	0.187	0.010	0.001
N201	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.001	-0.196	-0.107	0.002	-0.128
		Valor máximo de la envolvente	0.153	0.176	-0.012	0.002	0.024	-0.001
N202	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.001	-0.194	-0.095	-0.032	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.164	0.209	0.071	0.124	-0.002	0.059
N203	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.008	-0.248	-0.084	0.023	-0.003
		Valor máximo de la envolvente	0.176	1.657	-0.018	0.011	0.278	0.022
N204	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.000	-0.104	-0.063	-1.421	-0.036
		Valor máximo de la envolvente	0.184	0.158	0.060	0.111	-0.137	0.029
N205	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.001	-0.093	-0.092	0.133	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.110	0.164	0.129	0.041	1.659	0.059
N206	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.008	-0.134	0.007	-0.304	-0.008
		Valor máximo de la envolvente	0.112	1.654	0.023	0.105	-0.022	0.008

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N207	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	0.001	-0.147	-0.135	0.005	-0.055
		Valor máximo de la envolvente	0.115	0.226	0.169	0.044	0.093	0.005
N208	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.001	-0.175	-0.001	-0.043	0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.121	0.177	-0.002	0.108	-0.002	0.115
N209	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.009	-0.107	-0.134	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.129	2.305	0.238	0.027	0.018	0.007
N210	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.001	-0.166	-0.002	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.136	0.225	0.000	0.106	0.021	0.005
N211	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.009	-0.107	-0.130	-0.005	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.142	2.263	0.231	0.027	0.007	0.018
N212	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.001	-0.161	0.000	0.002	-0.066
		Valor máximo de la envolvente	0.147	0.175	-0.004	0.109	0.076	0.005
N213	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.001	-0.162	-0.106	-0.070	-0.005
		Valor máximo de la envolvente	0.154	0.212	0.131	0.043	-0.005	0.108
N214	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.008	-0.133	0.007	0.022	-0.004
		Valor máximo de la envolvente	0.160	1.653	0.021	0.106	0.311	0.023
N215	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	0.001	-0.094	-0.087	-1.582	-0.056
		Valor máximo de la envolvente	0.162	0.160	0.122	0.042	-0.133	0.001
N216	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-2.966	-0.032	-0.023	-0.310	-2.915	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.049	0.457	-0.003	0.060	0.037	0.081
N217	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.040	0.024	-0.082	-5.151	-0.045	-0.045
		Valor máximo de la envolvente	0.014	4.437	0.003	-0.011	0.001	0.038
N218	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.048	-0.032	-0.023	-0.313	-0.036	-0.061
		Valor máximo de la envolvente	3.506	0.458	-0.003	0.060	3.140	0.000
N219	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.021	0.024	-0.082	-4.905	-0.005	-0.132
		Valor máximo de la envolvente	0.531	4.235	0.003	-0.011	0.174	0.000
N220	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.033	-0.045	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.322	14.023	-0.003	-	-	-
N221	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.061	-0.098	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.321	20.215	-0.001	-	-	-
N222	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.083	-0.076	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.317	25.983	0.000	-	-	-
N223	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.083	-0.076	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.311	26.622	0.000	-	-	-
N224	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.061	-0.090	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.308	21.755	-0.001	-	-	-
N225	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.034	-0.045	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.307	14.721	-0.003	-	-	-
N226	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.034	-0.115	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.328	14.717	0.008	-	-	-
N227	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	0.034	-0.039	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.210	14.726	0.012	-	-	-
N228	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	0.061	-0.095	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.209	21.765	0.022	-	-	-
N229	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	0.083	-0.098	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.207	26.635	0.009	-	-	-
N230	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.036	0.083	-0.098	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.205	25.996	0.009	-	-	-
N231	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.037	0.061	-0.102	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.203	20.227	0.022	-	-	-
N232	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.037	0.033	-0.039	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.202	14.028	0.011	-	-	-
N233	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.033	-0.115	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		Valor máximo de la envolvente	0.339	14.019	0.008	-	-	-
N234	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.061	-0.296	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.336	20.208	0.033	-	-	-
N235	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	0.083	-0.282	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.334	25.976	0.027	-	-	-
N236	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	0.083	-0.282	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.332	26.615	0.027	-	-	-
N237	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.061	-0.281	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.331	21.752	0.033	-	-	-
N238	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.037	0.041	-2.769	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.202	15.709	0.452	-	-	-
N239	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.041	-4.364	-0.958	-3.839	-2.123
		Valor máximo de la envolvente	0.338	15.703	0.784	4.606	0.702	-0.005
N240	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.041	-1.659	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.322	15.700	0.204	-	-	-
N241	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.037	0.047	-3.502	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.203	17.273	0.571	-	-	-
N242	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.047	-5.524	-0.963	-0.164	-1.969
		Valor máximo de la envolvente	0.337	17.266	0.995	4.629	0.881	-0.009
N243	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.047	-2.100	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.322	17.264	0.261	-	-	-
N244	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.037	0.054	-2.020	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.203	18.740	0.332	-	-	-
N245	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.054	-3.266	-0.924	-0.739	-1.900
		Valor máximo de la envolvente	0.336	18.732	0.579	4.446	4.016	-0.009
N246	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.054	-1.232	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.322	18.730	0.147	-	-	-
N247	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.037	0.068	-0.522	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.203	21.870	0.088	-	-	-
N248	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.068	-1.084	-0.878	-1.582	-2.157
		Valor máximo de la envolvente	0.335	21.862	0.179	4.237	0.292	-0.008
N249	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.068	-0.323	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.320	21.860	0.027	-	-	-
N250	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.036	0.074	-1.118	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.204	23.479	0.181	-	-	-
N251	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.074	-2.039	-0.887	-0.214	-1.981
		Valor máximo de la envolvente	0.335	23.472	0.355	4.288	0.038	-0.008
N252	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.074	-0.659	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.319	23.470	0.072	-	-	-
N253	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.036	0.079	-0.710	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.204	24.882	0.111	-	-	-
N254	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	0.079	-1.353	-0.877	-0.285	-1.639
		Valor máximo de la envolvente	0.334	24.874	0.227	4.246	1.524	-0.006
N255	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.079	-0.424	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.318	24.872	0.043	-	-	-
N256	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.035	0.086	-1.195	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.205	26.778	0.185	-	-	-
N257	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	0.086	-2.024	-0.889	-2.272	-0.775
		Valor máximo de la envolvente	0.333	26.769	0.347	4.307	0.418	-0.002
N258	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.086	-0.719	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.316	26.768	0.084	-	-	-
N259	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.035	0.087	-1.892	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.205	27.157	0.298	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N260	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	0.087	-3.114	-0.904	-0.001	-0.209
		Valor máximo de la envolvente	0.333	27.149	0.548	4.381	0.000	0.001
N261	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.087	-1.125	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.314	27.148	0.138	-	-	-
N262	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.035	0.086	-1.196	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.206	27.097	0.185	-	-	-
N263	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.013	0.086	-2.024	-0.889	-0.418	0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.332	27.088	0.347	4.307	2.272	0.357
N264	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.001	0.086	-0.719	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.312	27.087	0.084	-	-	-
N265	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	0.079	-0.709	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.207	25.840	0.112	-	-	-
N266	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	0.079	-1.350	-0.877	-1.518	0.006
		Valor máximo de la envolvente	0.332	25.831	0.227	4.246	0.285	1.241
N267	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.079	-0.422	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.310	25.830	0.043	-	-	-
N268	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	0.074	-1.114	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.208	24.721	0.181	-	-	-
N269	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	0.074	-2.031	-0.887	-0.038	0.008
		Valor máximo de la envolvente	0.331	24.713	0.355	4.287	0.220	1.654
N270	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.074	-0.655	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.309	24.711	0.072	-	-	-
N271	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	0.068	-0.517	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.209	23.320	0.088	-	-	-
N272	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	0.068	-1.072	-0.878	-0.292	0.008
		Valor máximo de la envolvente	0.331	23.312	0.179	4.237	1.587	1.952
N273	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.068	-0.316	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.309	23.310	0.028	-	-	-
N274	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	0.054	-2.014	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.209	20.212	0.333	-	-	-
N275	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.054	-3.251	-0.924	-4.019	0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.330	20.204	0.579	4.446	0.739	2.076
N276	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.054	-1.224	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.307	20.203	0.147	-	-	-
N277	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	0.048	-3.497	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.210	18.556	0.572	-	-	-
N278	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.048	-5.513	-0.963	-0.887	0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.330	18.548	0.995	4.628	0.164	2.273
N279	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.048	-2.094	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.307	18.546	0.261	-	-	-
N280	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.034	0.041	-2.766	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.210	16.722	0.452	-	-	-
N281	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	0.041	-4.358	-0.958	-0.702	0.009
		Valor máximo de la envolvente	0.329	16.716	0.784	4.606	3.831	2.502
N282	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	0.041	-1.656	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.307	16.712	0.204	-	-	-

1.1.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

1.1.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.428	-14.450	1.900	-0.03	-0.39	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.008	0.011	29.050	1.70	0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.267	-10.287	1.900	-0.02	-0.24	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.005	0.005	18.694	1.13	0.00	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.229	-6.817	1.170	-0.65	-0.21	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.128	21.414	0.82	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.145	-4.589	1.170	-0.40	-0.13	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.128	14.717	0.51	0.00	0.00
N7	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.454	-4.317	-3.704	-0.04	-0.39	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.010	0.172	56.210	5.01	0.01	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.285	-2.681	-0.539	-0.03	-0.24	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.006	0.107	37.856	3.38	0.01	0.01
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.198	0.000	0.232	0.01	-0.19	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	0.003	2.871	18.499	2.61	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.124	0.000	0.868	0.01	-0.12	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.002	2.128	12.165	1.75	0.00	0.00
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.427	-4.396	-3.701	-0.04	-0.37	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.012	0.171	56.246	5.11	0.01	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.268	-2.732	-0.537	-0.03	-0.23	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.007	0.107	37.902	3.44	0.01	0.01
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.195	0.000	0.232	0.01	-0.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.010	2.922	18.498	2.65	0.00	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.122	0.000	0.869	0.01	-0.12	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.006	2.184	12.169	1.78	0.00	0.01
N18	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-7.056	-11.472	1.852	-0.04	-1.03	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.252	0.022	35.516	1.25	0.02	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.503	-8.219	1.940	-0.02	-0.65	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.063	0.014	22.635	0.82	0.01	0.00
N20	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.603	-4.940	1.274	-0.77	-0.52	-0.17
		Valor máximo de la envolvente	-0.040	-0.122	23.808	0.56	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.320	-3.297	1.274	-0.48	-0.33	-0.12
		Valor máximo de la envolvente	-0.063	-0.122	15.933	0.35	0.00	0.00
N24	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.054	-13.030	-4.322	-0.12	-0.59	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.337	0.064	47.434	0.75	0.05	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.873	-8.994	-0.851	-0.08	-0.37	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.211	0.040	31.969	0.46	0.03	0.01
N26	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.648	-5.217	1.355	-0.98	-0.32	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.193	0.573	25.528	0.02	0.03	0.04
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.007	-3.724	1.712	-0.68	-0.20	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.121	0.262	18.426	0.02	0.02	0.03
N30	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.037	-11.260	1.891	-0.04	-0.64	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	0.880	0.021	22.542	1.26	0.11	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.913	-8.046	1.961	-0.02	-0.40	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.550	0.013	14.571	0.82	0.07	0.00
N32	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.644	-4.882	1.265	-0.76	-0.35	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.264	-0.122	16.445	0.60	0.03	0.07
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.010	-3.223	1.265	-0.47	-0.22	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.165	-0.122	11.235	0.37	0.02	0.05
N36	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.446	-12.610	-4.360	-0.12	-1.06	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.036	0.065	60.213	0.81	0.01	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.038	-8.774	-0.873	-0.07	-0.67	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.064	0.040	39.835	0.50	0.00	0.01
N38	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.437	-4.963	1.412	-0.95	-0.53	-0.12
		Valor máximo de la envolvente	-0.066	0.588	32.264	0.02	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.216	-3.605	1.751	-0.66	-0.34	-0.09
		Valor máximo de la envolvente	-0.066	0.271	22.476	0.02	0.00	0.00
N39	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.422	-5.084	1.852	-0.06	-0.34	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.025	0.205	32.309	4.13	0.02	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.267	-3.407	1.852	-0.04	-0.21	0.00

Listados

pasarela zona ancha

Fecha: 31/07/20

Envolventes de las reacciones en nudos

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.015	0.128	20.565	2.95	0.01	0.01
N42	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.202	-1.365	1.048	0.01	-0.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.015	3.389	13.318	2.06	0.01	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.126	-0.853	1.048	0.01	-0.12	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.009	2.114	8.412	1.36	0.01	0.01
N43	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.427	-5.092	1.852	-0.06	-0.42	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.026	0.205	32.251	4.13	0.02	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.270	-3.413	1.852	-0.04	-0.27	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.016	0.128	20.519	2.95	0.01	0.01
N46	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.235	-1.362	1.048	0.01	-0.22	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	3.386	13.293	2.06	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.153	-0.851	1.048	0.01	-0.15	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.001	2.112	8.391	1.36	0.00	0.00
N50	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.888	-10.083	-0.877	-0.05	-0.60	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	-0.021	0.016	23.558	0.78	0.00	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.557	-6.812	0.400	-0.03	-0.38	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	-0.034	0.010	15.825	0.52	-0.01	0.01
N52	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.605	-3.760	1.309	-0.55	-0.37	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.018	0.221	15.442	0.01	-0.01	0.06
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.396	-2.572	1.326	-0.37	-0.24	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.019	0.086	11.231	0.00	-0.01	0.06
N56	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.041	-10.245	-0.877	-0.05	-0.22	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.102	0.016	23.381	0.78	0.04	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	-6.917	0.400	-0.03	-0.13	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.064	0.010	15.717	0.51	0.03	0.01
N58	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.018	-3.724	1.308	-0.61	-0.07	-0.10
		Valor máximo de la envolvente	0.212	0.222	15.599	0.01	0.04	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.019	-2.553	1.325	-0.41	-0.04	-0.07
		Valor máximo de la envolvente	0.146	0.086	11.312	0.00	0.03	0.00
N105	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.383	-14.877	1.404	0.00	-0.35	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.002	23.551	2.17	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.240	-10.457	1.423	0.00	-0.22	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	15.159	1.51	0.00	0.00
N106	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.400	-11.287	-2.623	0.03	-0.36	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.058	19.232	7.43	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.250	-7.849	-1.134	0.03	-0.22	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.058	12.020	5.16	0.00	0.00
N108	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.342	-11.493	-2.742	0.03	-0.31	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.001	-0.058	19.209	7.57	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.214	-7.979	-1.207	0.03	-0.19	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.001	-0.058	12.006	5.25	0.00	0.00
N112	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.849	-11.933	1.489	0.00	-0.63	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.046	0.011	28.078	1.74	0.01	0.03
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.406	-8.395	1.512	0.00	-0.39	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.062	0.006	17.987	1.21	0.00	0.02
N115	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.390	-15.771	0.857	-0.01	-0.45	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.121	0.180	20.264	2.09	0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.469	-10.651	1.220	-0.01	-0.28	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.075	0.113	13.193	1.42	0.00	0.00
N118	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.743	-12.006	1.491	0.00	-0.85	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	0.144	0.011	16.289	1.74	0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.940	-8.484	1.513	0.00	-0.54	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	0.090	0.006	10.627	1.22	0.01	0.00
N121	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.171	-14.580	0.856	-0.01	-1.02	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.067	0.181	32.325	1.95	0.00	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-3.862	-9.864	1.220	-0.01	-0.64	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.068	0.113	20.834	1.32	0.00	0.01
N122	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.132	-7.897	0.191	0.03	-0.14	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.009	-0.066	20.218	5.13	0.00	0.00

Envolventes de las reacciones en nudos									
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.084	-5.827	0.642	0.03	-0.09	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.009	-0.066	12.636	3.80	0.00	0.00
N124	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.626	-7.887	0.214	0.03	-0.54	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.017	-0.066	20.162	5.13	0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.388	-5.822	0.656	0.03	-0.34	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.010	-0.066	12.601	3.80	0.00	0.00
N128	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.360	-11.302	0.825	-0.01	-0.14	-0.10
		Valor máximo de la envolvente	2.258	0.073	12.573	1.45	0.37	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.225	-7.462	0.969	0.00	-0.09	-0.07
		Valor máximo de la envolvente	1.386	0.046	8.074	0.96	0.22	0.00
N131	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.925	-11.565	0.825	-0.01	-1.04	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.358	0.073	12.373	1.48	0.14	0.10
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.803	-7.638	0.969	0.00	-0.64	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.224	0.046	7.947	0.98	0.09	0.07
N134	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.176	-5.859	-7.781	-0.83	-0.16	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.004	0.713	2.513	0.95	0.00	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.110	-3.634	-4.526	-0.52	-0.10	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.002	0.445	1.570	0.59	0.00	0.01
N135	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.154	-0.015	-2.008	0.01	-0.15	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.003	2.853	17.663	2.68	0.01	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.097	-0.009	-0.461	0.01	-0.09	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	0.002	2.091	11.725	1.79	0.00	0.00
N137	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.168	0.001	-2.027	0.01	-0.16	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.002	2.898	17.649	2.72	0.00	0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.110	0.001	-0.473	0.01	-0.10	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.001	2.141	11.716	1.82	0.00	0.01
N141	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.874	-4.483	-5.861	-0.96	-0.45	-0.13
		Valor máximo de la envolvente	0.115	1.508	6.787	0.71	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.828	-2.772	-3.280	-0.60	-0.29	-0.09
		Valor máximo de la envolvente	0.030	0.942	4.242	0.44	0.00	0.00
N144	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.946	-3.326	-12.575	-0.92	-0.34	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.096	0.834	9.913	-0.01	0.01	0.08
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.295	-2.048	-6.999	-0.68	-0.23	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.060	0.604	6.582	-0.01	0.00	0.06
N147	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.271	-4.442	-6.073	-0.91	-0.26	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.303	1.117	1.633	0.71	0.04	0.14
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.797	-2.747	-3.501	-0.57	-0.16	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.189	0.698	1.021	0.44	0.03	0.10
N150	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.164	-3.127	-11.796	-0.92	-0.36	-0.07
		Valor máximo de la envolvente	0.354	1.197	15.530	-0.01	0.06	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.353	-1.924	-6.512	-0.67	-0.23	-0.05
		Valor máximo de la envolvente	0.199	0.847	10.092	-0.01	0.04	0.00
N151	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.197	-1.466	0.377	0.01	-0.18	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.007	3.411	8.675	2.16	0.01	0.06
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.129	-0.916	0.553	0.01	-0.12	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.004	2.128	5.423	1.42	0.00	0.04
N153	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.149	-1.463	0.377	0.01	-0.14	-0.06
		Valor máximo de la envolvente	0.029	3.408	8.660	2.16	0.03	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.094	-0.914	0.553	0.01	-0.09	-0.04
		Valor máximo de la envolvente	0.017	2.126	5.413	1.42	0.02	0.00
N157	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.340	-2.870	-8.862	-0.49	-0.21	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.188	0.416	5.318	0.00	0.10	0.33
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.213	-1.771	-5.053	-0.36	-0.13	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.110	0.291	3.400	0.00	0.06	0.21
N160	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.216	-2.817	-9.094	-0.54	-0.19	-0.32
		Valor máximo de la envolvente	0.036	0.386	5.192	0.00	0.02	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.130	-1.738	-5.198	-0.39	-0.14	-0.20
		Valor máximo de la envolvente	0.022	0.264	3.321	0.00	0.01	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

1.1.2.- Barras

1.1.2.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N132/N188	24.63	0.500	-4.353	-0.456	-4.369	0.00	2.20	0.23	G	Cumple
N188/N177	23.91	0.000	-4.954	0.095	1.669	0.00	2.20	0.15	G	Cumple
N177/N103	33.02	0.500	-5.553	0.501	7.827	0.01	-2.55	-0.13	G	Cumple
N103/N199	21.53	0.000	2.843	-0.350	-5.046	-0.01	-1.76	-0.12	G	Cumple
N199/N210	9.15	0.000	2.315	0.067	1.103	0.00	0.74	0.04	GV	Cumple
N210/N1	37.63	0.500	-0.468	0.477	7.243	0.02	-3.48	-0.22	GV	Cumple
N1/N64	62.59	0.000	8.182	-0.834	-13.233	-0.02	-5.85	-0.30	GV	Cumple
N64/N75	53.23	0.540	6.846	-0.432	-6.132	0.00	4.62	0.26	GV	Cumple
N75/N86	52.47	0.000	5.513	0.144	0.804	0.00	4.61	0.26	GV	Cumple
N86/N2	47.92	0.000	4.185	0.663	7.645	0.00	4.15	0.36	GV	Cumple
N3/N10	39.92	0.000	-20.455	0.275	13.545	0.00	1.59	0.25	GV	Cumple
N10/N1	27.98	1.100	-24.825	0.391	-2.495	-0.01	1.98	-0.13	GV	Cumple
N4/N9	18.83	0.000	-17.303	0.154	6.371	0.00	0.34	0.14	GV	Cumple
N9/N2	48.76	1.100	-14.663	0.205	-5.070	0.00	4.46	-0.06	GV	Cumple
N2/N97	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N136/N189	23.08	0.500	-4.361	-0.478	-4.046	0.00	2.04	0.24	G	Cumple
N189/N178	22.28	0.000	-3.780	0.048	2.031	0.00	2.04	0.15	G	Cumple
N178/N107	40.15	0.500	-9.302	0.602	8.761	0.02	-3.77	-0.16	GV	Cumple
N107/N200	26.54	0.000	-2.472	0.002	4.191	0.00	2.59	0.00	GV	Cumple
N200/N211	27.63	0.500	0.153	0.066	6.697	0.00	-2.22	0.02	GV	Cumple
N211/N5	82.52	0.500	1.811	0.430	11.377	0.01	-7.90	-0.18	GV	Cumple
N5/N65	49.24	0.000	2.562	-0.945	-11.779	-0.01	-4.44	-0.34	G	Cumple
N65/N76	59.06	0.540	4.190	-0.434	-4.491	0.00	5.32	0.27	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N76/N87	59.71	0.000	5.518	0.115	1.688	0.00	5.32	0.26	GV	Cumple
N87/N6	51.98	0.000	6.850	0.688	8.103	0.00	4.40	0.37	GV	Cumple
N7/N5	60.96	0.000	-44.234	0.294	3.972	-0.01	4.63	0.25	GV	Cumple
N8/N6	66.79	1.250	-10.545	0.124	-3.791	0.01	6.44	-0.03	GV	Cumple
N9/N1	39.19	2.424	-10.340	0.009	-0.063	0.00	0.17	-0.01	GV	Cumple
N10/N2	17.50	2.424	7.210	0.000	0.321	0.00	-0.45	0.00	GV	Cumple
N11/N12	61.73	0.000	-44.310	0.271	4.045	-0.01	4.73	0.23	GV	Cumple
N13/N14	68.25	1.250	-10.555	0.122	-3.877	-0.02	6.59	-0.03	GV	Cumple
N138/N187	23.07	0.500	-4.351	-0.473	-4.047	0.00	2.04	0.24	G	Cumple
N187/N176	22.41	0.000	-3.762	0.138	2.033	0.00	2.04	0.16	G	Cumple
N176/N109	40.31	0.500	-9.334	0.545	8.777	0.01	-3.79	-0.15	GV	Cumple
N109/N198	27.29	0.000	-2.314	-0.005	4.322	0.00	2.67	0.00	GV	Cumple
N198/N209	28.19	0.500	0.366	0.022	6.835	0.00	-2.28	0.02	GV	Cumple
N209/N12	83.63	0.500	2.049	0.362	11.523	0.01	-8.03	-0.16	GV	Cumple
N12/N63	49.37	0.000	2.588	-0.913	-11.786	-0.02	-4.45	-0.32	G	Cumple
N63/N74	59.40	0.540	4.405	-0.437	-4.472	0.00	5.34	0.27	GV	Cumple
N74/N85	60.05	0.000	5.755	0.192	1.707	0.00	5.34	0.26	GV	Cumple
N85/N14	52.25	0.000	6.956	0.715	8.118	0.00	4.40	0.39	GV	Cumple
N139/N186	27.26	0.500	-8.844	-1.000	-4.388	0.00	2.21	0.50	GV	Cumple
N186/N175	23.50	0.000	-4.735	-0.256	1.678	0.00	2.22	0.09	G	Cumple
N175/N110	33.34	0.500	-10.222	-0.143	7.839	0.02	-2.55	-0.02	GV	Cumple
N110/N197	21.80	0.000	1.337	-1.549	-4.974	-0.01	-1.74	-0.44	GV	Cumple
N197/N208	9.38	0.000	0.667	-0.955	1.109	-0.01	0.73	-0.17	GV	Cumple
N208/N15	36.58	0.500	1.890	0.400	7.204	0.01	-3.37	-0.23	G	Cumple
N15/N62	64.71	0.000	6.776	-1.964	-13.026	0.02	-5.78	-0.61	GV	Cumple
N62/N73	54.26	0.540	6.102	-1.273	-6.048	0.00	4.53	0.52	GV	Cumple
N73/N84	49.57	0.000	5.419	-0.485	0.766	0.00	4.53	0.04	GV	Cumple
N84/N16	47.14	0.000	4.731	0.563	7.541	0.00	4.09	0.30	GV	Cumple
N18/N17	31.85	0.000	-23.506	4.000	10.754	0.01	1.17	0.62	GV	Cumple
N17/N15	27.34	1.100	-26.132	0.098	-2.457	0.00	1.96	-0.06	GV	Cumple
N19/N15	33.95	2.424	-8.955	-0.005	-0.057	0.00	0.16	0.00	GV	Cumple
N17/N16	19.94	2.424	5.869	-0.047	0.313	0.00	-0.44	0.08	GV	Cumple
N20/N19	17.38	0.000	-18.188	2.383	4.613	0.15	0.01	0.34	GV	Cumple
N19/N16	48.28	1.100	-15.004	0.035	-5.085	0.08	4.45	-0.01	GV	Cumple
N16/N99	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N142/N185	23.79	0.500	-3.963	-0.313	-4.334	0.00	2.18	0.15	GV	Cumple
N185/N174	26.44	0.000	-10.796	0.985	1.565	0.00	2.20	0.41	GV	Cumple
N174/N113	32.35	0.500	-3.607	1.446	7.750	-0.01	-2.52	-0.42	G	Cumple
N113/N196	19.59	0.000	3.583	-0.328	-4.727	0.00	-1.69	-0.17	G	Cumple
N196/N207	12.87	0.500	2.242	0.732	2.865	0.01	-1.15	-0.12	GV	Cumple
N207/N21	56.16	0.500	2.734	1.608	8.692	0.00	-5.05	-0.49	GV	Cumple
N21/N61	56.54	0.000	4.317	-0.957	-12.270	-0.02	-5.18	-0.39	G	Cumple
N61/N72	53.43	0.540	6.321	0.343	-5.210	-0.01	4.82	0.09	GV	Cumple
N72/N83	56.49	0.000	5.837	0.869	1.181	0.01	4.82	0.45	GV	Cumple
N83/N22	50.88	0.000	5.500	1.112	7.657	0.00	4.16	0.60	GV	Cumple

Listados

pasarela zona ancha

Fecha: 31/07/20

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N24/N23	35.94	0.000	-19.910	1.886	12.213	0.00	0.63	0.37	GV	Cumple
N23/N21	55.40	1.100	-37.253	0.101	-5.456	-0.01	4.49	-0.05	GV	Cumple
N25/N21	55.35	2.424	-13.406	0.011	-0.189	0.00	0.38	-0.02	GV	Cumple
N23/N22	28.61	2.424	9.494	0.029	0.464	0.00	-0.70	-0.04	GV	Cumple
N26/N25	15.68	0.150	-22.792	0.950	4.710	-0.04	-1.50	0.04	GV	Cumple
N25/N22	75.69	1.100	-13.218	0.046	-8.357	-0.05	7.29	-0.01	GV	Cumple
N145/N190	24.21	0.500	-4.629	-0.324	-4.401	0.00	2.22	0.16	G	Cumple
N190/N179	26.34	0.000	-9.714	0.881	1.677	0.00	2.21	0.40	GV	Cumple
N179/N116	32.68	0.500	-5.216	1.359	7.893	0.00	-2.57	-0.36	G	Cumple
N116/N201	21.49	0.000	2.305	-0.375	-5.119	-0.01	-1.80	-0.14	G	Cumple
N201/N212	11.00	0.000	0.483	1.056	1.102	0.01	0.73	0.36	GV	Cumple
N212/N27	40.09	0.500	-0.188	1.793	7.199	0.00	-3.42	-0.56	GV	Cumple
N27/N66	61.66	0.000	5.535	-0.828	-12.850	-0.02	-5.72	-0.35	GV	Cumple
N66/N77	49.76	0.540	5.917	0.506	-6.051	-0.01	4.52	0.04	GV	Cumple
N77/N88	53.46	0.000	5.248	0.936	0.756	0.01	4.52	0.49	GV	Cumple
N88/N28	49.86	0.000	4.577	1.152	7.525	0.00	4.08	0.62	GV	Cumple
N30/N29	31.48	0.000	-15.098	2.070	10.555	0.02	1.18	0.42	GV	Cumple
N29/N27	26.41	1.100	-20.546	0.310	-2.455	-0.02	1.95	-0.13	GV	Cumple
N31/N27	33.35	2.424	-8.500	0.015	-0.056	0.00	0.16	-0.02	GV	Cumple
N29/N28	18.97	2.424	5.968	0.036	0.307	0.00	-0.43	-0.06	GV	Cumple
N32/N31	15.10	0.000	-13.140	1.044	4.559	-0.07	0.06	0.24	GV	Cumple
N31/N28	46.91	1.100	-11.685	0.154	-4.977	-0.07	4.35	-0.07	GV	Cumple
N28/N95	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N148/N191	26.52	0.500	-9.924	-0.862	-4.356	0.00	2.20	0.43	GV	Cumple
N191/N180	23.14	0.000	-10.434	-0.859	1.572	0.01	2.19	-0.06	GV	Cumple
N180/N119	33.07	0.500	-9.901	-0.016	7.687	0.03	-2.46	0.00	GV	Cumple
N119/N202	20.26	0.000	3.747	-1.080	-4.705	-0.02	-1.68	-0.30	G	Cumple
N202/N213	11.33	0.500	1.318	-0.655	2.494	-0.01	-0.92	0.21	GV	Cumple
N213/N33	50.38	0.500	2.261	0.041	8.438	0.02	-4.78	-0.16	GV	Cumple
N33/N67	57.11	0.000	4.455	-1.459	-12.240	0.00	-5.16	-0.48	G	Cumple
N67/N78	56.16	0.540	6.594	-1.096	-5.288	0.00	4.74	0.46	GV	Cumple
N78/N89	52.41	0.000	6.103	-0.616	1.117	-0.01	4.74	0.07	GV	Cumple
N89/N34	46.98	0.000	5.608	0.380	7.592	0.00	4.12	0.20	GV	Cumple
N36/N35	34.99	0.000	-28.024	4.139	11.819	-0.01	0.69	0.67	GV	Cumple
N35/N33	53.10	1.100	-49.515	0.207	-4.566	0.00	3.84	-0.11	GV	Cumple
N37/N33	51.49	2.424	-12.827	-0.006	-0.160	0.00	0.33	0.00	GV	Cumple
N35/N34	28.17	2.424	8.662	-0.039	0.445	0.00	-0.67	0.07	GV	Cumple
N38/N37	16.15	0.000	-26.895	2.423	4.614	0.10	-0.76	0.37	GV	Cumple
N37/N34	72.93	1.100	-15.139	0.006	-7.974	0.07	6.94	0.02	GV	Cumple
N39/N40	46.72	0.000	-22.508	0.279	4.714	-0.01	3.86	0.22	GV	Cumple
N152/N184	24.98	0.500	-6.057	-0.513	-4.385	0.00	2.21	0.25	GV	Cumple
N184/N173	24.44	0.000	-5.361	0.205	2.309	0.02	2.21	0.20	G	Cumple
N173/N123	42.04	0.500	-9.983	0.921	9.249	0.05	-3.82	-0.31	GV	Cumple
N123/N195	18.04	0.000	0.583	-0.836	-3.771	-0.05	-0.76	-0.30	G	Cumple
N195/N206	15.64	0.500	-1.528	-0.082	3.731	-0.01	-0.54	0.09	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N206/N40	60.41	0.500	-0.472	0.650	10.308	0.06	-5.67	-0.26	GV	Cumple
N40/N60	58.10	0.000	3.956	-1.045	-13.209	-0.04	-5.35	-0.37	GV	Cumple
N60/N71	58.33	0.540	4.460	-0.487	-5.936	-0.01	5.21	0.29	GV	Cumple
N71/N82	58.58	0.000	5.494	0.133	1.143	-0.02	5.21	0.26	GV	Cumple
N82/N41	53.46	0.000	6.524	0.637	8.449	0.00	4.58	0.34	GV	Cumple
N42/N41	51.82	1.250	-12.103	0.187	-3.123	-0.01	4.84	-0.06	GV	Cumple
N41/N101	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N43/N44	47.24	0.000	-22.508	0.282	4.717	-0.01	3.85	0.28	GV	Cumple
N154/N192	24.47	0.500	-6.055	-0.398	-4.382	0.00	2.21	0.20	G	Cumple
N192/N181	23.49	0.000	-5.352	-0.051	2.311	-0.02	2.21	0.10	GV	Cumple
N181/N125	39.41	0.500	-9.982	0.158	9.242	-0.02	-3.82	0.02	GV	Cumple
N125/N203	16.50	0.000	0.590	0.040	-3.757	0.02	-0.75	0.03	G	Cumple
N203/N214	15.65	0.500	-1.503	0.204	3.727	0.01	-0.54	-0.05	GV	Cumple
N214/N44	59.95	0.500	-0.462	0.407	10.296	-0.03	-5.66	-0.22	GV	Cumple
N44/N68	57.20	0.000	3.968	-0.759	-13.195	0.01	-5.34	-0.27	GV	Cumple
N68/N79	57.82	0.540	4.496	-0.400	-5.926	0.00	5.20	0.25	GV	Cumple
N79/N90	58.43	0.000	5.535	0.140	1.138	0.02	5.20	0.25	GV	Cumple
N90/N45	53.62	0.000	6.572	0.675	8.436	0.00	4.58	0.37	GV	Cumple
N46/N45	51.82	1.250	-12.086	0.220	-3.122	0.00	4.84	-0.06	GV	Cumple
N45/N93	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N155/N193	9.88	0.500	-5.612	0.092	-1.809	0.00	0.92	-0.04	GV	Cumple
N193/N182	12.08	0.000	-6.065	0.872	0.696	0.12	0.92	0.28	GV	Cumple
N182/N126	36.37	0.500	-1.925	0.049	3.489	0.45	-1.14	0.12	G	Cumple
N126/N204	29.78	0.000	1.283	1.173	-2.383	-0.41	-0.83	0.37	G	Cumple
N204/N215	10.23	0.500	1.179	0.843	1.960	-0.02	-0.77	-0.26	GV	Cumple
N215/N47	30.90	0.500	0.673	0.943	4.178	0.28	-2.47	-0.34	GV	Cumple
N47/N69	43.29	0.000	2.835	-0.058	-5.502	-0.42	-2.43	-0.08	G	Cumple
N69/N80	25.09	0.540	4.651	0.342	-2.198	-0.15	2.18	0.04	GV	Cumple
N80/N91	28.36	0.000	4.125	0.764	0.597	-0.01	2.18	0.43	GV	Cumple
N91/N48	24.99	0.000	3.481	0.913	3.341	0.00	1.82	0.49	GV	Cumple
N50/N49	27.95	0.000	-11.790	0.542	9.451	0.01	0.70	0.37	GV	Cumple
N49/N47	34.84	1.100	-17.415	0.659	-3.379	-0.02	2.64	-0.39	GV	Cumple
N51/N47	36.88	2.424	-9.067	0.018	-0.089	0.00	0.21	-0.02	GV	Cumple
N49/N48	21.95	2.424	6.801	0.051	0.339	0.00	-0.49	-0.08	GV	Cumple
N52/N51	12.19	0.000	-12.854	0.416	3.504	-0.08	-0.30	0.25	GV	Cumple
N51/N48	54.05	1.100	-8.394	0.395	-5.843	-0.10	4.99	-0.26	GV	Cumple
N158/N183	13.28	0.500	-5.715	-0.844	-1.805	0.00	0.92	0.42	GV	Cumple
N183/N172	10.33	0.000	-2.240	-0.426	0.660	-0.12	0.94	0.08	GV	Cumple
N172/N129	34.83	0.500	-1.989	0.789	3.466	-0.42	-1.14	-0.33	G	Cumple
N129/N194	28.33	0.000	1.290	-1.708	-2.354	0.38	-0.82	-0.56	G	Cumple
N194/N205	10.74	0.500	1.270	-0.747	2.033	0.02	-0.82	0.26	GV	Cumple
N205/N53	29.71	0.500	0.729	-0.159	4.194	-0.25	-2.51	-0.05	GV	Cumple
N53/N59	41.84	0.000	2.787	-1.332	-5.478	0.39	-2.42	-0.44	G	Cumple
N59/N70	29.07	0.540	4.531	-1.120	-2.180	0.14	2.19	0.47	GV	Cumple
N70/N81	25.20	0.000	3.994	-0.600	0.607	0.01	2.19	0.08	GV	Cumple

Listados

pasarela zona ancha

Fecha: 31/07/20

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N81/N54	21.50	0.000	3.582	0.182	3.349	0.00	1.83	0.10	GV	Cumple
N56/N55	28.57	0.000	-11.680	0.021	9.603	-0.01	0.69	0.14	GV	Cumple
N55/N53	34.00	1.100	-17.311	-0.104	-3.500	0.00	2.75	0.20	GV	Cumple
N57/N53	36.99	2.424	-9.290	-0.006	-0.094	0.00	0.22	0.01	GV	Cumple
N55/N54	22.72	2.424	6.979	-0.052	0.351	0.00	-0.51	0.08	GV	Cumple
N58/N57	12.38	0.000	-13.001	-0.172	3.470	0.09	-0.35	0.01	GV	Cumple
N57/N54	55.80	1.100	-8.436	-0.162	-6.073	0.10	5.20	0.22	GV	Cumple
N17/N21	24.67	1.860	-8.003	0.102	-0.009	0.01	0.03	-0.13	GV	Cumple
N23/N15	6.75	1.860	3.274	-0.032	0.026	0.00	-0.01	0.05	GV	Cumple
N19/N22	20.22	1.860	-4.110	0.152	0.006	0.01	0.01	-0.21	GV	Cumple
N25/N16	3.08	0.930	1.785	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Cumple
N29/N33	8.33	1.860	3.164	-0.045	0.036	0.00	-0.01	0.08	GV	Cumple
N35/N27	18.95	1.860	-7.144	0.048	-0.003	0.00	0.02	-0.07	GV	Cumple
N37/N28	18.00	1.860	-3.923	0.129	0.013	0.01	0.01	-0.18	GV	Cumple
N31/N34	2.97	0.930	1.704	0.000	0.000	0.00	0.02	0.00	GV	Cumple
N53/N40	49.59	1.500	-0.516	0.585	3.227	-0.01	-0.83	-0.44	GV	Cumple
N40/N21	47.53	1.500	-2.033	-0.464	3.188	0.00	-0.81	0.34	GV	Cumple
N21/N15	36.19	1.500	1.603	0.050	3.199	0.00	-0.82	-0.03	G	Cumple
N15/N12	51.36	1.500	2.028	0.725	3.182	-0.01	-0.82	-0.55	GV	Cumple
N12/N1	51.02	1.500	0.865	-0.629	3.247	0.01	-0.86	0.47	GV	Cumple
N1/N5	51.92	1.500	-0.500	0.716	3.201	-0.01	-0.82	-0.54	GV	Cumple
N5/N27	52.31	1.500	-1.740	-0.619	3.242	0.01	-0.85	0.46	GV	Cumple
N27/N33	35.44	1.500	1.576	0.055	3.175	-0.01	-0.81	-0.03	GV	Cumple
N33/N44	49.66	1.500	2.063	0.556	3.244	0.00	-0.87	-0.42	GV	Cumple
N44/N47	46.32	1.500	1.075	-0.491	3.219	0.01	-0.83	0.36	GV	Cumple
N59/N60	53.03	1.500	-0.185	0.628	3.709	-0.01	-0.90	-0.48	GV	Cumple
N60/N61	46.55	0.000	0.360	-0.402	-3.334	0.00	-0.87	-0.31	GV	Cumple
N61/N62	41.06	1.500	0.237	0.085	3.382	0.00	-0.92	-0.05	GV	Cumple
N62/N63	56.93	0.000	0.929	0.759	-3.445	0.00	-0.93	0.56	GV	Cumple
N63/N64	55.10	1.500	0.173	-0.586	3.484	0.00	-0.98	0.44	GV	Cumple
N64/N65	58.13	0.000	0.574	0.748	-3.466	0.00	-0.97	0.56	GV	Cumple
N65/N66	52.94	1.500	-0.230	-0.566	3.452	0.00	-0.94	0.42	GV	Cumple
N66/N67	42.06	0.000	0.795	0.110	-3.370	0.00	-0.92	0.10	GV	Cumple
N67/N68	50.99	1.500	0.117	0.590	3.343	0.00	-0.88	-0.45	GV	Cumple
N68/N69	48.14	0.000	0.447	-0.455	-3.682	0.01	-0.88	-0.35	GV	Cumple
N70/N71	48.84	1.500	-0.079	0.538	3.755	0.00	-0.85	-0.41	GV	Cumple
N71/N72	48.30	0.000	0.542	-0.496	-3.324	0.00	-0.86	-0.38	GV	Cumple
N72/N73	40.30	1.500	-0.148	-0.012	3.373	0.00	-0.92	0.02	GV	Cumple
N73/N74	54.60	0.000	0.617	0.677	-3.437	0.00	-0.92	0.50	GV	Cumple
N74/N75	56.46	1.500	0.033	-0.671	3.467	0.00	-0.97	0.50	GV	Cumple
N75/N76	56.44	0.000	0.609	0.674	-3.464	0.00	-0.96	0.51	GV	Cumple
N76/N77	54.24	1.500	-0.059	-0.653	3.440	0.00	-0.93	0.48	GV	Cumple
N77/N78	40.08	0.000	0.395	0.022	-3.365	0.00	-0.92	0.03	GV	Cumple
N78/N79	48.91	1.500	-0.340	0.512	3.319	0.00	-0.86	-0.39	GV	Cumple
N79/N80	48.27	0.000	0.193	-0.527	-3.748	0.00	-0.85	-0.40	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N81/N82	49.02	1.500	0.178	0.412	3.876	0.01	-0.92	-0.32	GV	Cumple
N82/N83	52.73	0.000	0.684	-0.617	-3.354	0.00	-0.90	-0.47	GV	Cumple
N83/N84	45.77	1.500	-0.298	-0.279	3.329	0.00	-0.88	0.26	GV	Cumple
N84/N85	45.43	0.000	0.753	0.414	-3.366	0.00	-0.88	0.26	GV	Cumple
N85/N86	56.30	1.500	0.061	-0.787	3.381	0.00	-0.90	0.59	GV	Cumple
N86/N87	51.04	0.000	0.579	0.553	-3.380	0.00	-0.90	0.42	GV	Cumple
N87/N88	54.79	1.500	-0.063	-0.777	3.363	0.00	-0.87	0.58	GV	Cumple
N88/N89	39.80	0.000	0.160	-0.104	-3.334	0.00	-0.88	-0.07	GV	Cumple
N89/N90	47.73	1.500	-0.066	0.392	3.353	0.00	-0.90	-0.30	GV	Cumple
N90/N91	54.07	0.000	0.463	-0.644	-3.874	-0.01	-0.92	-0.49	GV	Cumple
N54/N41	29.56	1.500	-0.589	0.323	1.725	-0.02	-0.46	-0.31	GV	Cumple
N41/N22	27.88	1.500	-1.351	-0.389	1.681	0.01	-0.43	0.26	GV	Cumple
N22/N16	23.80	1.500	0.512	-0.111	1.684	0.01	-0.43	0.17	GV	Cumple
N16/N14	34.19	1.500	0.851	0.653	1.229	-0.03	-0.32	-0.57	GV	Cumple
N14/N2	35.87	1.500	0.224	-0.801	1.229	0.03	-0.32	0.61	GV	Cumple
N2/N6	35.22	1.500	-0.293	0.797	1.235	-0.03	-0.33	-0.59	GV	Cumple
N6/N28	33.64	0.000	-0.648	-0.672	-1.175	0.03	-0.28	-0.57	GV	Cumple
N28/N34	21.41	1.500	0.567	-0.018	1.676	0.00	-0.43	0.10	GV	Cumple
N34/N45	28.64	1.500	1.222	0.349	1.707	-0.01	-0.45	-0.31	GV	Cumple
N45/N48	25.85	0.000	0.768	-0.317	-1.634	0.02	-0.39	-0.31	GV	Cumple
N105/N104	41.02	0.000	-16.522	0.251	13.946	0.00	2.03	0.23	GV	Cumple
N104/N103	13.28	1.100	-18.455	0.357	0.600	0.00	-0.69	-0.12	GV	Cumple
N106/N107	73.57	0.000	-9.301	0.263	10.573	0.00	6.96	0.24	GV	Cumple
N108/N109	74.54	0.000	-9.175	0.225	10.766	0.00	7.09	0.20	GV	Cumple
N112/N111	33.50	0.000	-19.507	2.494	11.186	-0.02	1.63	0.40	GV	Cumple
N111/N110	12.92	1.100	-19.851	0.161	0.555	0.01	-0.65	-0.08	GV	Cumple
N115/N114	43.60	0.000	-12.750	1.534	14.778	0.01	1.96	0.29	GV	Cumple
N114/N113	13.55	1.100	-15.098	0.088	0.885	-0.01	-0.90	-0.04	GV	Cumple
N118/N117	33.62	0.000	-11.789	3.089	11.255	0.02	1.63	0.57	GV	Cumple
N117/N116	11.51	1.100	-14.858	0.181	0.547	-0.01	-0.65	-0.09	GV	Cumple
N121/N120	40.39	0.000	-20.889	4.057	13.662	-0.01	1.82	0.67	GV	Cumple
N120/N119	15.48	1.100	-20.269	0.254	0.831	0.01	-0.85	-0.13	GV	Cumple
N122/N123	52.01	0.000	-18.070	0.123	7.056	0.00	4.62	0.13	GV	Cumple
N124/N125	55.75	0.000	-18.030	0.582	7.054	0.00	4.62	0.51	GV	Cumple
N128/N127	33.55	0.000	-8.055	-1.224	10.592	0.10	1.36	-0.13	GV	Cumple
N127/N126	28.49	1.100	-8.916	-2.188	0.373	-0.01	-0.29	2.34	GV	Cumple
N126/N218	48.01	0.000	-0.227	3.375	0.737	0.00	0.48	4.39	GV	Cumple
N131/N130	34.31	0.000	-7.920	1.662	10.839	-0.10	1.39	0.57	GV	Cumple
N130/N129	30.00	1.100	-8.742	2.811	0.375	0.01	-0.29	-2.50	GV	Cumple
N129/N216	48.01	0.000	-0.227	-3.375	0.737	0.00	0.48	-4.39	GV	Cumple
N134/N133	16.18	0.000	7.239	-0.003	5.488	0.00	0.89	0.00	GV	Cumple
N133/N132	44.11	1.100	-2.056	0.154	-4.953	0.00	4.37	-0.05	GV	Cumple
N132/N166	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N135/N136	65.71	1.250	-12.929	0.101	-3.583	0.01	6.25	-0.03	GV	Cumple
N137/N138	67.27	1.250	-12.902	0.119	-3.676	-0.01	6.41	-0.04	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N141/N140	14.72	0.000	5.431	-0.101	4.198	0.10	0.67	0.01	GV	Cumple
N140/N139	43.91	1.100	-4.155	0.103	-4.848	0.06	4.27	-0.07	GV	Cumple
N139/N168	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N144/N143	12.19	0.150	7.751	1.462	2.298	-0.07	-1.20	0.04	GV	Cumple
N143/N142	71.07	1.100	-6.385	0.027	-8.065	-0.03	7.02	0.00	GV	Cumple
N147/N146	14.52	0.000	5.321	0.057	4.160	-0.09	0.66	-0.02	GV	Cumple
N146/N145	42.60	1.100	-1.839	0.053	-4.860	-0.05	4.26	-0.01	GV	Cumple
N145/N164	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N150/N149	11.70	0.000	-14.215	2.014	-1.087	0.05	-0.83	0.34	GV	Cumple
N149/N148	67.50	1.100	-8.348	0.061	-7.567	0.03	6.58	-0.03	GV	Cumple
N151/N152	50.45	1.250	-7.522	0.185	-3.087	-0.04	4.84	-0.06	GV	Cumple
N152/N170	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N153/N154	50.22	1.250	-7.514	0.127	-3.085	0.04	4.84	-0.04	GV	Cumple
N154/N162	48.01	0.000	-0.227	0.000	4.112	0.00	4.87	0.00	GV	Cumple
N157/N156	15.13	0.000	4.151	0.034	2.578	-0.31	-0.28	0.04	GV	Cumple
N156/N155	49.44	1.100	1.350	0.095	-5.785	-0.35	4.92	-0.04	GV	Cumple
N160/N159	14.84	0.000	4.453	0.193	2.557	0.30	-0.32	0.17	GV	Cumple
N159/N158	51.31	1.100	1.503	0.122	-6.013	0.36	5.12	-0.02	GV	Cumple
N129/N123	54.66	0.000	3.821	0.528	-3.265	0.00	-1.00	0.39	GV	Cumple
N123/N113	45.13	1.500	0.955	-0.527	3.064	0.00	-0.78	0.39	GV	Cumple
N113/N110	34.01	1.500	2.106	-0.022	3.054	0.00	-0.77	0.03	GV	Cumple
N110/N109	49.37	1.500	2.357	0.667	3.080	0.00	-0.80	-0.51	GV	Cumple
N109/N103	49.85	1.500	1.119	-0.688	3.091	0.00	-0.80	0.52	GV	Cumple
N103/N107	49.63	1.500	0.031	0.665	3.101	0.00	-0.81	-0.50	GV	Cumple
N107/N116	50.41	1.500	-1.271	-0.668	3.088	0.00	-0.80	0.49	GV	Cumple
N116/N119	34.02	1.500	2.137	-0.007	3.070	0.00	-0.79	0.01	G	Cumple
N119/N125	46.84	1.500	4.678	0.518	3.104	0.00	-0.82	-0.39	GV	Cumple
N125/N126	59.58	1.500	4.545	-0.541	3.404	0.00	-1.11	0.40	GV	Cumple
N158/N152	50.45	1.500	-1.089	-4.536	1.143	-0.01	-0.30	0.94	GV	Cumple
N152/N142	67.30	1.500	-1.520	-4.649	1.146	0.00	-0.30	1.32	GV	Cumple
N142/N139	63.09	1.500	-0.139	-4.487	1.125	0.01	-0.28	1.27	GV	Cumple
N139/N138	74.44	0.000	0.375	5.052	-1.107	-0.03	-0.28	1.55	GV	Cumple
N138/N132	82.39	1.500	-0.264	-5.167	1.146	0.03	-0.30	1.71	GV	Cumple
N132/N136	81.47	0.000	-0.464	5.157	-1.103	-0.03	-0.27	1.70	GV	Cumple
N136/N145	75.95	1.500	-1.116	-5.037	1.142	0.03	-0.30	1.53	GV	Cumple
N145/N148	62.22	0.000	0.121	4.478	-1.105	-0.01	-0.27	1.26	GV	Cumple
N148/N154	64.87	0.000	0.057	4.651	-1.108	0.00	-0.27	1.32	GV	Cumple
N154/N155	49.51	0.000	-0.374	4.533	-1.063	0.01	-0.26	0.94	GV	Cumple
N172/N173	48.67	1.500	0.615	0.476	3.420	0.00	-0.88	-0.37	GV	Cumple
N173/N174	49.37	0.000	1.327	-0.561	-3.117	0.00	-0.85	-0.43	GV	Cumple
N174/N175	33.59	1.500	0.833	-0.052	3.044	0.00	-0.75	0.05	GV	Cumple
N175/N176	49.18	1.500	0.830	0.648	3.079	0.00	-0.80	-0.49	GV	Cumple
N176/N177	49.53	0.000	1.222	-0.693	-3.078	0.00	-0.79	-0.52	GV	Cumple
N177/N178	49.24	1.500	0.413	0.661	3.094	0.00	-0.80	-0.50	GV	Cumple
N178/N179	49.03	0.000	0.983	-0.673	-3.061	0.00	-0.79	-0.51	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N179/N180	32.55	0.000	1.374	-0.015	-3.042	0.00	-0.76	-0.01	G	Cumple
N180/N181	49.29	1.500	0.974	0.531	3.133	0.00	-0.87	-0.41	GV	Cumple
N181/N182	48.49	0.000	1.194	-0.495	-3.395	0.00	-0.87	-0.38	GV	Cumple
N183/N184	52.42	1.500	-0.436	0.560	3.563	0.00	-0.91	-0.43	GV	Cumple
N184/N185	49.10	0.000	0.288	-0.483	-3.143	0.00	-0.89	-0.37	GV	Cumple
N185/N186	33.41	1.500	0.199	0.049	3.051	0.00	-0.76	-0.03	G	Cumple
N186/N187	50.07	1.500	-0.119	0.718	3.055	0.00	-0.78	-0.55	GV	Cumple
N187/N188	47.70	0.000	0.511	-0.630	-3.066	0.00	-0.78	-0.47	GV	Cumple
N188/N189	50.04	1.500	-0.147	0.726	3.067	0.00	-0.78	-0.55	GV	Cumple
N189/N190	47.05	0.000	0.361	-0.595	-3.049	0.00	-0.78	-0.45	GV	Cumple
N190/N191	34.58	0.000	0.725	0.084	-3.053	0.00	-0.76	0.07	GV	Cumple
N191/N192	52.28	1.500	-0.506	0.597	3.147	0.00	-0.89	-0.45	GV	Cumple
N192/N193	49.69	0.000	-0.172	-0.454	-3.558	0.00	-0.91	-0.35	GV	Cumple
N194/N195	49.39	1.500	0.648	0.582	3.358	0.00	-0.85	-0.44	GV	Cumple
N195/N196	45.15	0.000	1.423	-0.479	-3.051	0.00	-0.80	-0.36	GV	Cumple
N196/N197	33.75	0.000	1.564	0.012	-3.057	0.00	-0.77	0.02	GV	Cumple
N197/N198	49.23	1.500	0.952	0.690	3.065	0.00	-0.78	-0.52	GV	Cumple
N198/N199	47.99	0.000	1.395	-0.669	-3.047	0.00	-0.77	-0.50	GV	Cumple
N199/N200	48.77	1.500	0.597	0.679	3.065	0.00	-0.78	-0.51	GV	Cumple
N200/N201	47.60	0.000	1.152	-0.646	-3.042	0.00	-0.77	-0.49	GV	Cumple
N201/N202	33.18	1.500	0.874	0.028	3.054	0.00	-0.77	-0.01	GV	Cumple
N202/N203	46.58	1.500	1.036	0.515	3.074	0.00	-0.82	-0.39	GV	Cumple
N203/N204	48.36	0.000	1.184	-0.564	-3.331	0.00	-0.83	-0.42	GV	Cumple
N205/N206	50.50	1.500	-0.057	0.540	3.440	0.00	-0.89	-0.41	GV	Cumple
N206/N207	47.03	0.000	0.658	-0.515	-3.078	0.00	-0.83	-0.39	GV	Cumple
N207/N208	33.65	0.000	0.961	-0.027	-3.075	0.00	-0.78	-0.01	GV	Cumple
N208/N209	50.81	1.500	0.592	0.666	3.124	0.00	-0.83	-0.51	GV	Cumple
N209/N210	50.43	0.000	1.081	-0.684	-3.112	0.00	-0.82	-0.51	GV	Cumple
N210/N211	50.42	1.500	0.264	0.662	3.131	0.00	-0.83	-0.50	GV	Cumple
N211/N212	50.27	0.000	0.781	-0.680	-3.099	0.00	-0.81	-0.51	GV	Cumple
N212/N213	33.78	1.500	0.301	-0.011	3.069	0.00	-0.77	0.02	GV	Cumple
N213/N214	47.57	1.500	0.323	0.497	3.106	0.00	-0.85	-0.38	GV	Cumple
N214/N215	50.00	0.000	0.517	-0.546	-3.414	0.00	-0.88	-0.41	GV	Cumple
N55/N129	18.12	1.860	-7.276	0.036	0.055	0.00	-0.03	-0.04	GV	Cumple
N130/N53	13.50	1.860	4.960	0.015	0.301	0.00	-0.34	-0.01	GV	Cumple
N130/N158	52.69	1.860	-7.929	-0.297	-0.455	0.01	0.60	0.38	GV	Cumple
N159/N129	16.99	1.860	8.908	-0.080	-0.025	0.00	0.03	0.08	GV	Cumple
N23/N113	24.32	1.860	-10.233	0.006	0.121	0.00	-0.10	-0.01	GV	Cumple
N114/N21	21.32	1.860	5.822	0.006	0.467	0.00	-0.54	-0.01	GV	Cumple
N114/N142	49.12	1.860	-11.636	0.032	-0.654	0.00	0.85	-0.04	GV	Cumple
N143/N113	20.52	1.860	11.817	0.011	-0.102	0.00	0.12	-0.01	GV	Cumple
N17/N110	18.58	1.860	-7.960	-0.012	0.065	0.00	-0.05	0.01	GV	Cumple
N111/N15	9.21	1.860	2.684	-0.003	0.222	0.00	-0.24	0.00	GV	Cumple
N111/N139	33.93	1.860	-8.717	-0.066	-0.319	0.00	0.42	0.08	GV	Cumple
N140/N110	13.56	1.860	7.770	-0.027	-0.040	0.00	0.06	0.02	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N10/N103	21.18	1.860	-9.579	0.004	0.060	0.00	-0.04	0.00	GV	Cumple
N104/N1	11.23	0.000	5.612	0.000	0.126	0.00	0.10	0.00	GV	Cumple
N104/N132	33.41	1.860	-9.075	0.001	-0.411	0.00	0.54	0.00	GV	Cumple
N133/N103	15.59	1.860	9.918	-0.006	-0.037	0.00	0.06	0.00	GV	Cumple
N29/N116	17.80	1.860	-7.585	0.010	0.066	0.00	-0.05	-0.01	GV	Cumple
N117/N27	9.71	1.860	3.143	0.008	0.225	0.00	-0.24	-0.01	GV	Cumple
N117/N145	33.32	1.860	-8.527	0.062	-0.317	0.00	0.42	-0.08	GV	Cumple
N146/N116	13.48	1.860	8.041	0.016	-0.038	0.00	0.06	-0.01	GV	Cumple
N35/N119	23.19	1.860	-9.901	-0.002	0.109	0.00	-0.09	0.01	GV	Cumple
N120/N33	18.38	1.860	4.814	-0.003	0.411	0.00	-0.47	0.00	GV	Cumple
N120/N148	47.20	1.860	-11.301	-0.037	-0.612	0.00	0.79	0.04	GV	Cumple
N149/N119	19.06	1.860	10.659	-0.022	-0.095	0.00	0.11	0.02	GV	Cumple
N49/N126	17.63	1.860	-7.129	-0.029	0.053	0.00	-0.02	0.04	GV	Cumple
N127/N47	12.79	0.000	4.834	-0.015	0.219	0.00	0.14	-0.02	GV	Cumple
N127/N155	51.78	1.860	-7.776	0.299	-0.435	-0.01	0.57	-0.38	GV	Cumple
N156/N126	16.18	1.860	8.654	0.069	-0.022	0.00	0.03	-0.07	GV	Cumple
N111/N113	10.39	0.000	-4.346	-0.016	-0.062	0.00	-0.03	-0.01	GV	Cumple
N114/N110	3.89	1.302	2.634	0.008	0.013	0.00	0.00	-0.01	GV	Cumple
N140/N142	17.50	1.860	-3.094	0.148	0.013	0.01	0.01	-0.20	GV	Cumple
N143/N139	12.14	1.860	2.233	-0.126	0.031	-0.01	-0.01	0.18	GV	Cumple
N120/N116	15.74	0.000	-6.927	-0.010	-0.069	0.00	-0.04	-0.01	G	Cumple
N117/N119	7.42	1.674	5.253	0.013	0.028	0.00	-0.01	-0.01	GV	Cumple
N149/N145	13.87	1.860	-2.111	0.127	0.019	0.01	0.00	-0.18	GV	Cumple
N146/N148	13.26	1.860	1.150	-0.164	0.031	-0.01	-0.01	0.23	GV	Cumple
N48/N92	55.00	0.000	-1.045	0.029	3.906	0.00	5.46	0.09	GV	Cumple
N92/N220	14.30	0.000	0.238	0.005	1.651	0.00	1.43	0.01	GV	Cumple
N34/N94	75.90	0.000	-1.959	0.011	5.299	0.00	7.61	0.03	GV	Cumple
N94/N221	19.39	0.000	1.042	0.003	1.955	0.00	1.92	0.01	GV	Cumple
N6/N96	64.74	0.000	-1.764	0.007	4.915	0.00	6.50	0.02	GV	Cumple
N96/N222	14.50	0.000	0.871	0.004	1.648	0.00	1.43	0.01	GV	Cumple
N14/N98	66.23	0.000	-1.763	0.007	4.967	0.00	6.65	0.02	GV	Cumple
N98/N223	15.34	0.000	0.871	0.005	1.701	0.00	1.51	0.01	GV	Cumple
N22/N100	81.39	0.000	-1.959	0.017	5.486	0.00	8.16	0.05	GV	Cumple
N100/N224	22.34	0.000	1.042	0.006	2.139	0.00	2.21	0.01	GV	Cumple
N54/N102	57.08	0.000	-1.044	-0.023	3.986	0.00	5.69	-0.07	GV	Cumple
N102/N225	15.53	0.000	0.238	0.004	1.731	0.00	1.56	0.01	GV	Cumple
N53/N217	62.63	0.000	-9.142	-0.914	2.552	0.00	5.33	-0.76	GV	Cumple
N217/N226	34.54	0.000	-8.915	0.267	2.510	0.00	2.81	0.43	GV	Cumple
N158/N171	57.31	0.000	-1.356	-0.017	3.995	0.00	5.72	-0.06	GV	Cumple
N171/N227	15.84	0.000	0.653	0.007	1.737	0.00	1.57	0.01	GV	Cumple
N142/N169	81.84	0.000	-9.603	0.000	5.439	0.00	8.02	0.00	GV	Cumple
N169/N228	22.89	0.000	2.229	-0.006	2.140	0.00	2.22	-0.01	GV	Cumple
N138/N167	66.24	0.000	-8.397	-0.003	4.903	0.00	6.47	-0.01	GV	Cumple
N167/N229	15.55	0.000	1.907	-0.005	1.687	0.00	1.49	-0.01	GV	Cumple
N136/N165	64.68	0.000	-8.398	-0.002	4.850	0.00	6.31	0.00	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N165/N230	14.69	0.000	1.907	-0.003	1.633	0.00	1.40	-0.01	GV	Cumple
N148/N163	76.96	0.000	-9.602	0.006	5.263	0.00	7.51	0.02	GV	Cumple
N163/N231	20.00	0.000	2.229	-0.002	1.964	0.00	1.93	0.00	GV	Cumple
N155/N161	54.74	0.000	-1.357	0.007	3.915	0.00	5.49	0.03	GV	Cumple
N161/N232	14.69	0.000	0.653	-0.014	1.657	0.00	1.44	-0.02	GV	Cumple
N47/N219	59.13	0.000	-9.144	0.887	2.458	0.00	5.05	0.68	GV	Cumple
N219/N233	33.51	0.000	-8.916	-0.295	2.416	0.00	2.66	-0.47	GV	Cumple
N33/N234	73.08	0.000	-24.428	-0.003	2.212	0.00	6.41	-0.01	GV	Cumple
N5/N235	81.83	0.000	-21.428	-0.009	3.924	0.00	7.41	-0.03	GV	Cumple
N12/N236	83.87	0.000	-21.425	-0.007	3.997	0.00	7.62	-0.02	GV	Cumple
N21/N237	87.52	0.000	-24.432	0.011	4.079	0.00	7.86	0.03	GV	Cumple
N225/N282	19.05	0.750	-0.041	0.149	-1.376	0.00	1.06	-0.11	GV	Cumple
N282/N279	21.15	0.750	0.035	0.029	-0.106	0.00	1.17	-0.13	GV	Cumple
N279/N276	21.20	0.000	0.102	-0.027	1.101	0.00	1.17	-0.13	GV	Cumple
N276/N224	25.48	0.750	0.163	-0.072	2.443	0.00	-1.49	-0.06	GV	Cumple
N224/N273	25.48	0.000	0.233	0.093	-2.028	0.00	-1.49	-0.06	GV	Cumple
N273/N270	12.01	0.750	0.359	0.102	-0.709	0.00	0.57	-0.20	GV	Cumple
N270/N267	12.05	0.000	0.415	0.043	0.461	0.00	0.57	-0.20	GV	Cumple
N267/N223	21.47	0.750	0.458	0.018	1.784	0.00	-1.12	-0.24	GV	Cumple
N223/N264	21.47	0.000	0.492	0.047	-1.920	0.00	-1.12	-0.24	GV	Cumple
N264/N261	16.70	0.750	0.559	0.045	-0.552	0.00	0.72	-0.37	GV	Cumple
N261/N258	16.69	0.000	0.549	-0.044	0.553	0.00	0.72	-0.37	GV	Cumple
N258/N222	21.52	0.750	0.473	-0.046	1.921	0.00	-1.12	-0.24	GV	Cumple
N222/N255	21.52	0.000	0.438	-0.046	-1.785	0.00	-1.12	-0.24	GV	Cumple
N255/N252	11.65	0.750	0.318	0.010	-0.462	0.00	0.57	-0.17	GV	Cumple
N252/N249	11.62	0.000	0.276	-0.050	0.708	0.00	0.57	-0.17	GV	Cumple
N249/N221	25.82	0.750	0.250	-0.298	1.908	0.00	-1.39	0.22	GV	Cumple
N221/N246	25.82	0.000	0.185	0.239	-2.298	0.00	-1.39	0.22	GV	Cumple
N246/N243	21.23	0.750	0.115	0.027	-1.100	0.00	1.17	-0.13	GV	Cumple
N243/N240	21.18	0.000	0.045	-0.030	0.107	0.00	1.17	-0.13	GV	Cumple
N240/N220	19.06	0.000	-0.034	-0.149	1.376	0.00	1.06	-0.11	GV	Cumple
N226/N281	56.17	0.750	0.386	0.447	-6.218	0.00	4.70	-0.34	GV	Cumple
N281/N278	61.48	0.750	0.351	0.418	-0.554	0.00	5.16	-0.36	GV	Cumple
N278/N275	59.43	0.000	0.320	0.291	4.979	-0.02	5.16	-0.10	GV	Cumple
N275/N237	76.92	0.750	0.293	0.136	10.768	-0.02	-6.65	-0.19	GV	Cumple
N237/N272	76.41	0.000	0.256	0.628	-9.138	0.00	-6.65	0.13	GV	Cumple
N272/N269	34.10	0.750	0.226	0.471	-3.312	0.00	2.69	-0.45	GV	Cumple
N269/N266	32.38	0.000	0.200	0.353	2.280	0.00	2.69	-0.23	GV	Cumple
N266/N236	61.35	0.750	0.181	0.151	8.101	0.00	-5.10	-0.45	GV	Cumple
N236/N263	60.48	0.000	0.158	0.251	-8.596	0.01	-5.10	-0.34	GV	Cumple
N263/N260	43.04	0.750	0.154	0.041	-2.786	0.01	3.44	-0.51	GV	Cumple
N260/N257	43.19	0.000	0.158	-0.090	2.789	-0.01	3.44	-0.52	GV	Cumple
N257/N235	60.39	0.750	0.171	-0.301	8.599	-0.01	-5.10	-0.32	GV	Cumple
N235/N254	61.56	0.000	0.179	-0.247	-8.104	0.00	-5.10	-0.47	GV	Cumple
N254/N251	32.26	0.750	0.237	-0.178	-2.284	0.00	2.69	-0.21	GV	Cumple

Listados

pasarela zona ancha

Fecha: 31/07/20

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N251/N248	33.65	0.000	0.240	-0.552	3.308	0.00	2.69	-0.39	GV	Cumple
N248/N234	77.69	0.750	0.277	-0.718	9.134	0.00	-6.65	0.30	GV	Cumple
N234/N245	76.87	0.000	0.314	-0.137	-10.765	0.02	-6.65	-0.20	GV	Cumple
N245/N242	59.48	0.750	0.346	-0.292	-4.977	0.02	5.16	-0.10	GV	Cumple
N242/N239	61.53	0.000	0.381	-0.419	0.556	0.00	5.16	-0.36	GV	Cumple
N239/N233	56.15	0.000	0.421	-0.437	6.219	0.00	4.70	-0.33	GV	Cumple
N227/N280	31.35	0.750	-0.037	0.009	-2.373	0.00	1.81	-0.10	GV	Cumple
N280/N277	34.61	0.750	-0.077	-0.090	-0.197	0.00	1.99	-0.12	GV	Cumple
N277/N274	34.62	0.000	-0.114	0.091	1.901	0.00	1.99	-0.12	GV	Cumple
N274/N228	43.17	0.750	-0.147	-0.186	4.150	0.00	-2.55	-0.05	GV	Cumple
N228/N271	43.18	0.000	-0.168	0.208	-3.481	0.00	-2.55	-0.05	GV	Cumple
N271/N268	18.84	0.750	-0.229	-0.016	-1.246	0.00	1.00	-0.18	GV	Cumple
N268/N265	18.86	0.000	-0.259	0.160	0.830	0.00	1.00	-0.18	GV	Cumple
N265/N229	35.00	0.750	-0.283	-0.090	3.065	0.00	-1.93	-0.23	GV	Cumple
N229/N262	35.01	0.000	-0.300	0.156	-3.280	0.00	-1.93	-0.23	GV	Cumple
N262/N259	25.39	0.750	-0.308	-0.092	-1.041	0.00	1.31	-0.28	GV	Cumple
N259/N256	25.39	0.000	-0.306	0.093	1.042	0.00	1.31	-0.28	GV	Cumple
N256/N230	35.05	0.750	-0.295	-0.155	3.281	0.00	-1.93	-0.24	GV	Cumple
N230/N253	35.04	0.000	-0.275	0.062	-3.066	0.00	-1.93	-0.24	GV	Cumple
N253/N250	18.51	0.750	-0.220	-0.108	-0.831	0.00	1.00	-0.15	GV	Cumple
N250/N247	18.50	0.000	-0.200	0.069	1.246	0.00	1.00	-0.15	GV	Cumple
N247/N231	43.67	0.750	-0.178	-0.289	3.480	0.00	-2.55	0.09	GV	Cumple
N231/N244	43.65	0.000	-0.131	0.233	-4.149	0.00	-2.55	0.09	GV	Cumple
N244/N241	34.64	0.750	-0.104	-0.092	-1.901	0.00	1.99	-0.12	GV	Cumple
N241/N238	34.63	0.000	-0.069	0.090	0.198	0.00	1.99	-0.12	GV	Cumple
N238/N232	31.36	0.000	-0.031	-0.010	2.373	0.00	1.81	-0.10	GV	Cumple
N232/N233	43.26	3.000	-0.354	0.000	1.578	0.00	-0.78	0.00	GV	Cumple
N233/N220	41.89	0.000	0.205	0.000	-1.310	0.00	-0.78	0.00	GV	Cumple
N231/N234	87.93	3.000	-0.622	0.036	3.072	0.00	-1.51	-0.11	GV	Cumple
N234/N221	88.98	0.000	0.422	0.072	-2.560	0.00	-1.53	0.16	GV	Cumple
N230/N235	85.98	3.000	-0.633	0.020	3.073	0.00	-1.51	-0.06	GV	Cumple
N235/N222	85.74	0.000	0.412	0.041	-2.558	0.00	-1.53	0.09	GV	Cumple
N229/N236	85.48	3.000	-0.631	-0.016	3.073	0.00	-1.51	0.05	GV	Cumple
N236/N223	84.53	0.000	0.411	-0.028	-2.558	0.00	-1.53	-0.06	GV	Cumple
N228/N237	87.59	3.000	-0.460	-0.038	3.072	0.00	-1.51	0.11	GV	Cumple
N237/N224	88.84	0.000	0.242	-0.070	-2.560	0.00	-1.53	-0.15	GV	Cumple
N227/N226	43.19	3.000	-0.340	0.000	1.578	0.00	-0.78	0.00	GV	Cumple
N226/N225	41.87	0.000	0.205	0.000	-1.310	0.00	-0.78	0.00	GV	Cumple
N238/N239	82.12	3.000	-0.139	0.039	3.045	0.00	-1.43	-0.12	GV	Cumple
N239/N240	84.30	0.000	-0.119	0.078	-2.512	0.00	-1.43	0.17	GV	Cumple
N241/N242	81.06	3.000	-0.171	0.036	3.040	0.00	-1.41	-0.11	GV	Cumple
N242/N243	81.47	0.000	-0.066	0.072	-2.493	0.00	-1.39	0.16	GV	Cumple
N244/N245	83.26	3.000	-0.206	0.035	3.054	0.00	-1.45	-0.10	GV	Cumple
N245/N246	84.40	0.000	-0.044	0.070	-2.521	0.00	-1.45	0.15	GV	Cumple
N247/N248	85.73	3.000	-0.209	0.037	3.068	0.00	-1.50	-0.11	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N248/N249	87.41	0.000	-0.041	0.073	-2.544	0.00	-1.50	0.16	GV	Cumple
N250/N251	84.24	3.000	-0.170	0.033	3.062	0.00	-1.48	-0.10	GV	Cumple
N251/N252	85.15	0.000	-0.064	0.066	-2.530	0.00	-1.47	0.14	GV	Cumple
N253/N254	84.34	3.000	-0.226	0.027	3.067	0.00	-1.49	-0.08	GV	Cumple
N254/N255	85.13	0.000	-0.026	0.055	-2.540	0.00	-1.49	0.12	GV	Cumple
N256/N257	81.64	3.000	-0.232	0.011	3.063	0.00	-1.48	-0.03	GV	Cumple
N257/N258	81.43	0.000	-0.020	0.025	-2.533	0.00	-1.48	0.05	GV	Cumple
N259/N260	79.12	3.000	-0.182	0.003	3.056	0.00	-1.46	-0.01	GV	Cumple
N260/N261	78.02	0.000	-0.053	0.005	-2.519	0.00	-1.44	0.01	GV	Cumple
N262/N263	81.15	3.000	-0.231	-0.007	3.063	0.00	-1.48	0.02	GV	Cumple
N263/N264	80.21	0.000	-0.021	-0.012	-2.533	0.00	-1.48	-0.03	GV	Cumple
N265/N266	83.89	3.000	-0.227	-0.024	3.067	0.00	-1.49	0.07	GV	Cumple
N266/N267	83.97	0.000	-0.025	-0.043	-2.540	0.00	-1.49	-0.09	GV	Cumple
N268/N269	83.96	3.000	-0.177	-0.031	3.062	0.00	-1.48	0.09	GV	Cumple
N269/N270	84.18	0.000	-0.058	-0.056	-2.530	0.00	-1.47	-0.12	GV	Cumple
N271/N272	85.63	3.000	-0.202	-0.036	3.068	0.00	-1.50	0.11	GV	Cumple
N272/N273	86.77	0.000	-0.043	-0.066	-2.544	0.00	-1.50	-0.14	GV	Cumple
N274/N275	83.87	3.000	-0.200	-0.039	3.054	0.00	-1.45	0.12	GV	Cumple
N275/N276	84.76	0.000	-0.047	-0.073	-2.521	0.00	-1.45	-0.16	GV	Cumple
N277/N278	81.97	3.000	-0.179	-0.043	3.040	0.00	-1.41	0.13	GV	Cumple
N278/N279	82.14	0.000	-0.059	-0.079	-2.493	0.00	-1.39	-0.17	GV	Cumple
N280/N281	83.09	3.000	-0.132	-0.046	3.045	0.00	-1.43	0.14	GV	Cumple
N281/N282	85.12	0.000	-0.128	-0.086	-2.512	0.00	-1.43	-0.19	GV	Cumple

1.1.2.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N132/N2	4.080 4.080	0.21 L/(>1000)	4.080 4.080	2.00 L/(>1000)	4.080 4.080	0.23 L/(>1000)	4.080 4.080	1.83 L/(>1000)
N3/N1	0.517 0.517	0.02 L/(>1000)	0.883 0.150	0.08 L/(>1000)	0.517 0.517	0.02 L/(>1000)	0.883 0.150	0.10 L/(>1000)
N4/N97	0.517 0.517	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.02 L/(>1000)	0.517 0.517	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.02 L/(>1000)
N136/N6	4.080 4.080	0.22 L/(>1000)	4.080 4.080	2.60 L/853.7	4.080 4.080	0.23 L/(>1000)	4.080 4.080	2.43 L/890.4
N7/N5	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.625 0.625	0.41 L/(>1000)	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.625 0.625	0.40 L/(>1000)
N8/N6	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.625 0.625	0.72 L/(>1000)	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.625 0.625	0.72 L/(>1000)
N9/N1	1.818 1.818	0.02 L/(>1000)	1.616 1.616	0.27 L/(>1000)	1.818 1.818	0.02 L/(>1000)	1.616 1.616	0.23 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N10/N2	1.212 1.212	0.01 L/(>1000)	1.616 1.616	0.52 L/(>1000)	1.212 1.212	0.01 L/(>1000)	1.616 1.616	0.54 L/(>1000)
N11/N12	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.625 0.625	0.42 L/(>1000)	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.625 0.625	0.41 L/(>1000)
N13/N14	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.625 0.625	0.74 L/(>1000)	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.625 0.625	0.73 L/(>1000)
N138/N14	4.080 4.080	0.22 L/(>1000)	4.080 4.080	2.62 L/847.7	4.080 4.080	0.23 L/(>1000)	4.080 4.080	2.45 L/883.9
N139/N16	4.080 4.080	0.23 L/(>1000)	4.080 4.080	1.96 L/(>1000)	4.080 4.080	0.24 L/(>1000)	4.080 4.080	1.79 L/(>1000)
N18/N15	0.150 0.150	0.03 L/(>1000)	0.883 0.150	0.09 L/(>1000)	0.150 0.150	0.03 L/(>1000)	0.883 0.150	0.10 L/(>1000)
N19/N15	0.808 0.808	0.04 L/(>1000)	1.414 1.414	0.26 L/(>1000)	0.808 0.808	0.04 L/(>1000)	1.616 1.616	0.22 L/(>1000)
N17/N16	1.616 1.616	0.27 L/(>1000)	1.616 1.616	0.51 L/(>1000)	1.616 1.616	0.27 L/(>1000)	1.616 1.616	0.53 L/(>1000)
N20/N99	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.02 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.02 L/(>1000)
N142/N22	4.080 4.080	0.23 L/(>1000)	4.080 4.080	2.23 L/(>1000)	4.080 4.080	0.24 L/(>1000)	4.080 4.080	2.07 L/(>1000)
N24/N21	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.22 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.22 L/(>1000)
N25/N21	1.818 1.818	0.03 L/(>1000)	1.616 1.616	0.64 L/(>1000)	1.818 1.818	0.03 L/(>1000)	1.616 1.616	0.59 L/(>1000)
N23/N22	1.616 1.616	0.14 L/(>1000)	1.616 1.616	0.90 L/(>1000)	1.616 1.616	0.15 L/(>1000)	1.616 1.616	0.92 L/(>1000)
N26/N22	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.883 0.883	0.39 L/(>1000)	0.150 0.150	0.00 L/(>1000)	0.883 0.883	0.39 L/(>1000)
N145/N28	4.080 4.080	0.23 L/(>1000)	4.080 4.080	1.95 L/(>1000)	4.080 4.080	0.24 L/(>1000)	4.080 4.080	1.78 L/(>1000)
N30/N27	0.517 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.150	0.09 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.150	0.10 L/(>1000)
N31/N27	1.818 1.818	0.04 L/(>1000)	1.414 1.414	0.26 L/(>1000)	1.818 1.818	0.04 L/(>1000)	1.616 1.616	0.22 L/(>1000)
N29/N28	1.616 1.616	0.22 L/(>1000)	1.616 1.616	0.49 L/(>1000)	1.616 1.616	0.22 L/(>1000)	1.616 1.616	0.52 L/(>1000)
N32/N95	1.250 1.250	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.00 L/(>1000)	1.250 1.250	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.00 L/(>1000)
N148/N34	4.080 4.080	0.23 L/(>1000)	4.080 4.080	2.17 L/(>1000)	4.080 4.080	0.23 L/(>1000)	4.080 4.080	2.01 L/(>1000)
N36/N33	0.150 0.150	0.02 L/(>1000)	0.883 0.883	0.20 L/(>1000)	0.150 0.150	0.02 L/(>1000)	0.883 0.883	0.19 L/(>1000)
N37/N33	1.010 1.010	0.03 L/(>1000)	1.616 1.616	0.57 L/(>1000)	0.808 0.808	0.03 L/(>1000)	1.616 1.616	0.53 L/(>1000)
N35/N34	1.616 1.616	0.21 L/(>1000)	1.616 1.616	0.86 L/(>1000)	1.616 1.616	0.21 L/(>1000)	1.616 1.616	0.88 L/(>1000)
N38/N34	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.38 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.38 L/(>1000)
N39/N40	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.417 0.417	0.23 L/(>1000)	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.417 0.417	0.22 L/(>1000)
N152/N41	4.080 4.080	0.21 L/(>1000)	4.080 4.080	2.33 L/987.7	4.080 4.080	0.23 L/(>1000)	4.080 4.080	2.15 L/(>1000)
N42/N101	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.43 L/(>1000)	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.43 L/(>1000)
N43/N44	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.417 0.417	0.23 L/(>1000)	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.417 0.417	0.22 L/(>1000)

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N154/N45	4.080 4.080	0.22 L/(>1000)	4.080 4.080	2.33 L/990.7	4.080 4.080	0.22 L/(>1000)	4.080 4.080	2.15 L/(>1000)
N46/N93	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.43 L/(>1000)	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.43 L/(>1000)
N155/N48	4.080 4.080	0.21 L/(>1000)	4.080 4.080	1.06 L/(>1000)	4.080 4.080	0.22 L/(>1000)	4.080 4.080	0.97 L/(>1000)
N50/N47	0.333 0.333	0.01 L/(>1000)	0.883 0.150	0.11 L/(>1000)	0.333 0.333	0.02 L/(>1000)	0.883 0.150	0.11 L/(>1000)
N51/N47	1.818 1.818	0.04 L/(>1000)	1.616 1.616	0.36 L/(>1000)	1.818 1.818	0.04 L/(>1000)	1.616 1.616	0.33 L/(>1000)
N49/N48	1.616 1.616	0.27 L/(>1000)	1.616 1.616	0.58 L/(>1000)	1.616 1.616	0.27 L/(>1000)	1.616 1.616	0.61 L/(>1000)
N52/N48	0.883 0.883	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.26 L/(>1000)	0.883 0.883	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.26 L/(>1000)
N158/N54	4.080 1.500	0.21 L/(>1000)	4.080 4.080	1.07 L/(>1000)	4.080 1.500	0.22 L/(>1000)	4.080 4.080	0.98 L/(>1000)
N56/N53	0.700 0.700	0.03 L/(>1000)	0.883 0.150	0.12 L/(>1000)	0.700 0.700	0.03 L/(>1000)	0.883 0.150	0.11 L/(>1000)
N57/N53	0.606 0.606	0.01 L/(>1000)	1.616 1.616	0.37 L/(>1000)	0.606 0.606	0.01 L/(>1000)	1.616 1.616	0.34 L/(>1000)
N55/N54	1.616 1.616	0.26 L/(>1000)	1.616 1.616	0.60 L/(>1000)	1.616 1.616	0.26 L/(>1000)	1.616 1.616	0.63 L/(>1000)
N58/N54	0.700 0.700	0.03 L/(>1000)	0.883 0.883	0.27 L/(>1000)	0.700 0.700	0.02 L/(>1000)	0.883 0.883	0.27 L/(>1000)
N17/N21	1.116 1.116	0.27 L/(>1000)	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.27 L/(>1000)	0.372 0.372	0.02 L/(>1000)
N23/N15	1.116 1.116	0.11 L/(>1000)	0.930 0.930	0.01 L/(>1000)	1.116 1.116	0.10 L/(>1000)	0.744 0.744	0.00 L/(>1000)
N19/N22	1.116 1.116	0.52 L/(>1000)	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	1.116 1.116	0.52 L/(>1000)	1.488 1.302	0.01 L/(>1000)
N25/N16	1.488 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	1.488 -	0.00 L/(>1000)	0.744 -	0.00 L/(>1000)
N29/N33	1.116 1.116	0.28 L/(>1000)	0.930 0.930	0.03 L/(>1000)	1.116 1.116	0.27 L/(>1000)	1.116 1.116	0.01 L/(>1000)
N35/N27	1.116 1.116	0.13 L/(>1000)	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	1.116 1.116	0.12 L/(>1000)	1.488 1.302	0.01 L/(>1000)
N37/N28	1.116 1.116	0.41 L/(>1000)	1.116 1.116	0.01 L/(>1000)	1.116 1.116	0.41 L/(>1000)	1.488 1.302	0.01 L/(>1000)
N31/N34	1.302 -	0.00 L/(>1000)	0.930 0.930	0.04 L/(>1000)	1.302 -	0.00 L/(>1000)	1.674 -	0.00 L/(>1000)
N53/N47	6.000 13.500	2.14 L/(>1000)	8.250 10.500	0.59 L/(>1000)	6.000 13.500	2.14 L/(>1000)	8.250 10.500	0.55 L/(>1000)
N59/N69	6.000 13.500	2.14 L/(>1000)	0.750 6.000	1.52 L/(>1000)	6.000 13.500	2.13 L/(>1000)	0.750 6.000	1.48 L/(>1000)
N70/N80	6.000 13.500	2.14 L/(>1000)	0.938 6.000	1.96 L/(>1000)	6.000 13.500	2.13 L/(>1000)	0.938 6.000	1.91 L/(>1000)
N81/N91	6.000 6.000	2.14 L/(>1000)	0.750 0.750	1.83 L/(>1000)	6.000 6.000	2.13 L/(>1000)	0.750 0.750	1.75 L/(>1000)
N54/N48	6.000 6.000	2.15 L/(>1000)	0.750 0.750	0.31 L/(>1000)	6.000 6.000	2.14 L/(>1000)	0.750 0.750	0.29 L/(>1000)
N105/N103	0.517 0.517	0.02 L/(>1000)	0.700 0.700	0.07 L/(>1000)	0.517 0.517	0.02 L/(>1000)	0.517 0.517	0.07 L/(>1000)
N106/N107	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.417 0.417	0.18 L/(>1000)	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.417 0.417	0.18 L/(>1000)
N108/N109	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.417 0.417	0.18 L/(>1000)	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.417 0.417	0.18 L/(>1000)

Listados

pasarela zona ancha

Fecha: 31/07/20

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N112/N110	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.700 0.700	0.07 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.700 0.700	0.06 L/(>1000)
N115/N113	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.700 0.700	0.08 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.700 0.700	0.08 L/(>1000)
N118/N116	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.700 0.700	0.07 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.700 0.700	0.06 L/(>1000)
N121/N119	0.150 0.150	0.02 L/(>1000)	0.700 0.700	0.08 L/(>1000)	0.150 0.150	0.02 L/(>1000)	0.700 0.700	0.08 L/(>1000)
N122/N123	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.417 0.417	0.13 L/(>1000)	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.417 0.417	0.13 L/(>1000)
N124/N125	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.417 0.417	0.13 L/(>1000)	0.417 0.417	0.02 L/(>1000)	0.417 0.417	0.13 L/(>1000)
N128/N218	1.250 1.250	1.49 L/(>1000)	1.467 0.150	0.12 L/(>1000)	1.250 1.250	1.51 L/(>1000)	1.250 0.150	0.17 L/(>1000)
N131/N216	1.250 1.250	1.47 L/(>1000)	1.467 0.150	0.12 L/(>1000)	1.250 1.467	1.50 L/(>1000)	1.250 0.150	0.17 L/(>1000)
N134/N166	0.517 0.517	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.01 L/(>1000)	0.517 0.517	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.01 L/(>1000)
N135/N136	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.625 0.625	0.72 L/(>1000)	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.625 0.625	0.72 L/(>1000)
N137/N138	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.625 0.625	0.74 L/(>1000)	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	0.625 0.625	0.74 L/(>1000)
N141/N168	1.067 1.067	0.02 L/(>1000)	1.250 1.250	1.99 L/(>1000)	1.067 1.067	0.02 L/(>1000)	1.250 1.250	1.99 L/(>1000)
N144/N142	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.39 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.39 L/(>1000)
N147/N164	1.067 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	1.99 L/(>1000)	1.250 0.150	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	1.99 L/(>1000)
N150/N148	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.37 L/(>1000)	0.150 0.150	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.37 L/(>1000)
N151/N170	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.44 L/(>1000)	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.44 L/(>1000)
N153/N162	0.417 0.417	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.44 L/(>1000)	0.417 0.625	0.01 L/(>1000)	1.250 1.250	2.44 L/(>1000)
N157/N155	0.883 0.883	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.25 L/(>1000)	0.883 0.883	0.01 L/(>1000)	0.883 0.883	0.25 L/(>1000)
N160/N156	0.700 0.700	0.02 L/(>1000)	0.883 0.883	0.26 L/(>1000)	0.700 0.700	0.03 L/(>1000)	0.883 0.883	0.26 L/(>1000)
N129/N126	6.000 13.500	2.15 L/(>1000)	9.750 9.750	0.55 L/(>1000)	6.000 13.500	2.14 L/(>1000)	9.750 9.750	0.51 L/(>1000)
N158/N155	5.625 4.500	2.35 L/(>1000)	0.750 10.500	0.29 L/(>1000)	5.625 4.500	2.34 L/(>1000)	0.750 10.500	0.26 L/(>1000)
N172/N182	6.000 1.500	2.15 L/(>1000)	0.750 6.000	0.98 L/(>1000)	6.000 1.500	2.14 L/(>1000)	0.750 6.000	0.94 L/(>1000)
N183/N193	6.000 13.500	2.16 L/(>1000)	0.750 0.750	1.16 L/(>1000)	6.000 13.500	2.15 L/(>1000)	0.750 0.750	1.10 L/(>1000)
N194/N204	6.000 13.500	2.14 L/(>1000)	0.750 0.750	0.97 L/(>1000)	6.000 13.500	2.14 L/(>1000)	0.750 0.750	0.89 L/(>1000)
N205/N215	6.000 13.500	2.14 L/(>1000)	0.750 6.000	0.96 L/(>1000)	6.000 13.500	2.13 L/(>1000)	0.750 6.000	0.89 L/(>1000)
N55/N129	1.302 1.302	0.11 L/(>1000)	0.930 0.930	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.12 L/(>1000)	1.302 0.930	0.02 L/(>1000)
N130/N53	1.302 1.302	0.03 L/(>1000)	1.302 1.302	0.23 L/(>1000)	1.116 1.302	0.04 L/(>1000)	1.302 1.302	0.23 L/(>1000)
N130/N158	1.302 1.302	0.63 L/(>1000)	1.302 1.302	0.46 L/(>1000)	1.302 1.302	0.63 L/(>1000)	1.302 1.302	0.46 L/(>1000)

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N159/N129	1.302 1.302	0.13 L/(>1000)	0.372 0.372	0.02 L/(>1000)	1.116 1.302	0.16 L/(>1000)	0.558 0.372	0.03 L/(>1000)
N23/N113	1.302 1.302	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.05 L/(>1000)	1.302 1.302	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.05 L/(>1000)
N114/N21	1.116 1.116	0.03 L/(>1000)	1.302 1.302	0.41 L/(>1000)	1.116 1.116	0.03 L/(>1000)	1.302 1.302	0.40 L/(>1000)
N114/N142	1.302 1.302	0.08 L/(>1000)	1.302 1.302	0.68 L/(>1000)	1.302 1.302	0.09 L/(>1000)	1.302 1.302	0.67 L/(>1000)
N143/N113	0.372 0.372	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.06 L/(>1000)	0.372 0.372	0.01 L/(>1000)	1.488 1.488	0.05 L/(>1000)
N17/N110	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.03 L/(>1000)	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	1.116 1.302	0.04 L/(>1000)
N111/N15	1.116 1.116	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.15 L/(>1000)	1.116 1.116	0.03 L/(>1000)	1.116 1.116	0.14 L/(>1000)
N111/N139	1.302 1.302	0.15 L/(>1000)	1.302 1.302	0.39 L/(>1000)	1.302 1.302	0.14 L/(>1000)	1.302 1.302	0.38 L/(>1000)
N140/N110	0.372 0.372	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.05 L/(>1000)	0.372 0.372	0.02 L/(>1000)	1.488 1.302	0.03 L/(>1000)
N10/N103	0.558 0.558	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.03 L/(>1000)	0.744 0.558	0.01 L/(>1000)	1.116 1.302	0.04 L/(>1000)
N104/N1	0.930 0.930	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.15 L/(>1000)	0.930 0.930	0.02 L/(>1000)	1.116 1.116	0.14 L/(>1000)
N104/N132	1.302 1.302	0.00 L/(>1000)	1.302 1.302	0.40 L/(>1000)	0.930 1.302	0.00 L/(>1000)	1.302 1.302	0.40 L/(>1000)
N133/N103	0.558 0.558	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.05 L/(>1000)	0.558 0.558	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.03 L/(>1000)
N29/N116	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.03 L/(>1000)	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	1.116 1.488	0.04 L/(>1000)
N117/N27	1.116 1.116	0.03 L/(>1000)	1.302 1.302	0.15 L/(>1000)	1.116 1.116	0.03 L/(>1000)	1.116 1.116	0.14 L/(>1000)
N117/N145	1.116 1.116	0.15 L/(>1000)	1.302 1.302	0.39 L/(>1000)	1.116 1.116	0.15 L/(>1000)	1.302 1.302	0.38 L/(>1000)
N146/N116	0.372 0.372	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.05 L/(>1000)	0.372 0.372	0.01 L/(>1000)	1.488 1.302	0.03 L/(>1000)
N35/N119	1.116 1.116	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.04 L/(>1000)	1.116 1.116	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.05 L/(>1000)
N120/N33	1.302 1.302	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.36 L/(>1000)	1.116 1.302	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.36 L/(>1000)
N120/N148	1.302 1.302	0.08 L/(>1000)	1.302 1.302	0.64 L/(>1000)	1.302 1.302	0.09 L/(>1000)	1.302 1.302	0.63 L/(>1000)
N149/N119	0.372 0.372	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.05 L/(>1000)	0.372 0.372	0.02 L/(>1000)	1.488 1.488	0.05 L/(>1000)
N49/N126	1.116 1.116	0.13 L/(>1000)	0.930 0.930	0.02 L/(>1000)	1.116 1.116	0.14 L/(>1000)	1.302 0.930	0.02 L/(>1000)
N127/N47	0.744 0.744	0.05 L/(>1000)	1.302 1.302	0.22 L/(>1000)	0.744 0.558	0.05 L/(>1000)	1.302 1.302	0.22 L/(>1000)
N127/N155	1.302 1.302	0.63 L/(>1000)	1.302 1.302	0.45 L/(>1000)	1.302 1.302	0.63 L/(>1000)	1.302 1.302	0.44 L/(>1000)
N156/N126	1.116 1.302	0.14 L/(>1000)	0.372 0.372	0.02 L/(>1000)	1.116 1.302	0.17 L/(>1000)	0.558 0.372	0.03 L/(>1000)
N111/N113	1.302 1.302	0.04 L/(>1000)	1.302 1.302	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.04 L/(>1000)	0.372 0.186	0.01 L/(>1000)
N114/N110	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	0.930 0.930	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	0.744 0.744	0.00 L/(>1000)
N140/N142	1.116 1.116	0.49 L/(>1000)	1.116 1.116	0.01 L/(>1000)	1.116 1.116	0.49 L/(>1000)	1.488 1.302	0.01 L/(>1000)

Listados

pasarela zona ancha

Fecha: 31/07/20

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N143/N139	1.116 1.116	0.40 L/(>1000)	0.930 0.930	0.01 L/(>1000)	1.116 1.116	0.39 L/(>1000)	1.116 1.116	0.00 L/(>1000)
N120/N116	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.02 L/(>1000)	1.302 1.302	0.03 L/(>1000)	1.488 1.488	0.01 L/(>1000)
N117/N119	1.302 1.302	0.03 L/(>1000)	0.930 0.930	0.01 L/(>1000)	1.302 1.302	0.03 L/(>1000)	1.116 1.116	0.01 L/(>1000)
N149/N145	1.116 1.116	0.39 L/(>1000)	1.116 1.116	0.02 L/(>1000)	1.116 1.116	0.39 L/(>1000)	1.302 1.302	0.01 L/(>1000)
N146/N148	1.116 1.116	0.47 L/(>1000)	0.930 0.930	0.01 L/(>1000)	1.116 1.116	0.47 L/(>1000)	0.744 0.744	0.01 L/(>1000)
N48/N220	1.300 1.300	0.05 L/(>1000)	0.867 0.867	1.16 L/(>1000)	1.300 1.300	0.05 L/(>1000)	1.300 0.867	1.16 L/(>1000)
N34/N221	1.300 1.300	0.02 L/(>1000)	0.867 0.867	1.64 L/(>1000)	1.300 1.300	0.02 L/(>1000)	0.867 0.867	1.63 L/(>1000)
N6/N222	1.300 1.300	0.01 L/(>1000)	0.867 0.867	1.17 L/(>1000)	1.300 1.300	0.01 L/(>1000)	1.300 0.867	1.23 L/(>1000)
N14/N223	1.300 1.300	0.01 L/(>1000)	0.867 0.867	1.23 L/(>1000)	1.300 1.300	0.01 L/(>1000)	1.300 0.867	1.29 L/(>1000)
N22/N224	1.300 1.300	0.03 L/(>1000)	0.867 0.867	1.85 L/(>1000)	1.300 1.300	0.03 L/(>1000)	0.867 0.867	1.84 L/(>1000)
N54/N225	1.300 1.300	0.05 L/(>1000)	1.083 1.083	1.25 L/(>1000)	1.300 1.300	0.05 L/(>1000)	1.300 1.083	1.26 L/(>1000)
N53/N226	1.500 1.500	0.25 L/(>1000)	1.300 1.300	2.25 L/(>1000)	1.500 1.500	0.26 L/(>1000)	1.300 1.300	2.26 L/(>1000)
N158/N227	1.300 1.300	0.05 L/(>1000)	0.867 0.867	1.26 L/(>1000)	1.300 1.300	0.05 L/(>1000)	1.300 0.867	1.26 L/(>1000)
N142/N228	1.300 1.300	0.01 L/(>1000)	0.867 0.867	1.86 L/(>1000)	1.300 1.300	0.02 L/(>1000)	0.867 0.867	1.86 L/(>1000)
N138/N229	1.300 1.300	0.01 L/(>1000)	0.867 0.867	1.22 L/(>1000)	1.300 1.300	0.01 L/(>1000)	1.300 0.867	1.27 L/(>1000)
N136/N230	1.300 1.300	0.00 L/(>1000)	0.867 0.867	1.16 L/(>1000)	1.300 1.300	0.01 L/(>1000)	1.300 0.867	1.20 L/(>1000)
N148/N231	1.300 1.300	0.02 L/(>1000)	0.867 0.867	1.67 L/(>1000)	1.300 1.300	0.02 L/(>1000)	0.867 0.867	1.66 L/(>1000)
N155/N232	1.300 1.300	0.04 L/(>1000)	0.867 0.867	1.17 L/(>1000)	1.300 1.300	0.06 L/(>1000)	1.300 0.867	1.17 L/(>1000)
N47/N233	1.500 1.500	0.30 L/(>1000)	1.300 1.300	2.14 L/(>1000)	1.500 1.500	0.31 L/(>1000)	1.300 1.300	2.15 L/(>1000)
N33/N234	1.243 1.243	0.00 L/(>1000)	1.243 1.243	2.98 L/973.7	1.243 1.243	0.01 L/(>1000)	1.243 1.243	2.99 L/979.1
N5/N235	1.243 1.243	0.02 L/(>1000)	1.243 1.243	2.73 L/(>1000)	1.243 1.243	0.02 L/(>1000)	1.243 1.243	2.74 L/(>1000)
N12/N236	1.243 1.243	0.01 L/(>1000)	1.243 1.243	2.81 L/(>1000)	1.243 1.243	0.01 L/(>1000)	1.243 1.243	2.83 L/(>1000)
N21/N237	1.243 1.243	0.02 L/(>1000)	1.243 1.243	2.89 L/(>1000)	1.243 1.243	0.02 L/(>1000)	1.243 1.243	2.91 L/(>1000)
N225/N220	7.313 7.313	12.79 L/(>1000)	13.688 13.688	2.07 L/(>1000)	7.313 7.313	12.74 L/(>1000)	13.688 13.688	2.34 L/(>1000)
N226/N233	7.313 7.313	12.80 L/(>1000)	13.688 13.688	5.45 L/(>1000)	7.313 7.313	12.74 L/(>1000)	13.688 13.688	6.45 L/(>1000)
N227/N232	7.313 7.313	12.80 L/(>1000)	13.688 1.313	3.50 L/906.1	7.313 7.313	12.75 L/(>1000)	13.688 13.688	4.07 L/(>1000)
N232/N220	2.786 2.786	0.10 L/(>1000)	1.286 1.286	5.36 L/572.6	2.786 2.786	0.13 L/(>1000)	1.286 1.286	6.30 L/682.1
N231/N221	1.714 3.864	1.11 L/(>1000)	1.286 1.286	10.54 L/292.8	1.714 3.864	1.10 L/(>1000)	1.286 1.286	12.71 L/340.3

Flechas

Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N230/N222	1.714 3.864	0.65 L/(>1000)	1.286 1.286	10.52 L/293.2	1.714 3.864	0.65 L/(>1000)	1.286 1.286	12.68 L/340.6
N229/N223	1.714 1.714	0.54 L/(>1000)	1.286 1.286	10.52 L/293.2	1.714 1.714	0.54 L/(>1000)	1.286 1.286	12.68 L/340.6
N228/N224	1.714 1.714	1.23 L/(>1000)	1.286 1.286	10.54 L/292.7	1.714 1.714	1.23 L/(>1000)	1.286 1.286	12.71 L/340.1
N227/N225	2.786 2.786	0.09 L/(>1000)	1.286 1.286	5.36 L/572.6	2.786 2.786	0.11 L/(>1000)	1.286 1.286	6.30 L/682.1
N238/N240	1.714 3.864	1.15 L/(>1000)	1.500 1.500	11.92 L/432.7	1.714 3.864	1.14 L/(>1000)	1.500 1.500	14.40 L/502.2
N241/N243	1.714 3.864	1.06 L/(>1000)	1.500 1.500	12.31 L/419.0	1.714 3.864	1.06 L/(>1000)	1.500 1.500	14.87 L/486.1
N244/N246	1.714 3.864	1.03 L/(>1000)	1.500 1.500	11.50 L/448.6	1.714 3.864	1.02 L/(>1000)	1.500 1.500	13.88 L/520.8
N247/N249	1.714 3.864	1.17 L/(>1000)	1.286 1.286	10.82 L/477.0	1.714 3.864	1.17 L/(>1000)	1.286 1.286	13.04 L/554.2
N250/N252	1.714 3.864	1.07 L/(>1000)	1.286 1.286	11.12 L/463.9	1.714 3.864	1.07 L/(>1000)	1.286 1.286	13.42 L/538.8
N253/N255	1.714 3.864	0.98 L/(>1000)	1.286 1.286	10.89 L/473.8	1.714 3.864	0.87 L/(>1000)	1.286 1.286	13.13 L/550.4
N256/N258	1.714 3.864	0.38 L/(>1000)	1.286 1.286	11.08 L/465.7	1.714 3.864	0.38 L/(>1000)	1.286 1.286	13.36 L/540.8
N259/N261	1.714 3.648	0.13 L/(>1000)	1.500 1.500	11.44 L/451.1	1.929 3.648	0.21 L/(>1000)	1.500 1.500	13.80 L/523.6
N262/N264	1.929 1.929	0.27 L/(>1000)	1.286 1.286	11.08 L/465.7	1.929 1.929	0.27 L/(>1000)	1.286 1.286	13.36 L/540.8
N265/N267	1.714 1.714	0.78 L/(>1000)	1.286 1.286	10.89 L/473.8	1.714 1.714	0.78 L/(>1000)	1.286 1.286	13.13 L/550.4
N268/N270	1.714 1.714	1.02 L/(>1000)	1.286 1.286	11.12 L/464.0	1.714 1.714	1.01 L/(>1000)	1.286 1.286	13.41 L/538.9
N271/N273	1.714 1.714	1.19 L/(>1000)	1.286 1.286	10.81 L/477.2	1.714 1.714	1.19 L/(>1000)	1.286 1.286	13.04 L/554.4
N274/N276	1.714 1.714	1.26 L/(>1000)	1.500 1.500	11.50 L/448.8	1.714 1.714	1.26 L/(>1000)	1.500 1.500	13.88 L/521.1
N277/N279	1.714 1.714	1.37 L/(>1000)	1.500 1.500	12.31 L/419.1	1.714 1.714	1.37 L/(>1000)	1.500 1.500	14.87 L/486.3
N280/N282	1.714 1.714	1.50 L/(>1000)	1.500 1.500	11.92 L/432.8	1.714 1.714	1.50 L/(>1000)	1.500 1.500	14.40 L/502.3

1.1.2.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,Ed}$	$N_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}V_{z,Ed}V_{y,Ed}$	
N132/N188	η = 0.1	η = 3.5	x: 0.5 m η = 22.5	x: 0.5 m η = 3.0	η = 1.9	x: 0 m η = 18.3	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 24.6	x: 0.5 m η = 2.7	x: 0.5 m η = 24.6	N.P.(4)	**CUMPLE η = 24.6**
N188/N177	η < 0.1	η = 4.1	x: 0 m η = 22.5	x: 0 m η = 2.0	η = 0.4	x: 0.5 m η = 7.2	η = 0.1	x: 0 m η = 23.9	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 23.9	x: 0.5 m η = 7.3	**CUMPLE η = 23.9**
N177/N103	η < 0.1	η = 4.7	x: 0.5 m η = 26.1	x: 0.5 m η = 1.8	η = 2.1	x: 0.5 m η = 32.3	η = 0.7	x: 0.5 m η = 27.3	x: 0 m η = 1.6	x: 0.5 m η = 27.3	x: 0.5 m η = 33.0	**CUMPLE η = 33.0**
N103/N199	η = 1.6	η = 0.4	x: 0 m η = 18.1	x: 0 m η = 1.5	η = 1.4	x: 0 m η = 20.8	η = 0.7	x: 0 m η = 19.1	x: 0.5 m η = 9.7	x: 0.5 m η = 0.6	x: 0 m η = 21.5	**CUMPLE η = 21.5**
N199/N210	η = 1.2	η = 0.8	x: 0 m η = 7.6	N.P.(4)	η = 0.3	x: 0.5 m η = 5.3	N.P.(4)	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 5.8	N.P.(4)	**CUMPLE η = 9.1**
N210/N1	η = 0.9	η = 1.2	x: 0.5 m η = 35.6	x: 0.5 m η = 2.8	η = 2.0	x: 0.5 m η = 29.9	η = 0.8	x: 0.5 m η = 37.6	x: 0 m η = 2.9	x: 0.5 m η = 37.6	x: 0.5 m η = 30.7	**CUMPLE η = 37.6**
N1/N64	η = 4.3	η < 0.1	x: 0 m η = 59.9	x: 0 m η = 4.0	η = 3.6	x: 0 m η = 54.6	η = 0.8	x: 0 m η = 62.6	x: 0.54 m η = 18.7	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 55.3	**CUMPLE η = 62.6**
N64/N75	η = 3.6	η < 0.1	x: 0.54 m η = 47.2	x: 0.54 m η = 3.6	η = 1.9	x: 0 m η = 25.6	η = 0.1	x: 0.54 m η = 49.6	x: 0.54 m η = 53.2	x: 0.54 m η = 5.1	x: 0 m η = 25.7	**CUMPLE η = 53.2**
N75/N86	η = 2.9	η < 0.1	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 3.5	η = 0.6	x: 0.54 m η = 3.6	N.P.(4)	x: 0 m η = 49.6	x: 0 m η = 52.5	x: 0 m η = 5.1	N.P.(4)	**CUMPLE η = 52.5**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,Ed}$	$N_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}V_{z,Ed}V_{y,Ed}$	
N86/N2	η = 2.3	η = 0.1	x: 0 m η = 42.5	x: 0 m η = 4.7	η = 2.8	x: 0.54 m η = 31.8	N.P.(4)	x: 0 m η = 45.7	x: 0 m η = 47.9	x: 0 m η = 5.2	N.P.(4)	**CUMPLE η = 47.9**
N3/N10	N.P.(4)	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 3.6	η = 1.2	x: 0 m η = 39.8	η = 0.1	x: 0 m η = 18.2	N.P.(4)	x: 0 m η = 18.5	x: 0 m η = 39.9	**CUMPLE η = 39.9**
N10/N1	N.P.(4)	x: 0 m η = 7.2	x: 1.1 m η = 19.6	x: 0 m η = 2.9	η = 1.2	x: 1.1 m η = 7.3	η = 0.2	x: 1.1 m η = 20.9	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 28.0	x: 1.1 m η = 7.6	**CUMPLE η = 28.0**
N4/N9	N.P.(4)	x: 0 m η = 5.6	x: 0.15 m η = 8.6	x: 0 m η = 2.0	η = 0.6	x: 0 m η = 18.7	η = 0.2	x: 0.15 m η = 18.2	N.P.(4)	x: 0.15 m η = 10.5	x: 0 m η = 18.8	**CUMPLE η = 18.8**
N9/N2	N.P.(4)	x: 0 m η = 4.3	x: 1.1 m η = 43.9	x: 0 m η = 1.6	η = 0.6	x: 1.1 m η = 14.9	η < 0.1	x: 1.1 m η = 44.6	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 48.8	x: 1.1 m η = 14.9	**CUMPLE η = 48.8**
N2/N97	N.P.(4)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(4)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(4)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(4)	**CUMPLE η = 48.0**
N136/N189	N.P.(4)	η = 5.6	x: 0.5 m η = 20.9	x: 0.5 m η = 3.1	η = 2.0	x: 0 m η = 17.0	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 23.1	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 23.1	N.P.(4)	**CUMPLE η = 23.1**
N189/N178	η < 0.1	η = 5.0	x: 0 m η = 20.9	x: 0 m η = 1.9	η = 0.2	x: 0.5 m η = 10.5	η = 0.1	x: 0 m η = 22.3	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 22.3	x: 0.5 m η = 10.6	**CUMPLE η = 22.3**
N178/N107	η < 0.1	η = 4.4	x: 0.5 m η = 36.6	x: 0.5 m η = 2.1	η = 2.5	x: 0.5 m η = 36.1	η = 0.9	x: 0.5 m η = 40.0	x: 0 m η = 1.5	x: 0.5 m η = 40.2	x: 0.5 m η = 37.0	**CUMPLE η = 40.2**
N107/N200	η = 0.9	η = 1.1	x: 0 m η = 26.5	x: 0 m η = 1.9	η = 1.9	x: 0.5 m η = 17.5	η = 0.8	x: 0 m η = 26.5	x: 0.5 m η = 11.4	x: 0 m η = 26.5	x: 0 m η = 14.3	**CUMPLE η = 26.5**
N200/N211	η = 1.3	η = 0.7	x: 0.5 m η = 22.8	N.P.(4)	η = 0.4	x: 0.5 m η = 27.6	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 23.0	x: 0 m η = 13.4	x: 0.5 m η = 18.9	N.P.(4)	**CUMPLE η = 27.6**
N211/N5	η = 1.7	η = 0.4	x: 0.5 m η = 80.8	x: 0.5 m η = 3.4	η = 2.5	x: 0.5 m η = 49.5	η = 0.8	x: 0.5 m η = 82.5	x: 0 m η = 0.4	x: 0.5 m η = 44.6	x: 0.5 m η = 50.3	**CUMPLE η = 82.5**
N5/N65	η = 1.6	η = 0.1	x: 0 m η = 45.5	x: 0 m η = 4.4	η = 3.9	x: 0 m η = 48.6	η = 0.6	x: 0 m η = 48.6	x: 0.54 m η = 32.9	x: 0 m η = 15.9	x: 0 m η = 49.2	**CUMPLE η = 49.2**
N65/N76	η = 2.2	η < 0.1	x: 0.54 m η = 54.4	x: 0.54 m η = 3.6	η = 1.8	x: 0 m η = 22.0	η = 0.1	x: 0.54 m η = 56.9	x: 0.54 m η = 59.1	x: 0.54 m η = 5.1	x: 0 m η = 22.1	**CUMPLE η = 59.1**
N76/N87	η = 2.9	η < 0.1	x: 0 m η = 54.5	x: 0 m η = 3.5	η = 0.6	x: 0.54 m η = 7.5	N.P.(4)	x: 0 m η = 56.8	x: 0 m η = 59.7	x: 0 m η = 5.1	N.P.(4)	**CUMPLE η = 59.7**
N87/N6	η = 3.8	N.P.(4)	x: 0 m η = 45.0	x: 0 m η = 4.9	η = 2.9	x: 0.54 m η = 33.7	N.P.(4)	x: 0 m η = 49.4	x: 0 m η = 52.0	N.P.(4)	N.P.(4)	**CUMPLE η = 52.0**
N7/N5	x: 1.25 m η = 1.4	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η = 46.3	x: 0 m η = 3.6	η = 1.2	x: 0 m η = 11.9	η = 0.2	x: 0 m η = 48.7	x: 0 m η = 37.8	x: 0 m η = 61.0	x: 0 m η = 12.0	**CUMPLE η = 61.0**
N8/N6	N.P.(4)	x: 0 m η = 4.9	x: 1.25 m η = 63.5	x: 0 m η = 1.8	η = 0.5	x: 1.25 m η = 11.1	η = 0.3	x: 1.25 m η = 63.7	N.P.(4)	x: 1.25 m η = 66.8	x: 1.25 m η = 11.5	**CUMPLE η = 66.8**
N9/N1	N.P.(4)	x: 0 m η = 35.1	x: 2.424 m η = 6.4	N.P.(4)	η = 0.1	x: 0 m η = 1.8	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 6.8	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 39.2	N.P.(4)	**CUMPLE η = 39.2**
N10/N2	x: 2.424 m η = 10.2	x: 0 m η = 0.1	x: 2.424 m η = 17.5	N.P.(4)	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 3.5	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 17.5	x: 0 m η = 16.8	x: 0 m η = 1.4	N.P.(4)	**CUMPLE η = 17.5**
N11/N12	x: 1.25 m η = 1.4	x: 0 m η = 15.1	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 3.4	η = 1.2	x: 0 m η = 12.1	η = 0.2	x: 0 m η = 49.6	x: 0 m η = 36.6	x: 0 m η = 61.7	x: 0 m η = 12.3	**CUMPLE η = 61.7**
N13/N14	N.P.(4)	x: 0 m η = 4.9	x: 1.25 m η = 64.9	x: 0 m η = 1.8	η = 0.5	x: 1.25 m η = 11.4	η = 0.4	x: 1.25 m η = 65.2	N.P.(4)	x: 1.25 m η = 68.2	x: 1.25 m η = 11.8	**CUMPLE η = 66.2**
N138/N187	N.P.(4)	η = 5.6	x: 0.5 m η = 20.9	x: 0.5 m η = 3.1	η = 2.0	x: 0 m η = 17.0	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 23.0	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 23.1	N.P.(4)	**CUMPLE η = 23.1**
N187/N176	η < 0.1	η = 5.0	x: 0 m η = 20.9	x: 0 m η = 2.2	η = 0.6	x: 0.5 m η = 10.5	η = 0.1	x: 0 m η = 22.4	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 22.4	x: 0.5 m η = 10.6	**CUMPLE η = 22.4**
N176/N109	η < 0.1	η = 4.4	x: 0.5 m η = 36.8	x: 0.5 m η = 2.0	η = 2.3	x: 0.5 m η = 36.2	η = 0.6	x: 0.5 m η = 40.2	x: 0 m η = 1.5	x: 0.5 m η = 40.3	x: 0.5 m η = 36.8	**CUMPLE η = 40.3**
N109/N198	η = 1.0	η = 1.0	x: 0 m η = 27.3	x: 0 m η = 1.8	η = 1.7	x: 0.5 m η = 18.0	η = 0.6	x: 0 m η = 24.4	x: 0.5 m η = 12.8	x: 0 m η = 27.3	x: 0 m η = 14.1	**CUMPLE η = 27.3**
N198/N209	η = 1.3	η = 0.6	x: 0.5 m η = 23.4	N.P.(4)	η = 0.2	x: 0.5 m η = 28.2	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 23.6	x: 0 m η = 13.3	x: 0.5 m η = 19.5	N.P.(4)	**CUMPLE η = 28.2**
N209/N12	η = 1.7	η = 0.3	x: 0.5 m η = 82.2	x: 0.5 m η = 3.1	η = 2.2	x: 0.5 m η = 49.9	η = 0.7	x: 0.5 m η = 83.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0.5 m η = 36.6	x: 0.5 m η = 50.6	**CUMPLE η = 83.6**
N12/N63	η = 1.6	η < 0.1	x: 0 m η = 45.5	x: 0 m η = 4.2	η = 3.8	x: 0 m η = 48.6	η = 0.8	x: 0 m η = 48.4	x: 0.54 m η = 33.6	x: 0 m η = 16.7	x: 0 m η = 49.4	**CUMPLE η = 49.4**
N63/N74	η = 2.3	η < 0.1	x: 0.54 m η = 54.6	x: 0.54 m η = 3.7	η = 1.9	x: 0 m η = 22.0	η = 0.1	x: 0.54 m η = 57.1	x: 0.54 m η = 59.4	x: 0.54 m η = 5.1	x: 0 m η = 22.1	**CUMPLE η = 59.4**
N74/N85	η = 3.1	η < 0.1	x: 0 m η = 54.7	x: 0 m η = 3.5	η = 0.8	x: 0.54 m η = 7.6	N.P.(4)	x: 0 m η = 57.0	x: 0 m η = 60.0	x: 0 m η = 5.1	N.P.(4)	**CUMPLE η = 60.0**
N85/N14	η = 3.9	N.P.(4)	x: 0 m η = 45.1	x: 0 m η = 5.0	η = 3.0	x: 0.54 m η = 33.8	N.P.(4)	x: 0 m η = 48.6	x: 0 m η = 52.2	N.P.(4)	N.P.(4)	**CUMPLE η = 52.2**
N139/N186	η = 0.1	η = 3.7	x: 0.5 m η = 22.7	x: 0.5 m η = 6.5	η = 4.1	x: 0 m η = 18.4	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 27.2	x: 0.5 m η = 2.7	x: 0.5 m η = 27.3	N.P.(4)	**CUMPLE η = 27.3**
N186/N175	η < 0.1	η = 4.0	x: 0 m η = 22.7	x: 0.5 m η = 4.6	η = 4.2	x: 0.5 m η = 7.2	η = 0.1	x: 0 m η = 23.5	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 23.5	x: 0.5 m η = 7.3	**CUMPLE η = 23.5**
N175/N110	η < 0.1	η = 4.3	x: 0.5 m η = 26.2	x: 0 m η = 2.9	η = 3.5	x: 0.5 m η = 32.5	η = 1.0	x: 0.5 m η = 27.4	x: 0 m η = 1.6	x: 0.5 m η = 27.4	x: 0.5 m η = 33.3	**CUMPLE η = 33.3**
N110/N197	η = 1.4	η = 0.7	x: 0 m η = 18.3	x: 0 m η = 5.6	η = 6.5	x: 0 m η = 21.0	η = 0.4	x: 0 m η = 21.6	x: 0.5 m η = 11.2	x: 0 m η = 16.3	x: 0 m η = 21.4	**CUMPLE η = 21.6**
N197/N208	η = 1.2	η = 0.9	x: 0 m η = 7.6	x: 0.5 m η = 4.4	η = 4.8	x: 0.5 m η = 4.9	η = 0.3	x: 0 m η = 9.0	x: 0 m η = 9.4	x: 0 m η = 7.5	x: 0.5 m η = 5.1	**CUMPLE η = 9.4**
N208/N15	η = 1.0	η = 1.1	x: 0.5 m η = 35.0	x: 0 m η = 3.0	η = 3.5	x: 0.5 m η = 29.7	η = 0.7	x: 0.5 m η = 36.6	x: 0 m η = 3.5	x: 0.5 m η = 36.0	x: 0.5 m η = 30.4	**CUMPLE η = 36.6**
N15/N62	η = 3.6	η < 0.1	x: 0 m η = 59.1	x: 0 m η = 8.0	η = 8.1	x: 0 m η = 53.7	η = 1.0	x: 0 m η = 64.7	x: 0.54 m η = 20.3	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 54.5	**CUMPLE η = 64.7**
N62/N73	η = 3.2	η < 0.1	x: 0.54 m η = 46.4	x: 0.54 m η = 6.7	η = 5.5	x: 0 m η = 25.3	η = 0.2	x: 0.54 m η = 51.0	x: 0.54 m η = 54.3	x: 0.54 m η = 5.1	x: 0 m η = 25.5	**CUMPLE η = 54.3**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)										Estado
	$N_{c,d}$	$N_{t,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N73/N84	η = 2.9	η < 0.1	x: 0 m η = 46.3	x: 0.54 m η = 4.0	η = 2.4	x: 0.54 m η = 3.5	N.P.(1)	x: 0 m η = 46.9	x: 0 m η = 49.6	x: 0 m η = 5.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.6**
N84/N16	η = 2.5	η < 0.1	x: 0 m η = 41.9	x: 0 m η = 4.0	η = 2.3	x: 0.54 m η = 31.4	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.7	x: 0 m η = 47.1	x: 0 m η = 4.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 47.1**
N16/N17	N.P.(4)	x: 0 m η = 9.3	x: 0 m η = 11.6	x: 0 m η = 9.5	η = 19.3	x: 0 m η = 31.6	η = 0.2	x: 0 m η = 18.3	N.P.(4)	x: 0 m η = 18.8	x: 0 m η = 31.9	**CUMPLE η = 31.9**
N17/N15	N.P.(4)	x: 0 m η = 7.5	x: 1.1 m η = 19.3	N.P.(4)	η = 0.3	x: 1.1 m η = 7.2	η = 0.2	x: 1.1 m η = 19.9	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 27.3	x: 1.1 m η = 7.3	**CUMPLE η = 27.3**
N19/N15	N.P.(4)	x: 0 m η = 29.7	x: 2.424 m η = 6.1	N.P.(4)	η = 0.1	x: 0 m η = 1.7	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 6.2	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 34.0	N.P.(4)	**CUMPLE η = 34.0**
N17/N16	x: 2.424 m η = 8.0	x: 0 m η = 0.2	x: 2.424 m η = 17.1	N.P.(4)	η = 0.6	x: 2.424 m η = 3.4	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 19.9	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 1.4	N.P.(4)	**CUMPLE η = 19.9**
N20/N19	N.P.(4)	x: 0 m η = 6.2	x: 0.15 m η = 9.1	x: 0 m η = 4.8	η = 9.9	x: 0 m η = 13.6	η = 3.8	x: 0 m η = 11.8	N.P.(4)	x: 0 m η = 12.1	x: 0 m η = 17.4	**CUMPLE η = 17.4**
N19/N16	N.P.(4)	x: 0 m η = 4.4	x: 1.1 m η = 43.9	N.P.(4)	η = 0.1	x: 1.1 m η = 15.0	η = 2.3	x: 1.1 m η = 44.0	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 48.3	x: 1.1 m η = 16.8	**CUMPLE η = 48.3**
N16/N99	N.P.(4)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(4)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(4)	**CUMPLE η = 48.0**
N142/N185	η = 0.2	η = 5.0	x: 0.5 m η = 22.5	x: 0.5 m η = 2.1	η = 1.3	x: 0 m η = 18.3	N.P.(1)	x: 0.5 m η = 23.8	x: 0.5 m η = 2.7	x: 0.5 m η = 23.8	N.P.(4)	**CUMPLE η = 23.8**
N185/N174	η = 0.2	η = 5.2	x: 0 m η = 22.5	x: 0 m η = 5.4	η = 4.1	x: 0.5 m η = 7.0	η = 0.2	x: 0 m η = 26.3	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 26.4	x: 0.5 m η = 7.2	**CUMPLE η = 26.4**
N174/N113	η = 0.2	η = 5.4	x: 0.5 m η = 25.8	x: 0.5 m η = 6.4	η = 7.1	x: 0.5 m η = 32.0	η = 0.6	x: 0.5 m η = 29.6	x: 0 m η = 1.7	x: 0.5 m η = 29.7	x: 0.5 m η = 32.3	**CUMPLE η = 32.3**
N113/N196	η = 2.1	N.P.(4)	x: 0 m η = 17.3	x: 0 m η = 2.2	η = 1.8	x: 0 m η = 19.5	η = 0.1	x: 0 m η = 18.8	x: 0.5 m η = 8.6	N.P.(4)	x: 0 m η = 19.6	**CUMPLE η = 19.6**
N196/N207	η = 2.0	η = 0.1	x: 0.5 m η = 11.8	x: 0 m η = 3.4	η = 3.0	x: 0.5 m η = 11.9	η = 0.3	x: 0.5 m η = 12.9	x: 0 m η = 10.2	x: 0.5 m η = 9.0	x: 0.5 m η = 12.2	**CUMPLE η = 12.9**
N207/N21	η = 1.8	η = 0.2	x: 0.5 m η = 51.7	x: 0.5 m η = 6.7	η = 6.8	x: 0.5 m η = 35.9	η = 0.2	x: 0.5 m η = 56.2	x: 0 m η = 4.4	x: 0.5 m η = 24.6	x: 0.5 m η = 36.1	**CUMPLE η = 56.2**
N21/N61	η = 3.8	N.P.(4)	x: 0 m η = 53.0	x: 0 m η = 5.2	η = 4.0	x: 0 m η = 50.6	η = 1.2	x: 0 m η = 56.5	x: 0.54 m η = 24.4	N.P.(4)	x: 0 m η = 51.5	**CUMPLE η = 56.5**
N61/N72	η = 3.5	N.P.(4)	x: 0.54 m η = 49.2	x: 0 m η = 3.6	η = 2.1	x: 0 m η = 23.6	η = 0.3	x: 0.54 m η = 50.1	x: 0.54 m η = 53.4	N.P.(4)	x: 0 m η = 23.8	**CUMPLE η = 53.4**
N72/N83	η = 3.3	N.P.(4)	x: 0 m η = 49.3	x: 0 m η = 5.9	η = 3.6	x: 0.54 m η = 5.2	η = 0.5	x: 0 m η = 53.4	x: 0 m η = 56.5	N.P.(4)	x: 0.54 m η = 5.6	**CUMPLE η = 56.5**
N83/N22	η = 3.2	N.P.(4)	x: 0 m η = 42.5	x: 0 m η = 7.8	η = 4.6	x: 0.54 m η = 31.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 48.0	x: 0 m η = 50.9	N.P.(4)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 50.9**
N24/N23	x: 0.15 m η = 1.6	x: 0 m η = 12.3	x: 0.15 m η = 11.8	x: 0 m η = 5.4	η = 8.4	x: 0 m η = 35.9	η = 0.2	x: 0.15 m η = 12.7	x: 0 m η = 7.4	x: 0.15 m η = 13.4	x: 0 m η = 35.9	**CUMPLE η = 35.9**
N23/N21	x: 1.1 m η = 1.7	x: 0 m η = 12.7	x: 1.1 m η = 44.9	x: 0 m η = 1.2	η = 0.5	x: 1.1 m η = 16.3	η = 0.4	x: 1.1 m η = 45.5	x: 1.1 m η = 29.2	x: 1.1 m η = 55.4	x: 1.1 m η = 16.6	**CUMPLE η = 55.4**
N25/N21	N.P.(4)	x: 0 m η = 44.5	x: 2.424 m η = 14.8	N.P.(4)	η = 0.1	x: 0 m η = 3.1	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 15.4	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 55.3	N.P.(4)	**CUMPLE η = 55.3**
N23/N22	x: 2.424 m η = 12.6	x: 0 m η = 0.2	x: 2.424 m η = 27.0	N.P.(4)	η = 0.3	x: 2.424 m η = 5.0	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 28.6	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 1.4	N.P.(4)	**CUMPLE η = 28.6**
N26/N25	N.P.(4)	x: 0 m η = 6.6	x: 0.15 m η = 14.8	x: 0 m η = 3.0	η = 4.5	x: 0 m η = 14.3	η = 1.0	x: 0.15 m η = 15.3	N.P.(4)	x: 0.15 m η = 15.7	x: 0 m η = 15.2	**CUMPLE η = 15.7**
N25/N22	N.P.(4)	x: 0 m η = 5.4	x: 1.1 m η = 71.9	N.P.(4)	η = 0.2	x: 1.1 m η = 24.6	η = 1.2	x: 1.1 m η = 72.0	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 75.7	x: 1.1 m η = 25.8	**CUMPLE η = 75.7**
N145/N190	η = 0.1	η = 3.7	x: 0.5 m η = 22.7	x: 0.5 m η = 2.8	η = 1.8	x: 0 m η = 18.4	N.P.(1)	x: 0.5 m η = 24.2	x: 0.5 m η = 2.7	x: 0.5 m η = 24.2	N.P.(4)	**CUMPLE η = 24.2**
N190/N179	η < 0.1	η = 4.0	x: 0 m η = 22.7	x: 0 m η = 5.2	η = 4.5	x: 0.5 m η = 7.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 26.2	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 26.3	N.P.(4)	**CUMPLE η = 26.3**
N179/N116	η < 0.1	η = 4.3	x: 0.5 m η = 26.3	x: 0.5 m η = 6.2	η = 7.6	x: 0.5 m η = 32.6	η = 0.6	x: 0.5 m η = 30.5	x: 0 m η = 1.6	x: 0.5 m η = 30.7	x: 0.5 m η = 32.7	**CUMPLE η = 32.7**
N116/N201	η = 1.3	η = 0.7	x: 0 m η = 18.4	x: 0.5 m η = 2.7	η = 3.4	x: 0 m η = 21.1	η = 0.4	x: 0 m η = 19.7	x: 0.5 m η = 9.2	x: 0 m η = 13.4	x: 0 m η = 21.5	**CUMPLE η = 21.5**
N201/N212	η = 1.1	η = 0.9	x: 0 m η = 7.6	x: 0 m η = 4.9	η = 5.1	x: 0.5 m η = 4.8	η = 0.3	x: 0 m η = 10.7	x: 0 m η = 11.0	x: 0 m η = 8.7	η = 5.4	**CUMPLE η = 11.0**
N212/N27	η = 0.9	η = 1.1	x: 0.5 m η = 35.0	x: 0.5 m η = 7.3	η = 7.4	x: 0.5 m η = 29.8	η = 0.4	x: 0.5 m η = 40.1	x: 0 m η = 5.3	x: 0.5 m η = 40.1	x: 0.5 m η = 30.0	**CUMPLE η = 40.1**
N27/N66	η = 3.5	η < 0.1	x: 0 m η = 59.2	x: 0 m η = 4.8	η = 3.8	x: 0 m η = 53.7	η = 1.7	x: 0 m η = 61.7	x: 0.54 m η = 16.1	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 55.4	**CUMPLE η = 61.7**
N66/N77	η = 3.1	η < 0.1	x: 0.54 m η = 46.3	x: 0 m η = 4.4	η = 3.4	x: 0 m η = 25.3	η = 0.3	x: 0.54 m η = 46.9	x: 0.54 m η = 49.8	x: 0.54 m η = 5.1	x: 0 m η = 25.5	**CUMPLE η = 49.8**
N77/N88	η = 2.8	η < 0.1	x: 0 m η = 46.3	x: 0 m η = 6.4	η = 4.5	x: 0.54 m η = 3.4	η = 0.4	x: 0 m η = 50.7	x: 0 m η = 53.5	x: 0 m η = 5.1	η = 4.8	**CUMPLE η = 53.5**
N88/N20	η = 2.4	η < 0.1	x: 0 m η = 41.8	x: 0 m η = 6.1	η = 4.8	x: 0.54 m η = 31.4	N.P.(1)	x: 0 m η = 47.5	x: 0 m η = 49.9	x: 0 m η = 4.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.9**
N30/N29	N.P.(4)	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 11.6	x: 0 m η = 5.9	η = 8.3	x: 0 m η = 31.0	η = 0.4	x: 0 m η = 15.7	N.P.(4)	x: 0 m η = 15.9	x: 0 m η = 31.5	**CUMPLE η = 31.5**
N29/N27	N.P.(4)	x: 0 m η = 5.9	x: 1.1 m η = 19.2	x: 0 m η = 2.0	η = 0.9	x: 1.1 m η = 7.2	η = 0.5	x: 1.1 m η = 20.5	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 26.4	x: 1.1 m η = 7.7	**CUMPLE η = 26.4**
N31/N27	N.P.(4)	x: 0 m η = 28.2	x: 2.424 m η = 6.0	N.P.(4)	η = 0.2	x: 0 m η = 1.7	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 6.8	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 33.3	N.P.(4)	**CUMPLE η = 33.3**
N29/N28	x: 2.424 m η = 8.1	x: 0 m η = 0.2	x: 2.424 m η = 16.8	N.P.(4)	η = 0.5	x: 2.424 m η = 3.3	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 19.0	x: 0 m η = 15.8	x: 0 m η = 1.4	N.P.(4)	**CUMPLE η = 19.0**
N32/N31	N.P.(4)	x: 0 m η = 4.3	x: 0.15 m η = 8.6	x: 0 m η = 3.3	η = 4.5	x: 0 m η = 13.4	η = 1.7	x: 0 m η = 10.1	N.P.(4)	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 15.1	**CUMPLE η = 15.1**

Listados

pasarela zona ancha

Fecha: 31/07/20

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)										Estado
	$N_{c,d}$	$N_{t,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N31/N28	N.P.(4)	x: 0 m η = 3.4	x: 1.1 m η = 42.9	N.P.(4)	η = 0.5	x: 1.1 m η = 14.6	η = 2.1	x: 1.1 m η = 43.6	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 46.9	x: 1.1 m η = 16.3	**CUMPLE η = 46.9**
N28/N95	N.P.(4)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(4)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(4)	**CUMPLE η = 48.0**
N148/N191	η = 0.2	η = 4.9	x: 0.5 m η = 22.5	x: 0.5 m η = 5.6	η = 3.6	x: 0 m η = 18.3	N.P.(1)	x: 0.5 m η = 26.4	x: 0.5 m η = 2.7	x: 0.5 m η = 26.5	N.P.(4)	**CUMPLE η = 26.5**
N191/N180	η = 0.2	η = 5.1	x: 0 m η = 22.5	x: 0.5 m η = 4.8	η = 3.6	x: 0.5 m η = 7.0	η = 0.3	x: 0 m η = 23.0	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 23.1	x: 0.5 m η = 7.3	**CUMPLE η = 23.1**
N180/N119	η = 0.2	η = 5.2	x: 0.5 m η = 25.7	x: 0.5 m η = 1.5	η = 1.9	x: 0.5 m η = 31.9	η = 1.4	x: 0.5 m η = 26.3	x: 0 m η = 1.7	x: 0.5 m η = 26.3	x: 0.5 m η = 33.1	**CUMPLE η = 33.1**
N119/N202	η = 2.2	η = 0.3	x: 0 m η = 17.2	x: 0 m η = 4.6	η = 5.5	x: 0 m η = 19.4	η = 0.9	x: 0 m η = 19.9	x: 0 m η = 10.9	x: 0.5 m η = 5.3	x: 0 m η = 20.3	**CUMPLE η = 20.3**
N202/N213	η = 2.1	η = 0.4	x: 0.5 m η = 9.4	x: 0.5 m η = 2.8	η = 2.7	x: 0.5 m η = 10.4	η = 0.3	x: 0.5 m η = 11.3	x: 0 m η = 8.6	x: 0.5 m η = 9.9	x: 0.5 m η = 10.7	**CUMPLE η = 11.3**
N213/N33	η = 1.9	η = 0.5	x: 0.5 m η = 49.0	x: 0.5 m η = 2.8	η = 1.9	x: 0.5 m η = 34.8	η = 1.1	x: 0.5 m η = 50.4	x: 0 m η = 2.2	x: 0.5 m η = 20.6	x: 0.5 m η = 35.9	**CUMPLE η = 50.4**
N33/N67	η = 3.9	N.P.(4)	x: 0 m η = 52.8	x: 0 m η = 6.9	η = 7.0	x: 0 m η = 50.5	η = 0.5	x: 0 m η = 57.1	x: 0.54 m η = 26.2	N.P.(4)	x: 0 m η = 50.6	**CUMPLE η = 57.1**
N67/N78	η = 3.7	N.P.(4)	x: 0.54 m η = 48.5	x: 0.54 m η = 5.9	η = 4.5	x: 0 m η = 23.5	η = 0.2	x: 0.54 m η = 52.7	x: 0.54 m η = 56.2	N.P.(4)	x: 0 m η = 23.6	**CUMPLE η = 56.2**
N78/N89	η = 3.4	N.P.(4)	x: 0 m η = 46.6	x: 0.54 m η = 5.2	η = 2.8	x: 0.54 m η = 4.9	η = 0.5	x: 0 m η = 49.2	x: 0 m η = 52.4	N.P.(4)	x: 0.54 m η = 5.4	**CUMPLE η = 52.4**
N89/N34	η = 3.2	N.P.(4)	x: 0 m η = 42.2	x: 0 m η = 3.5	η = 2.1	x: 0.54 m η = 31.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.0	x: 0 m η = 47.0	N.P.(4)	N.P.(4)	**CUMPLE η = 47.0**
N36/N35	x: 0.15 m η = 1.6	x: 0 m η = 15.7	x: 0.15 m η = 10.6	x: 0 m η = 9.8	η = 17.7	x: 0 m η = 34.8	η = 0.2	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 16.2	x: 0 m η = 35.0	**CUMPLE η = 35.0**
N35/N33	x: 1.1 m η = 1.8	x: 0 m η = 14.2	x: 1.1 m η = 39.4	x: 0 m η = 1.2	η = 0.6	x: 1.1 m η = 14.4	η = 0.1	x: 1.1 m η = 40.0	x: 1.1 m η = 23.7	x: 1.1 m η = 53.1	x: 1.1 m η = 14.5	**CUMPLE η = 53.1**
N37/N33	N.P.(4)	x: 0 m η = 42.6	x: 2.424 m η = 12.9	N.P.(4)	η = 0.1	x: 0 m η = 2.8	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 13.0	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 51.5	N.P.(4)	**CUMPLE η = 51.5**
N35/N34	x: 2.424 m η = 11.5	x: 0 m η = 0.2	x: 2.424 m η = 25.7	N.P.(4)	η = 0.4	x: 2.424 m η = 4.8	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 28.2	x: 0 m η = 23.3	x: 0 m η = 1.4	N.P.(4)	**CUMPLE η = 28.2**
N38/N37	N.P.(4)	x: 0 m η = 8.4	x: 0.15 m η = 14.2	x: 0 m η = 4.9	η = 9.4	x: 0 m η = 13.6	η = 2.6	x: 0.15 m η = 14.3	N.P.(4)	x: 0.15 m η = 14.8	x: 0 m η = 16.1	**CUMPLE η = 16.1**
N37/N34	N.P.(4)	x: 0 m η = 6.3	x: 1.1 m η = 68.4	N.P.(4)	η = 0.1	x: 1.1 m η = 23.5	η = 1.7	x: 1.1 m η = 68.6	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 72.9	x: 1.1 m η = 25.2	**CUMPLE η = 72.9**
N39/N40	N.P.(4)	x: 0 m η = 8.7	x: 0 m η = 38.1	x: 0 m η = 3.1	η = 1.2	x: 0 m η = 14.0	η = 0.3	x: 0 m η = 40.3	N.P.(4)	x: 0 m η = 46.7	x: 0 m η = 14.2	**CUMPLE η = 46.7**
N152/N184	η < 0.1	η = 5.0	x: 0.5 m η = 22.6	x: 0.5 m η = 3.3	η = 2.1	x: 0 m η = 16.4	N.P.(1)	x: 0.5 m η = 24.9	x: 0.5 m η = 2.9	x: 0.5 m η = 25.0	N.P.(4)	**CUMPLE η = 25.0**
N184/N173	η < 0.1	η = 4.6	x: 0 m η = 22.6	x: 0 m η = 2.6	η = 0.9	x: 0.5 m η = 10.9	η = 1.2	x: 0 m η = 24.4	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 24.4	x: 0.5 m η = 12.1	**CUMPLE η = 24.4**
N173/N123	η < 0.1	η = 4.3	x: 0.5 m η = 39.1	x: 0.5 m η = 4.0	η = 3.8	x: 0.5 m η = 38.2	η = 2.6	x: 0.5 m η = 41.9	x: 0 m η = 1.7	x: 0.5 m η = 42.0	x: 0.5 m η = 40.7	**CUMPLE η = 42.0**
N123/N195	η = 0.3	η = 1.8	x: 0.5 m η = 13.4	x: 0 m η = 4.0	η = 3.5	x: 0 m η = 15.6	η = 2.6	x: 0.5 m η = 14.5	x: 0.5 m η = 12.7	x: 0.5 m η = 14.5	x: 0 m η = 18.0	**CUMPLE η = 18.0**
N195/N206	η = 0.7	η = 1.6	x: 0 m η = 13.4	N.P.(4)	η = 0.3	x: 0.5 m η = 15.4	η = 0.3	x: 0 m η = 13.8	x: 0 m η = 12.5	x: 0 m η = 13.8	x: 0.5 m η = 15.6	**CUMPLE η = 15.6**
N206/N40	η = 1.1	η = 1.4	x: 0.5 m η = 58.1	x: 0.5 m η = 3.4	η = 2.7	x: 0.5 m η = 42.5	η = 3.1	x: 0.5 m η = 60.4	x: 0 m η = 0.2	x: 0.5 m η = 60.4	x: 0.5 m η = 45.6	**CUMPLE η = 60.4**
N40/N60	η = 2.1	η = 0.3	x: 0 m η = 54.8	x: 0 m η = 4.7	η = 4.3	x: 0 m η = 54.5	η = 2.1	x: 0 m η = 58.1	x: 0 m η = 24.0	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 56.4	**CUMPLE η = 58.1**
N60/N71	η = 2.5	η = 0.1	x: 0.54 m η = 53.3	x: 0.54 m η = 3.9	η = 2.1	x: 0 m η = 25.3	η = 0.4	x: 0.54 m η = 56.0	x: 0.54 m η = 58.3	x: 0.54 m η = 7.3	x: 0 m η = 25.7	**CUMPLE η = 58.3**
N71/N82	η = 2.9	η < 0.1	x: 0 m η = 53.3	x: 0 m η = 3.5	η = 0.6	x: 0.54 m η = 5.0	η = 0.9	x: 0 m η = 55.7	x: 0 m η = 58.6	x: 0 m η = 5.5	x: 0.54 m η = 5.9	**CUMPLE η = 58.6**
N82/N41	η = 3.4	η < 0.1	x: 0 m η = 46.9	x: 0 m η = 4.6	η = 2.7	x: 0.54 m η = 35.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 50.0	x: 0 m η = 53.5	x: 0 m η = 5.1	N.P.(4)	**CUMPLE η = 53.5**
N42/N41	N.P.(4)	x: 0 m η = 3.6	x: 1.25 m η = 47.7	x: 0 m η = 1.7	η = 0.6	η = 9.3	η = 0.2	x: 1.25 m η = 48.3	N.P.(4)	x: 1.25 m η = 51.8	η = 9.4	**CUMPLE η = 51.8**
N41/N101	N.P.(4)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(4)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(4)	**CUMPLE η = 48.0**
N43/N44	N.P.(4)	x: 0 m η = 8.7	x: 0 m η = 39.1	x: 0 m η = 3.9	η = 1.2	x: 0 m η = 14.0	η = 0.2	x: 0 m η = 40.8	N.P.(4)	x: 0 m η = 47.2	x: 0 m η = 14.2	**CUMPLE η = 47.2**
N154/N192	η < 0.1	η = 5.0	x: 0.5 m η = 22.6	x: 0.5 m η = 2.6	η = 1.7	x: 0 m η = 18.4	N.P.(1)	x: 0.5 m η = 24.4	x: 0.5 m η = 2.9	x: 0.5 m η = 24.5	N.P.(4)	**CUMPLE η = 24.5**
N192/N181	η < 0.1	η = 4.6	x: 0 m η = 22.6	x: 0.5 m η = 1.6	η = 0.3	x: 0.5 m η = 10.9	η = 1.0	x: 0 m η = 23.5	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 23.5	x: 0.5 m η = 11.9	**CUMPLE η = 23.5**
N181/N125	η < 0.1	η = 4.3	x: 0.5 m η = 39.1	x: 0 m η = 1.3	η = 0.7	x: 0.5 m η = 38.1	η = 1.1	x: 0.5 m η = 39.3	x: 0 m η = 1.7	x: 0.5 m η = 39.4	x: 0.5 m η = 39.1	**CUMPLE η = 39.4**
N125/N203	η = 0.3	η = 1.8	x: 0.5 m η = 13.4	N.P.(4)	η = 0.2	x: 0 m η = 15.5	η = 1.1	x: 0.5 m η = 13.5	x: 0.5 m η = 11.8	x: 0.5 m η = 13.6	x: 0 m η = 16.5	**CUMPLE η = 16.5**
N203/N214	η = 0.7	η = 1.6	x: 0 m η = 13.4	N.P.(4)	η = 0.8	x: 0.5 m η = 15.4	η = 0.3	x: 0 m η = 13.9	x: 0 m η = 12.5	x: 0 m η = 13.9	x: 0.5 m η = 15.7	**CUMPLE η = 15.7**
N214/N44	η = 1.1	η = 1.4	x: 0.5 m η = 58.0	x: 0.5 m η = 2.8	η = 1.7	x: 0.5 m η = 42.5	η = 1.4	x: 0.5 m η = 59.9	x: 0 m η = 0.2	x: 0.5 m η = 59.9	x: 0.5 m η = 43.8	**CUMPLE η = 59.9**
N44/N68	η = 2.1	η = 0.3	x: 0 m η = 54.8	x: 0 m η = 3.6	η = 3.1	x: 0 m η = 54.5	η = 0.5	x: 0 m η = 57.2	x: 0 m η = 23.4	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 54.9	**CUMPLE η = 57.2**
N68/N79	η = 2.5	η = 0.1	x: 0.54 m η = 53.2	x: 0.54 m η = 3.3	η = 1.7	x: 0 m η = 25.3	η = 0.2	x: 0.54 m η = 55.4	x: 0.54 m η = 57.8	x: 0.54 m η = 7.2	x: 0 m η = 25.5	**CUMPLE η = 57.8**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,Ed}$	$N_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}V_{z,Ed}V_{t,Ed}$	
N79/N90	η = 2.9	η < 0.1	x: 0 m η = 53.2	x: 0 m η = 3.4	η = 0.6	x: 0.54 m η = 5.0	η = 0.9	x: 0 m η = 55.5	x: 0 m η = 58.4	x: 0 m η = 5.5	x: 0.54 m η = 5.9	**CUMPLE η = 58.4**
N90/N45	η = 3.5	η < 0.1	x: 0 m η = 46.9	x: 0 m η = 4.8	η = 2.8	x: 0.54 m η = 35.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 50.2	x: 0 m η = 53.6	x: 0 m η = 5.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 53.6**
N46/N45	N.P.(4)	x: 0 m η = 3.6	x: 1.25 m η = 47.7	x: 0 m η = 2.1	η = 0.6	η = 9.3	η < 0.1	x: 1.25 m η = 48.3	N.P.(4)	x: 1.25 m η = 51.8	η = 9.4	**CUMPLE η = 51.8**
N45/N93	N.P.(4)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.(4)	N.P.(4)	x: 0 m η = 12.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 48.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 48.0**
N155/N193	η = 0.1	η = 2.8	x: 0.5 m η = 9.7	x: 0.5 m η = 1.4	η = 0.9	x: 0 m η = 7.9	N.P.(1)	x: 0.5 m η = 9.8	x: 0.5 m η = 1.3	x: 0.5 m η = 9.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 9.9**
N193/N182	η = 0.1	η = 3.0	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 3.7	η = 3.6	x: 0.5 m η = 3.2	η = 6.0	x: 0 m η = 12.0	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 12.1	x: 0.5 m η = 9.2	**CUMPLE η = 12.1**
N182/N126	η = 0.1	η = 3.2	x: 0.5 m η = 12.2	x: 0 m η = 2.8	η = 1.8	x: 0.5 m η = 14.5	η = 22.0	x: 0.5 m η = 12.9	x: 0 m η = 0.8	x: 0.5 m η = 12.9	x: 0.5 m η = 36.4	**CUMPLE η = 36.4**
N126/N204	η = 1.0	N.P.(4)	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 5.6	η = 5.9	x: 0 m η = 9.8	η = 20.3	x: 0 m η = 11.9	x: 0 m η = 8.4	N.P.(4)	x: 0 m η = 29.8	**CUMPLE η = 29.8**
N204/N215	η = 0.7	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 8.7	x: 0.5 m η = 3.6	η = 3.5	x: 0.5 m η = 8.2	η = 1.4	x: 0.5 m η = 10.2	x: 0 m η = 5.3	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 9.1	**CUMPLE η = 10.2**
N215/N47	η = 0.4	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 28.1	x: 0.5 m η = 4.5	η = 3.9	x: 0.5 m η = 17.2	η = 13.7	x: 0.5 m η = 30.8	x: 0 m η = 2.0	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 30.9	**CUMPLE η = 30.9**
N47/N69	η = 3.0	N.P.(4)	x: 0 m η = 24.8	x: 0.54 m η = 1.9	η = 1.7	x: 0 m η = 22.7	η = 20.6	x: 0 m η = 25.6	x: 0.54 m η = 15.6	N.P.(4)	x: 0 m η = 43.3	**CUMPLE η = 43.3**
N69/N80	η = 2.8	N.P.(4)	x: 0.54 m η = 22.3	x: 0 m η = 2.9	η = 2.0	x: 0 m η = 10.5	η = 7.3	x: 0.54 m η = 22.6	x: 0.54 m η = 25.1	N.P.(4)	x: 0 m η = 17.9	**CUMPLE η = 25.1**
N80/N91	η = 2.5	N.P.(4)	x: 0 m η = 22.3	x: 0 m η = 5.6	η = 3.2	x: 0.54 m η = 3.1	η = 0.7	x: 0 m η = 26.2	x: 0 m η = 28.4	N.P.(4)	η = 3.7	**CUMPLE η = 28.4**
N91/N48	η = 2.2	N.P.(4)	x: 0 m η = 18.7	x: 0 m η = 6.4	η = 3.8	x: 0.54 m η = 14.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 23.2	x: 0 m η = 25.0	N.P.(4)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 25.0**
N50/N49	x: 0.15 m η = 0.3	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 5.5	η = 2.4	x: 0 m η = 27.8	η = 0.3	x: 0 m η = 11.0	η < 0.1	x: 0 m η = 11.2	x: 0 m η = 27.9	**CUMPLE η = 27.9**
N49/N47	x: 1.1 m η = 0.4	x: 0 m η = 5.9	x: 1.1 m η = 26.4	x: 1.1 m η = 5.2	η = 2.7	x: 1.1 m η = 10.1	η = 0.4	x: 1.1 m η = 30.2	x: 1.1 m η = 21.6	x: 1.1 m η = 34.8	x: 1.1 m η = 10.5	**CUMPLE η = 34.8**
N51/N47	N.P.(4)	x: 0 m η = 30.1	x: 2.424 m η = 8.2	N.P.(4)	η = 0.2	x: 0 m η = 2.1	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 9.1	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 36.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 36.9**
N49/N48	x: 2.424 m η = 9.0	x: 0 m η = 0.2	x: 2.424 m η = 18.8	N.P.(4)	η = 0.6	x: 2.424 m η = 3.7	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 21.9	x: 0 m η = 18.2	x: 0 m η = 1.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 21.9**
N52/N51	N.P.(4)	x: 0 m η = 4.0	x: 0.15 m η = 9.7	x: 0 m η = 3.4	η = 1.7	x: 0 m η = 10.3	η = 1.9	x: 0.15 m η = 11.5	N.P.(4)	x: 0.15 m η = 11.7	x: 0 m η = 12.2	**CUMPLE η = 12.2**
N51/N48	N.P.(4)	x: 0 m η = 3.0	x: 1.1 m η = 49.2	x: 1.1 m η = 3.4	η = 1.6	x: 1.1 m η = 17.2	η = 2.4	x: 1.1 m η = 51.7	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 54.1	x: 1.1 m η = 19.6	**CUMPLE η = 54.1**
N158/N183	η = 0.1	η = 2.9	x: 0.5 m η = 9.6	x: 0.5 m η = 5.5	η = 3.5	x: 0 m η = 7.9	N.P.(1)	x: 0.5 m η = 13.2	x: 0.5 m η = 1.3	x: 0.5 m η = 13.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 13.3**
N183/N172	η = 0.1	η = 3.1	x: 0 m η = 9.6	x: 0.5 m η = 4.5	η = 2.9	x: 0.5 m η = 3.2	η = 5.7	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 10.3	x: 0.5 m η = 8.9	**CUMPLE η = 10.3**
N172/N129	η = 0.1	η = 3.3	x: 0.5 m η = 12.1	x: 0.5 m η = 4.3	η = 3.3	x: 0.5 m η = 14.4	η = 20.5	x: 0.5 m η = 14.6	x: 0 m η = 0.8	x: 0.5 m η = 14.7	x: 0.5 m η = 34.8	**CUMPLE η = 34.8**
N129/N194	η = 1.1	N.P.(4)	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 8.1	η = 8.1	x: 0 m η = 9.7	η = 19.0	x: 0 m η = 13.6	x: 0 m η = 8.8	N.P.(4)	x: 0 m η = 28.3	**CUMPLE η = 28.3**
N194/N205	η = 0.8	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 9.1	x: 0.5 m η = 3.6	η = 3.1	x: 0.5 m η = 8.5	η = 1.4	x: 0.5 m η = 10.7	x: 0 m η = 4.6	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 9.4	**CUMPLE η = 10.7**
N205/N53	η = 0.5	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 28.9	x: 0 m η = 1.9	η = 1.8	x: 0.5 m η = 17.3	η = 12.4	x: 0.5 m η = 29.1	x: 0 m η = 2.0	N.P.(4)	x: 0.5 m η = 29.7	**CUMPLE η = 29.7**
N53/N59	η = 3.1	N.P.(4)	x: 0 m η = 24.7	x: 0 m η = 6.5	η = 6.4	x: 0 m η = 22.6	η = 19.2	x: 0 m η = 28.8	x: 0.54 m η = 17.4	N.P.(4)	x: 0 m η = 41.8	**CUMPLE η = 41.8**
N59/N70	η = 2.8	N.P.(4)	x: 0.54 m η = 22.4	x: 0.54 m η = 6.2	η = 4.7	x: 0 m η = 10.5	η = 7.0	x: 0.54 m η = 26.7	x: 0.54 m η = 29.1	N.P.(4)	x: 0 m η = 17.6	**CUMPLE η = 29.1**
N70/N81	η = 2.5	N.P.(4)	x: 0 m η = 22.4	x: 0.54 m η = 5.2	η = 2.7	x: 0.54 m η = 3.2	η = 0.7	x: 0 m η = 23.1	x: 0 m η = 25.2	N.P.(4)	x: 0.54 m η = 3.7	**CUMPLE η = 25.2**
N81/N54	η = 2.3	N.P.(4)	x: 0 m η = 18.7	x: 0 m η = 2.2	η = 1.3	x: 0.54 m η = 14.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 19.6	x: 0 m η = 21.5	N.P.(4)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 21.5**
N56/N55	x: 0.15 m η = 0.3	x: 0 m η = 6.1	x: 0.15 m η = 7.3	x: 0 m η = 2.0	η = 0.3	x: 0 m η = 28.2	η = 0.3	x: 0.15 m η = 8.6	η < 0.1	x: 0.15 m η = 9.8	x: 0 m η = 28.6	**CUMPLE η = 28.6**
N55/N53	x: 1.1 m η = 0.4	x: 0 m η = 5.9	x: 1.1 m η = 27.4	x: 1.1 m η = 2.5	η = 0.3	x: 1.1 m η = 10.4	η = 0.2	x: 1.1 m η = 29.4	x: 1.1 m η = 22.7	x: 1.1 m η = 34.0	x: 1.1 m η = 10.5	**CUMPLE η = 34.0**
N57/N53	N.P.(4)	x: 0 m η = 30.9	x: 2.424 m η = 8.6	N.P.(4)	η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	N.P.(1)	x: 2.424 m η = 8.8	N.P.(4)	x: 2.424 m η = 37.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 37.0**
N55/N54	x: 2.424 m η = 9.2	x: 0 m η = 0.2	x: 2.424 m η = 19.6	N.P.(4)	η = 0.6	x: 2.424 m η = 3.8	η = 0.4	x: 2.424 m η = 22.7	x: 0 m η = 18.8	x: 0 m η = 1.4	x: 2.424 m η = 4.0	**CUMPLE η = 22.7**
N58/N57	N.P.(4)	x: 0 m η = 4.1	x: 0.15 m η = 10.1	N.P.(4)	η = 0.6	x: 0 m η = 10.2	η = 2.2	x: 0.15 m η = 10.5	N.P.(4)	x: 0.15 m η = 10.6	x: 0 m η = 12.4	**CUMPLE η = 12.4**
N57/N54	N.P.(4)	x: 0 m η = 3.0	x: 1.1 m η = 51.2	x: 1.1 m η = 2.8	η = 0.6	x: 1.1 m η = 17.9	η = 2.4	x: 1.1 m η = 53.4	N.P.(4)	x: 1.1 m η = 55.8	x: 1.1 m η = 20.2	**CUMPLE η = 55.8**
N17/N21	x: 1.86 m η = 0.5	x: 0 m η = 16.8	N.P.(4)	x: 1.86 m η = 7.5	η = 1.2	x: 0 m η = 1.0	η = 1.2	x: 1.86 m η = 8.1	x: 1.86 m η = 4.5	x: 1.86 m η = 24.7	x: 0 m η = 2.1	**CUMPLE η = 24.7**
N23/N15	x: 1.86 m η = 4.4	x: 0 m η = 0.6	N.P.(4)	N.P.(4)	η = 0.3	x: 0 m η = 0.6	η = 0.7	x: 1.86 m η = 2.9	x: 1.86 m η = 6.7	x: 1.86 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 6.7**
N19/N22	N.P.(4)	x: 0 m η = 8.7	N.P.(4)	x: 1.86 m η = 13.4	η = 2.0	x: 0 m η = 0.7	η = 2.2	x: 1.86 m η = 13.6	N.P.(4)	x: 1.86 m η = 20.2	η = 3.4	**CUMPLE η = 20.2**
N25/N16	x: 1.86 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.5	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(4)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.93 m η = 3.1	x: 0.93 m η = 1.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 3.1**

Listados

pasarela zona ancha

Fecha: 31/07/20

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,Ed}$	$N_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}V_{z,Ed}V_{t,Ed}$	
N29/N33	x: 1.86 m η = 4.2	x: 0 m η = 2.1	N.P.(4)	N.P.(4)	η = 0.5	x: 1.86 m η = 0.7	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 5.3	x: 1.86 m η = 8.3	x: 1.86 m η = 5.0	N.P.(4)	**CUMPLE η = 8.3**
N35/N27	N.P.(4)	x: 0 m η = 15.0	N.P.(4)	N.P.(4)	η = 0.5	x: 0 m η = 0.8	η = 0.6	x: 1.86 m η = 4.2	N.P.(4)	x: 1.86 m η = 19.0	x: 0 m η = 1.4	**CUMPLE η = 19.0**
N37/N28	N.P.(4)	x: 0 m η = 8.3	N.P.(4)	x: 1.86 m η = 9.7	η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	η = 1.3	x: 1.86 m η = 9.9	N.P.(4)	x: 1.86 m η = 18.0	η = 2.2	**CUMPLE η = 18.0**
N31/N34	x: 1.86 m η = 2.3	x: 0 m η = 0.8	N.P.(4)	N.P.(4)	N.P.(4)	x: 0 m η = 0.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.93 m η = 3.0	x: 0.93 m η = 1.3	N.P.(4)	**CUMPLE η = 3.0**
N53/N40	η < 0.1	x: 1.5 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 35.7	x: 1.5 m η = 19.0	η = 6.1	x: 1.5 m η = 33.6	η = 1.5	x: 1.5 m η = 49.0	x: 1.5 m η = 7.9	x: 1.5 m η = 49.6	x: 1.5 m η = 35.0	**CUMPLE η = 49.6**
N40/N21	η = 0.1	x: 1.5 m η = 2.5	x: 1.5 m η = 34.9	x: 0 m η = 16.0	η = 5.1	x: 1.5 m η = 33.1	η = 0.9	x: 1.5 m η = 45.2	x: 0 m η = 8.2	x: 1.5 m η = 47.5	x: 1.5 m η = 33.5	**CUMPLE η = 47.5**
N21/N15	x: 0 m η = 2.5	η = 0.1	x: 1.5 m η = 35.3	N.P.(4)	η = 0.5	x: 1.5 m η = 33.3	η = 1.8	x: 1.5 m η = 36.2	x: 0.75 m η = 19.5	x: 1.5 m η = 3.5	x: 1.5 m η = 34.6	**CUMPLE η = 36.2**
N15/N12	x: 0 m η = 3.1	η = 0.2	x: 1.5 m η = 35.0	x: 1.5 m η = 28.3	η = 9.1	x: 1.5 m η = 33.1	η = 3.6	x: 1.5 m η = 51.4	x: 0.563 m η = 20.4	x: 1.5 m η = 22.4	x: 1.5 m η = 35.9	**CUMPLE η = 51.4**
N12/N1	x: 0 m η = 1.4	η = 0.1	x: 1.5 m η = 36.9	x: 1.5 m η = 26.3	η = 8.5	x: 1.5 m η = 33.8	η = 3.5	x: 1.5 m η = 51.0	x: 0 m η = 19.5	x: 0 m η = 22.6	x: 1.5 m η = 36.5	**CUMPLE η = 51.0**
N1/N5	η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 35.3	x: 0 m η = 27.6	η = 8.9	x: 1.5 m η = 33.3	η = 3.4	x: 1.5 m η = 51.4	x: 1.5 m η = 18.8	x: 1.5 m η = 51.9	x: 1.5 m η = 36.0	**CUMPLE η = 51.9**
N5/N27	η = 0.3	x: 1.5 m η = 2.2	x: 1.5 m η = 36.6	x: 0 m η = 25.9	η = 8.3	x: 1.5 m η = 33.7	η = 3.5	x: 1.5 m η = 50.3	x: 0 m η = 19.1	x: 1.5 m η = 52.3	x: 1.5 m η = 36.4	**CUMPLE η = 52.3**
N27/N33	x: 0 m η = 2.6	η = 0.1	x: 1.5 m η = 34.5	N.P.(4)	η = 0.6	x: 1.5 m η = 33.0	η = 1.4	x: 1.5 m η = 35.4	x: 0.75 m η = 19.6	x: 0 m η = 3.2	x: 1.5 m η = 34.1	**CUMPLE η = 35.4**
N33/N44	x: 0 m η = 3.1	η = 0.2	x: 1.5 m η = 37.0	x: 1.5 m η = 18.1	η = 5.8	x: 1.5 m η = 33.7	η = 0.5	x: 1.5 m η = 49.7	x: 0.563 m η = 20.0	x: 1.5 m η = 11.4	x: 1.5 m η = 34.1	**CUMPLE η = 49.7**
N44/N47	x: 0 m η = 1.7	η = 0.1	x: 1.5 m η = 35.4	x: 0 m η = 16.6	η = 5.3	x: 1.5 m η = 33.5	η = 1.5	x: 1.5 m η = 46.3	x: 0.563 m η = 19.2	x: 0 m η = 11.4	x: 1.5 m η = 34.9	**CUMPLE η = 46.3**
N59/N60	x: 0 m η = 0.5	x: 1.5 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 38.6	x: 1.5 m η = 20.4	η = 6.5	x: 1.5 m η = 39.6	η = 2.1	x: 1.5 m η = 52.8	x: 0.563 m η = 31.9	x: 1.5 m η = 53.0	x: 1.5 m η = 40.7	**CUMPLE η = 53.0**
N60/N61	x: 0 m η = 0.4	x: 1.5 m η = 0.3	x: 0 m η = 37.3	x: 0 m η = 14.6	η = 4.6	x: 0 m η = 34.7	η = 0.4	x: 0 m η = 46.5	x: 0.75 m η = 17.5	x: 1.5 m η = 43.0	x: 0 m η = 35.0	**CUMPLE η = 46.5**
N61/N62	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	x: 1.5 m η = 39.5	N.P.(4)	η = 1.1	x: 1.5 m η = 35.2	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 41.1	x: 0.75 m η = 17.7	x: 1.5 m η = 3.8	N.P.(4)	**CUMPLE η = 41.1**
N62/N63	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	x: 0 m η = 40.0	x: 1.5 m η = 29.1	η = 9.3	x: 0 m η = 35.0	η = 0.8	x: 0 m η = 56.9	x: 1.5 m η = 23.1	x: 0 m η = 6.3	x: 0 m η = 36.5	**CUMPLE η = 56.9**
N63/N64	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	x: 1.5 m η = 41.9	x: 0 m η = 25.3	η = 8.2	x: 1.5 m η = 36.2	η = 0.6	x: 1.5 m η = 55.1	x: 0 m η = 23.4	x: 1.5 m η = 34.3	x: 1.5 m η = 36.5	**CUMPLE η = 55.1**
N64/N65	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.2	x: 0 m η = 41.3	x: 1.5 m η = 28.5	η = 9.2	x: 0 m η = 36.0	η = 0.5	x: 0 m η = 58.1	x: 1.5 m η = 22.5	x: 1.5 m η = 46.1	x: 0 m η = 36.3	**CUMPLE η = 58.1**
N65/N66	x: 0 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 0.3	x: 1.5 m η = 40.4	x: 0 m η = 24.6	η = 7.8	x: 1.5 m η = 35.9	η = 0.8	x: 1.5 m η = 52.8	x: 0 m η = 22.7	x: 1.5 m η = 52.9	x: 1.5 m η = 36.6	**CUMPLE η = 52.9**
N66/N67	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	x: 0 m η = 39.2	N.P.(4)	η = 1.2	x: 0 m η = 35.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 42.1	x: 0.75 m η = 17.7	x: 0 m η = 3.8	N.P.(4)	**CUMPLE η = 42.1**
N67/N68	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	x: 1.5 m η = 37.6	x: 1.5 m η = 19.3	η = 6.2	x: 1.5 m η = 34.7	η = 0.4	x: 1.5 m η = 51.0	x: 0.563 m η = 18.3	x: 1.5 m η = 3.3	x: 1.5 m η = 35.1	**CUMPLE η = 51.0**
N68/N69	x: 0 m η = 0.5	x: 1.5 m η = 0.2	x: 0 m η = 37.8	x: 0 m η = 15.8	η = 5.0	x: 0 m η = 38.3	η = 2.1	x: 0 m η = 48.1	x: 0.938 m η = 30.5	x: 1.125 m η = 26.4	x: 0 m η = 40.4	**CUMPLE η = 48.1**
N70/N71	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.1	x: 1.5 m η = 36.5	x: 1.5 m η = 17.5	η = 5.6	x: 1.5 m η = 39.0	η = 0.3	x: 1.5 m η = 48.8	x: 0.563 m η = 35.5	x: 1.5 m η = 48.8	x: 1.5 m η = 39.3	**CUMPLE η = 48.8**
N71/N72	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.1	x: 0 m η = 37.0	x: 0 m η = 16.6	η = 5.3	x: 0 m η = 34.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 48.3	x: 0.75 m η = 17.7	x: 1.5 m η = 45.2	N.P.(4)	**CUMPLE η = 48.3**
N72/N73	x: 0 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 39.5	N.P.(4)	η = 0.4	x: 1.5 m η = 35.1	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 40.1	x: 0.75 m η = 17.2	x: 1.5 m η = 40.3	N.P.(4)	**CUMPLE η = 40.3**
N73/N74	x: 0 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 0.2	x: 0 m η = 39.7	x: 1.5 m η = 27.3	η = 8.7	x: 0 m η = 35.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 54.6	x: 1.5 m η = 23.5	x: 1.5 m η = 43.5	N.P.(4)	**CUMPLE η = 54.6**
N74/N75	x: 0 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 41.5	x: 1.5 m η = 27.0	η = 8.7	x: 1.5 m η = 35.1	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 56.5	x: 0 m η = 23.6	x: 1.5 m η = 46.9	N.P.(4)	**CUMPLE η = 56.5**
N75/N76	x: 0 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 0.1	x: 0 m η = 41.4	x: 0 m η = 26.7	η = 8.7	x: 0 m η = 36.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 56.4	x: 1.5 m η = 22.9	x: 1.5 m η = 43.9	N.P.(4)	**CUMPLE η = 56.4**
N76/N77	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 39.8	x: 0 m η = 26.4	η = 8.4	x: 1.5 m η = 35.8	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 54.2	x: 0 m η = 22.7	x: 1.5 m η = 54.2	N.P.(4)	**CUMPLE η = 54.2**
N77/N78	x: 0 m η = 0.5	x: 1.5 m η = 0.3	x: 0 m η = 39.2	N.P.(4)	η = 0.4	x: 0 m η = 35.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 40.1	x: 0.75 m η = 17.0	x: 1.5 m η = 35.0	N.P.(4)	**CUMPLE η = 40.1**
N78/N79	x: 0 m η = 0.3	x: 1.5 m η = 0.5	x: 1.5 m η = 36.9	x: 1.5 m η = 17.0	η = 5.5	x: 1.5 m η = 34.5	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 48.5	x: 0.563 m η = 17.1	x: 1.5 m η = 48.9	N.P.(4)	**CUMPLE η = 48.9**
N79/N80	x: 0 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.5	x: 0 m η = 36.3	x: 0 m η = 17.3	η = 5.5	x: 0 m η = 39.0	η = 0.3	x: 0 m η = 48.3	x: 0.563 m η = 20.4	x: 0.938 m η = 35.2	x: 0 m η = 39.3	**CUMPLE η = 48.3**
N81/N82	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	x: 1.5 m η = 39.5	x: 1.5 m η = 14.8	η = 4.7	x: 1.5 m η = 40.3	η = 2.2	x: 1.5 m η = 49.0	x: 0.563 m η = 36.9	x: 1.5 m η = 3.2	x: 1.5 m η = 42.5	**CUMPLE η = 49.0**
N82/N83	x: 0 m η = 0.8	x: 1.5 m η < 0.1	x: 0 m η = 38.7	x: 0 m η = 20.2	η = 6.5	x: 0 m η = 34.9	η = 0.4	x: 0 m η = 52.7	x: 0.938 m η = 17.5	x: 1.5 m η = 44.7	x: 0 m η = 35.2	**CUMPLE η = 52.7**
N83/N84	x: 0 m η = 0.5	x: 1.5 m η = 0.3	x: 1.5 m η = 37.7	x: 1.5 m η = 14.1	η = 3.5	x: 1.5 m η = 34.6	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 45.4	x: 0.75 m η = 18.4	x: 1.5 m η = 45.8	N.P.(4)	**CUMPLE η = 45.8**
N84/N85	x: 0 m η = 0.9	x: 1.5 m η < 0.1	x: 0 m η = 37.7	x: 1.5 m η = 20.3	η = 5.6	x: 0 m η = 35.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 45.4	x: 0.75 m η = 20.0	x: 1.5 m η = 38.0	N.P.(4)	**CUMPLE η = 45.4**
N85/N86	x: 0 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 0.1	x: 1.5 m η = 38.7	x: 1.5 m η = 29.4	η = 9.5	x: 1.5 m η = 35.2	η = 0.8	x: 1.5 m η = 56.3	x: 0 m η = 21.4	x: 1.5 m η = 48.0	x: 1.5 m η = 35.8	**CUMPLE η = 56.3**
N86/N87	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.2	x: 0 m η = 38.6	x: 0 m η = 24.2	η = 7.8	x: 0 m η = 35.2	η = 0.8	x: 0 m η = 51.0	x: 1.5 m η = 21.4	x: 1.5 m η = 44.0	x: 0 m η = 35.8	**CUMPLE η = 51.0**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{t,d}$	$N_{c,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N87/N88	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.3	x: 1.5 m η = 37.5	x: 0 m η = 29.1	η = 9.3	x: 1.5 m η = 35.0	η = 0.8	x: 1.5 m η = 54.7	x: 0 m η = 21.1	x: 1.5 m η = 54.8	x: 1.5 m η = 35.7	**CUMPLE η = 54.8**
N88/N89	x: 0 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.5	x: 0 m η = 37.8	x: 1.5 m η = 4.3	η = 1.3	x: 0 m η = 34.7	N.P.	x: 0 m η = 39.8	x: 0.375 m η = 4.8	x: 1.5 m η = 38.0	N.P.	**CUMPLE η = 39.8**
N89/N90	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.2	x: 1.5 m η = 38.6	x: 1.5 m η = 14.4	η = 4.6	x: 1.5 m η = 34.9	η = 0.4	x: 1.5 m η = 47.7	x: 0.75 m η = 17.0	x: 1.5 m η = 47.7	x: 1.5 m η = 35.2	**CUMPLE η = 47.7**
N90/N91	x: 0 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 0.3	x: 0 m η = 39.5	x: 0 m η = 20.9	η = 6.7	x: 0 m η = 40.3	η = 2.2	x: 0 m η = 54.1	x: 0.938 m η = 37.7	x: 0.938 m η = 36.8	x: 0 m η = 42.4	**CUMPLE η = 54.1**
N54/N41	η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 19.5	x: 1.5 m η = 13.5	η = 3.4	x: 1.5 m η = 17.9	η = 3.4	x: 1.5 m η = 28.9	x: 1.5 m η = 6.4	x: 1.5 m η = 29.6	x: 1.5 m η = 21.3	**CUMPLE η = 29.6**
N41/N22	η = 0.3	x: 1.5 m η = 1.7	x: 1.5 m η = 18.5	x: 0 m η = 13.8	η = 4.1	x: 1.5 m η = 17.5	η = 2.5	x: 0 m η = 26.5	x: 0 m η = 6.6	x: 1.5 m η = 27.9	x: 1.5 m η = 20.0	**CUMPLE η = 27.9**
N22/N16	x: 0 m η = 1.1	N.P.	x: 1.5 m η = 18.6	x: 1.5 m η = 9.8	η = 1.7	x: 1.5 m η = 17.5	η = 2.6	x: 1.5 m η = 23.8	x: 0.75 m η = 12.5	N.P.	x: 1.5 m η = 18.5	**CUMPLE η = 23.8**
N16/N14	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	x: 1.5 m η = 19.0	x: 1.5 m η = 24.5	η = 6.8	x: 1.5 m η = 17.6	η = 5.8	x: 1.5 m η = 34.2	x: 1.5 m η = 17.9	x: 1.5 m η = 4.6	x: 1.5 m η = 21.6	**CUMPLE η = 34.2**
N14/N2	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	x: 1.5 m η = 19.1	x: 1.5 m η = 26.2	η = 8.3	x: 1.5 m η = 17.7	η = 5.7	x: 1.5 m η = 35.9	x: 1.5 m η = 19.1	x: 1.5 m η = 4.9	x: 1.5 m η = 21.6	**CUMPLE η = 35.9**
N2/N6	η = 0.2	x: 1.5 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 19.1	x: 0 m η = 26.1	η = 8.3	x: 1.5 m η = 17.7	η = 5.5	x: 1.5 m η = 34.9	x: 0 m η = 19.1	x: 1.5 m η = 35.2	x: 1.5 m η = 21.5	**CUMPLE η = 35.2**
N6/N28	η = 0.2	x: 1.5 m η = 1.5	x: 1.5 m η = 18.9	x: 0 m η = 24.5	η = 7.0	x: 1.5 m η = 17.6	η = 5.7	x: 0 m η = 32.9	x: 0 m η = 17.7	x: 0 m η = 33.6	x: 1.5 m η = 21.6	**CUMPLE η = 33.6**
N28/N34	x: 0 m η = 1.1	N.P.	x: 1.5 m η = 18.4	x: 0 m η = 6.2	η = 0.8	x: 1.5 m η = 17.4	η = 2.3	x: 1.5 m η = 21.4	x: 0.75 m η = 12.5	N.P.	x: 1.5 m η = 18.3	**CUMPLE η = 21.4**
N34/N45	x: 0 m η = 1.9	η = 0.1	x: 1.5 m η = 19.5	x: 1.5 m η = 13.2	η = 3.6	x: 1.5 m η = 17.8	η = 2.4	x: 1.5 m η = 28.6	x: 0.75 m η = 11.9	x: 1.5 m η = 2.2	x: 1.5 m η = 20.2	**CUMPLE η = 28.6**
N45/N48	x: 0 m η = 0.9	η < 0.1	x: 1.5 m η = 18.1	x: 0 m η = 13.1	η = 3.3	x: 1.5 m η = 17.4	η = 3.4	x: 0 m η = 25.8	x: 0.563 m η = 12.3	x: 0 m η = 2.2	x: 1.5 m η = 20.9	**CUMPLE η = 25.8**
N105/N104	N.P.	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 20.0	x: 0 m η = 3.2	η = 1.1	x: 0 m η = 41.0	N.P.	x: 0 m η = 22.3	N.P.	x: 0 m η = 22.5	N.P.	**CUMPLE η = 41.0**
N104/N103	N.P.	x: 0 m η = 5.3	x: 1.1 m η = 6.8	x: 0 m η = 2.7	η = 1.0	x: 0 m η = 3.8	N.P.	x: 1.1 m η = 8.0	N.P.	x: 1.1 m η = 13.3	N.P.	**CUMPLE η = 13.3**
N106/N107	x: 1.25 m η = 1.1	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 68.6	x: 0 m η = 3.3	η = 1.1	x: 0 m η = 31.1	N.P.	x: 0 m η = 70.9	x: 0 m η = 51.5	x: 0 m η = 73.6	N.P.	**CUMPLE η = 73.6**
N108/N109	x: 1.25 m η = 1.1	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 69.9	x: 0 m η = 2.9	η = 0.9	x: 0 m η = 31.7	N.P.	x: 0 m η = 71.9	x: 0 m η = 52.8	x: 0 m η = 74.5	N.P.	**CUMPLE η = 74.5**
N112/N111	N.P.	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 5.8	η = 10.6	x: 0 m η = 32.9	η = 0.6	x: 0 m η = 20.0	N.P.	x: 0 m η = 20.3	x: 0 m η = 33.5	**CUMPLE η = 33.5**
N111/N110	N.P.	x: 0 m η = 5.7	x: 1.1 m η = 6.4	N.P.	η = 0.5	x: 0 m η = 3.6	η = 0.4	x: 1.1 m η = 7.2	N.P.	x: 1.1 m η = 12.9	x: 0 m η = 4.0	**CUMPLE η = 12.9**
N115/N114	N.P.	x: 0 m η = 5.3	x: 0 m η = 19.3	x: 0 m η = 4.1	η = 6.6	x: 0 m η = 43.5	η = 0.3	x: 0 m η = 22.2	N.P.	x: 0 m η = 22.3	x: 0 m η = 43.6	**CUMPLE η = 43.6**
N114/N113	N.P.	x: 0 m η = 4.5	x: 1.1 m η = 8.9	N.P.	η = 0.3	x: 0 m η = 5.0	η = 0.2	x: 1.1 m η = 9.2	N.P.	x: 1.1 m η = 13.6	x: 0 m η = 5.2	**CUMPLE η = 13.6**
N118/N117	N.P.	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 7.9	η = 13.1	x: 0 m η = 33.1	η = 0.5	x: 0 m η = 21.7	N.P.	x: 0 m η = 21.8	x: 0 m η = 33.6	**CUMPLE η = 33.6**
N117/N116	N.P.	x: 0 m η = 4.3	x: 1.1 m η = 6.4	x: 0 m η = 1.2	η = 0.6	x: 0 m η = 3.6	η = 0.4	x: 1.1 m η = 7.3	N.P.	x: 1.1 m η = 11.5	x: 0 m η = 3.9	**CUMPLE η = 11.5**
N121/N120	N.P.	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 18.0	x: 0 m η = 9.5	η = 17.0	x: 0 m η = 40.2	η = 0.3	x: 0 m η = 24.6	N.P.	x: 0 m η = 25.0	x: 0 m η = 40.4	**CUMPLE η = 40.4**
N120/N119	N.P.	x: 0 m η = 5.9	x: 1.1 m η = 8.4	x: 0 m η = 1.5	η = 0.7	x: 0 m η = 4.8	η = 0.3	x: 1.1 m η = 9.7	N.P.	x: 1.1 m η = 15.5	x: 0 m η = 5.0	**CUMPLE η = 15.5**
N122/N123	N.P.	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 47.4	x: 0 m η = 1.2	η = 0.4	x: 0 m η = 21.7	η < 0.1	x: 0 m η = 48.2	N.P.	x: 0 m η = 52.0	x: 0 m η = 21.8	**CUMPLE η = 52.0**
N124/N125	N.P.	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 47.3	x: 0 m η = 5.0	η = 1.7	x: 0 m η = 21.7	N.P.	x: 0 m η = 50.8	N.P.	x: 0 m η = 55.7	N.P.	**CUMPLE η = 55.7**
N128/N127	N.P.	x: 0 m η = 3.3	x: 0 m η = 13.4	x: 0 m η = 3.4	η = 6.2	x: 0 m η = 31.2	η = 2.4	x: 0 m η = 14.7	N.P.	x: 0 m η = 14.7	x: 0 m η = 33.6	**CUMPLE η = 33.6**
N127/N126	N.P.	x: 0 m η = 2.7	x: 1.1 m η = 2.9	x: 1.1 m η = 23.1	η = 6.5	x: 0 m η = 2.6	η = 0.5	x: 1.1 m η = 26.0	N.P.	x: 1.1 m η = 28.5	η = 6.9	**CUMPLE η = 28.5**
N126/N218	N.P.	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 43.2	η = 9.9	x: 0 m η = 3.6	N.P.	x: 0 m η = 47.9	N.P.	x: 0 m η = 48.0	N.P.	**CUMPLE η = 48.0**
N131/N130	N.P.	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 13.7	x: 0 m η = 9.6	η = 8.1	x: 0 m η = 31.9	η = 2.4	x: 0 m η = 19.3	N.P.	x: 0 m η = 19.4	x: 0 m η = 34.3	**CUMPLE η = 34.3**
N130/N129	N.P.	x: 0 m η = 2.6	x: 1.1 m η = 2.9	x: 1.1 m η = 24.7	η = 8.3	x: 0 m η = 2.7	η = 0.6	x: 1.1 m η = 27.5	N.P.	x: 1.1 m η = 30.0	η = 8.8	**CUMPLE η = 30.0**
N129/N216	N.P.	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 43.2	η = 9.9	x: 0 m η = 3.6	N.P.	x: 0 m η = 47.9	N.P.	x: 0 m η = 48.0	N.P.	**CUMPLE η = 48.0**
N134/N133	x: 0.15 m η = 3.1	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 1.5	η = 0.5	x: 0 m η = 16.1	η = 0.2	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 11.9	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 16.2	**CUMPLE η = 16.2**
N133/N132	x: 1.1 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.3	x: 1.1 m η = 43.1	x: 0 m η = 1.2	η = 0.5	x: 1.1 m η = 14.6	η < 0.1	x: 1.1 m η = 43.5	x: 1.1 m η = 35.0	x: 1.1 m η = 44.1	x: 1.1 m η = 14.6	**CUMPLE η = 44.1**
N132/N166	N.P.	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 12.1	N.P.	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 48.0	N.P.	**CUMPLE η = 48.0**
N135/N136	x: 1.25 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.7	x: 1.25 m η = 63.2	x: 0 m η = 1.4	η = 0.4	x: 1.25 m η = 10.9	η = 0.3	x: 1.25 m η = 63.5	x: 1.25 m η = 43.0	x: 1.25 m η = 65.7	x: 1.25 m η = 11.2	**CUMPLE η = 65.7**
N137/N138	x: 1.25 m η = 0.8	x: 0 m η = 4.7	x: 1.25 m η = 64.6	x: 0 m η = 1.5	η = 0.5	x: 1.25 m η = 11.2	η = 0.3	x: 1.25 m η = 65.1	x: 1.25 m η = 44.6	x: 1.25 m η = 67.3	x: 1.25 m η = 11.5	**CUMPLE η = 67.3**
N141/N140	x: 0.15 m η = 2.3	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 8.8	x: 0 m η = 4.1	η = 7.9	x: 0 m η = 12.3	η = 3.1	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 14.7	**CUMPLE η = 14.7**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{t,d}$	$N_{c,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N140/N139	x: 1.1 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.8	x: 1.1 m η = 42.0	N.P.	η = 0.3	x: 1.1 m η = 14.3	η = 1.8	x: 1.1 m η = 42.7	x: 1.1 m η = 8.3	x: 1.1 m η = 43.9	x: 1.1 m η = 15.6	**CUMPLE η = 43.9**
N139/N168	N.P.	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 12.1	N.P.	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 48.0	N.P.	**CUMPLE η = 48.0**
N144/N143	x: 0.15 m η = 4.9	x: 0 m η = 2.5	x: 0.15 m η = 11.8	x: 0 m η = 3.2	η = 5.4	x: 0 m η = 9.2	η = 1.9	x: 0.15 m η = 12.2	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 11.3	x: 0 m η = 10.0	**CUMPLE η = 12.2**
N143/N142	x: 1.1 m η = 2.6	x: 0 m η = 3.6	x: 1.1 m η = 70.6	N.P.	η = 0.1	x: 1.1 m η = 24.2	η = 0.9	x: 1.1 m η = 70.7	x: 1.1 m η = 70.9	x: 1.1 m η = 71.1	x: 1.1 m η = 25.0	**CUMPLE η = 71.1**
N147/N146	x: 0.15 m η = 2.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 8.4	x: 0 m η = 2.4	η = 3.5	x: 0 m η = 12.2	η = 3.2	x: 0 m η = 10.7	x: 0 m η = 9.0	x: 0 m η = 10.7	x: 0 m η = 14.5	**CUMPLE η = 14.5**
N146/N145	x: 1.1 m η = 1.0	x: 0 m η = 1.1	x: 1.1 m η = 42.0	N.P.	η = 0.2	x: 1.1 m η = 14.3	η = 1.8	x: 1.1 m η = 42.1	x: 1.1 m η = 33.8	x: 1.1 m η = 42.6	x: 1.1 m η = 15.6	**CUMPLE η = 42.6**
N145/N164	N.P.	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 12.1	N.P.	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 48.0	N.P.	**CUMPLE η = 48.0**
N150/N149	x: 0.15 m η = 4.6	x: 0 m η = 4.0	x: 0.15 m η = 10.9	x: 0 m η = 3.3	η = 5.9	x: 0 m η = 8.6	η = 1.7	x: 0 m η = 11.6	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 11.7	x: 0 m η = 9.3	**CUMPLE η = 11.7**
N149/N148	x: 1.1 m η = 2.5	x: 0 m η = 4.2	x: 1.1 m η = 66.2	N.P.	η = 0.2	x: 1.1 m η = 22.7	η = 0.9	x: 1.1 m η = 66.5	x: 1.1 m η = 48.2	x: 1.1 m η = 67.5	x: 1.1 m η = 23.6	**CUMPLE η = 67.5**
N151/N152	N.P.	x: 0 m η = 2.3	x: 1.25 m η = 47.7	x: 0 m η = 1.7	η = 0.5	η = 9.4	η = 1.4	x: 1.25 m η = 48.3	N.P.	x: 1.25 m η = 50.4	x: 1.25 m η = 10.0	**CUMPLE η = 50.4**
N152/N170	N.P.	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 12.1	N.P.	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 48.0	N.P.	**CUMPLE η = 48.0**
N153/N154	N.P.	x: 0 m η = 2.3	x: 1.25 m η = 47.7	x: 0 m η = 1.3	η = 0.4	η = 9.4	η = 1.4	x: 1.25 m η = 48.0	N.P.	x: 1.25 m η = 50.2	x: 1.25 m η = 10.0	**CUMPLE η = 50.2**
N154/N162	N.P.	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 47.9	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 12.1	N.P.	N.P.	N.P.	x: 0 m η = 48.0	N.P.	**CUMPLE η = 48.0**
N157/N156	x: 0.15 m η = 3.5	x: 0 m η = 1.3	x: 0.15 m η = 8.0	x: 0 m η = 1.9	η = 0.9	x: 0 m η = 7.9	η = 7.5	x: 0.15 m η = 8.3	x: 0 m η = 2.5	x: 0.15 m η = 7.1	x: 0 m η = 15.1	**CUMPLE η = 15.1**
N156/N155	x: 1.1 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.7	x: 1.1 m η = 48.5	x: 1.1 m η = 2.4	η = 1.1	x: 1.1 m η = 17.0	η = 8.7	x: 1.1 m η = 49.0	x: 1.1 m η = 49.4	x: 1.1 m η = 48.6	x: 1.1 m η = 25.8	**CUMPLE η = 49.4**
N160/N159	x: 0.15 m η = 3.6	x: 0 m η = 1.3	x: 0.15 m η = 8.4	x: 0 m η = 1.8	η = 0.6	x: 0 m η = 7.8	η = 7.3	x: 0.15 m η = 9.9	x: 0 m η = 2.2	x: 0.15 m η = 7.8	x: 0 m η = 14.8	**CUMPLE η = 14.8**
N159/N158	x: 1.1 m η = 1.7	x: 0 m η = 1.7	x: 1.1 m η = 50.5	x: 1.1 m η = 1.8	η = 0.5	x: 1.1 m η = 17.7	η = 8.7	x: 1.1 m η = 50.7	x: 1.1 m η = 51.3	x: 1.1 m η = 50.2	x: 1.1 m η = 26.4	**CUMPLE η = 51.3**
N129/N123	x: 0 m η = 4.7	η = 0.1	x: 0 m η = 43.0	x: 1.5 m η = 17.6	η = 5.6	x: 0 m η = 34.0	η = 0.8	x: 0 m η = 54.7	x: 0.938 m η = 19.4	x: 1.5 m η = 11.4	x: 0 m η = 34.6	**CUMPLE η = 54.7**
N123/N113	x: 0 m η = 1.9	η = 0.1	x: 1.5 m η = 33.5	x: 0 m η = 17.4	η = 5.6	x: 1.5 m η = 31.9	η = 1.0	x: 1.5 m η = 45.1	x: 0.563 m η = 18.2	x: 0 m η = 11.1	x: 1.5 m η = 32.8	**CUMPLE η = 45.1**
N113/N110	x: 0 m η = 3.3	N.P.	x: 1.5 m η = 33.2	N.P.	η = 0.3	x: 1.5 m η = 31.7	N.P.	x: 1.5 m η = 34.0	x: 0.75 m η = 19.5	N.P.	N.P.	**CUMPLE η = 34.0**
N110/N109	x: 0 m η = 3.6	η < 0.1	x: 1.5 m η = 34.2	x: 1.5 m η = 27.1	η = 8.7	x: 1.5 m η = 32.0	η = 1.1	x: 1.5 m η = 49.4	x: 0.563 m η = 20.3	x: 1.5 m η = 22.3	x: 1.5 m η = 32.9	**CUMPLE η = 49.4**
N109/N103	x: 0 m η = 2.1	η < 0.1	x: 1.5 m η = 34.5	x: 0 m η = 27.4	η = 8.9	x: 1.5 m η = 32.1	η = 1.1	x: 1.5 m η = 49.9	x: 0.563 m η = 19.3	x: 0 m η = 22.3	x: 1.5 m η = 33.0	**CUMPLE η = 49.9**
N103/N107	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	x: 1.5 m η = 34.7	x: 0 m η = 26.5	η = 8.6	x: 1.5 m η = 32.2	η = 1.1	x: 1.5 m η = 49.6	x: 0.563 m η = 17.9	x: 1.5 m η = 21.7	x: 1.5 m η = 33.1	**CUMPLE η = 49.6**
N107/N116	N.P.	x: 1.5 m η = 1.5	x: 1.5 m η = 34.2	x: 0 m η = 26.8	η = 8.6	x: 1.5 m η = 32.1	η = 1.1	x: 1.5 m η = 49.0	N.P.	x: 1.5 m η = 50.4	x: 1.5 m η = 33.0	**CUMPLE η = 50.4**
N116/N119	x: 0 m η = 3.4	N.P.	x: 1.5 m η = 33.7	N.P.	η = 0.3	x: 1.5 m η = 31.9	N.P.	x: 1.5 m η = 34.0	x: 0.75 m η = 19.5	N.P.	N.P.	**CUMPLE η = 34.0**
N119/N125	x: 0 m η = 6.5	η = 0.1	x: 1.5 m η = 35.0	x: 1.5 m η = 17.3	η = 5.5	x: 1.5 m η = 32.3	η = 1.0	x: 1.5 m η = 46.8	x: 0.563 m η = 22.4	x: 1.5 m η = 11.2	x: 1.5 m η = 33.2	**CUMPLE η = 46.8**
N125/N126	x: 0 m η = 6.3	η = 0.1	x: 1.5 m η = 47.6	x: 0 m η = 17.9	η = 5.7	x: 1.5 m η = 35.4	η = 0.8	x: 1.5 m η = 59.6	x: 0.563 m η = 22.2	x: 0 m η = 11.4	x: 1.5 m η = 36.1	**CUMPLE η = 59.6**
N158/N152	N.P.	x: 1.5 m η = 1.5	x: 1.5 m η = 18.0	x: 1.5 m η = 46.8	x: 1.5 m η = 48.8	x: 1.5 m η = 16.6	η = 3.4	x: 1.5 m η = 49.2	N.P.	x: 1.5 m η = 50.5	x: 1.5 m η = 49.5	**CUMPLE η = 50.5**
N152/N142	η < 0.1	x: 1.5 m η = 2.2	x: 1.5 m η = 17.5	x: 1.5 m η = 56.6	x: 1.5 m η = 48.3	x: 1.5 m η = 16.3	η = 2.5	x: 1.5 m η = 65.6	x: 0.75 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 67.3	x: 1.5 m η = 50.1	**CUMPLE η = 67.3**
N142/N139	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	x: 1.5 m η = 17.1	x: 1.5 m η = 54.4	x: 1.5 m η = 46.8	x: 1.5 m η = 16.2	η = 2.5	x: 1.5 m η = 62.9	x: 1.5 m η = 52.6	x: 1.5 m η = 63.1	x: 1.5 m η = 49.3	**CUMPLE η = 63.1**
N139/N138	x: 0 m η = 1.3	η = 0.4	x: 1.5 m η = 17.1	x: 0 m η = 66.2	x: 0 m η = 52.5	x: 1.5 m η = 16.1	η = 5.9	x: 0 m η = 74.4	x: 0 m η = 58.7	x: 0 m η = 62.6	x: 0 m η = 58.4	**CUMPLE η = 74.4**
N138/N132	x: 0 m η = 0.5	η = 0.4	x: 1.5 m η = 18.0	x: 1.5 m η = 73.0	x: 1.5 m η = 53.7	x: 1.5 m η = 16.5	η = 5.8	x: 1.5 m η = 82.1	x: 0.563 m η = 28.6	x: 1.5 m η = 82.4	x: 1.5 m η = 59.5	**CUMPLE η = 82.4**
N132/N136	η < 0.1	x: 1.5 m η = 0.8	x: 1.5 m η = 17.2	x: 0 m η = 72.9	x: 0 m η = 53.6	x: 1.5 m η = 16.2	η = 5.6	x: 0 m η = 80.9	x: 1.5 m η = 2.7	x: 0 m η = 81.5	x: 0 m η = 59.2	**CUMPLE η = 81.5**
N136/N145	η = 0.1	x: 1.5 m η = 1.5	x: 1.5 m η = 17.8	x: 1.5 m η = 65.7	x: 1.5 m η = 52.4	x: 1.5 m η = 16.4	η = 5.7	x: 1.5 m η = 74.7	x: 0 m η = 2.6	x: 1.5 m η = 75.9	x: 1.5 m η = 58.1	**CUMPLE η = 75.9**
N145/N148	x: 0 m η = 0.7	η = 0.2	x: 1.5 m η = 16.8	x: 0 m η = 54.1	x: 0 m η = 46.7	x: 1.5 m η = 16.1	η = 2.2	x: 0 m η = 62.2	x: 0 m η = 52.2	x: 1.5 m η = 54.8	x: 0 m η = 48.9	**CUMPLE η = 62.2**
N148/N154	x: 0 m η = 0.6	η = 0.4	x: 1.5 m η = 17.6	x: 0 m η = 56.7	x: 0 m η = 48.3	x: 1.5 m η = 16.3	η = 2.5	x: 0 m η = 64.9	x: 0 m η = 48.9	x: 0 m η = 52.6	x: 0 m η = 50.1	**CUMPLE η = 64.9**
N154/N155	N.P.	x: 1.5 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 16.8	x: 0 m η = 46.8	x: 0 m η = 48.8	x: 1.5 m η = 16.2	η = 3.4	x: 0 m η = 48.1	N.P.	x: 0 m η = 48.5	x: 0 m η = 49.5	**CUMPLE η = 49.5**
N172/N173	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	x: 1.5 m η = 37.7	x: 1.5 m η = 16.5	η = 5.2	x: 1.5 m η = 35.6	η = 0.3	x: 1.5 m η = 48.7	x: 0.563 m η = 27.2	x: 1.5 m η = 12.0	x: 1.5 m η = 35.9	**CUMPLE η = 48.7**
N173/N174	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	x: 0 m η = 36.6	x: 0 m η = 18.3	η = 5.8	x: 0 m η = 32.4	N.P.	x: 0 m η = 49.4	x: 0.938 m η = 16.6	x: 0 m η = 11.9	N.P.	**CUMPLE η = 49.4**
N174/N175	x: 0 m η = 1.8	η = 0.1	x: 1.5 m η = 32.4	N.P.	η = 0.6	x: 1.5 m η = 31.6	N.P.	x: 1.5 m η = 33.6	x: 0.75 m η = 18.6	x: 1.5 m η = 3.3	N.P.	**CUMPLE η = 33.6**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,Ed}$	$N_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}V_{z,Ed}V_{y,Ed}$	
N175/N176	x: 0 m η = 1.8	η = 0.1	x: 1.5 m η = 34.3	x: 1.5 m η = 26.7	η = 8.5	x: 1.5 m η = 32.0	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 49.2	x: 0.563 m η = 18.0	x: 1.5 m η = 23.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.2**
N176/N177	x: 0 m η = 1.6	η = 0.1	x: 0 m η = 33.9	x: 0 m η = 27.5	η = 8.9	x: 0 m η = 32.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 49.5	x: 0.938 m η = 18.5	x: 0 m η = 23.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.5**
N177/N178	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	x: 1.5 m η = 34.4	x: 1.5 m η = 26.5	η = 8.6	x: 1.5 m η = 32.2	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 49.2	x: 0.563 m η = 18.4	x: 1.5 m η = 22.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.2**
N178/N179	x: 0 m η = 1.2	η = 0.1	x: 0 m η = 33.7	x: 0 m η = 26.8	η = 8.6	x: 0 m η = 31.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 49.0	x: 0.563 m η = 17.5	x: 0 m η = 22.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.0**
N179/N180	x: 0 m η = 1.7	η = 0.1	x: 0 m η = 32.3	N.P.(2)	η = 0.3	x: 0 m η = 31.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 32.5	x: 0.75 m η = 18.5	x: 0 m η = 3.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 32.5**
N180/N181	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	x: 1.5 m η = 37.1	x: 1.5 m η = 17.7	η = 5.6	x: 1.5 m η = 32.6	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 49.3	x: 0.563 m η = 16.9	x: 1.5 m η = 12.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.3**
N181/N182	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	x: 0 m η = 37.1	x: 0 m η = 16.9	η = 5.4	x: 0 m η = 35.3	η = 0.3	x: 0 m η = 48.5	x: 0.938 m η = 26.6	x: 0 m η = 12.0	x: 0 m η = 35.6	**CUMPLE η = 48.5**
N183/N184	x: 0 m η = 0.4	x: 1.5 m η = 0.5	x: 1.5 m η = 39.1	x: 1.5 m η = 18.3	η = 5.8	x: 1.5 m η = 37.0	η = 0.3	x: 1.5 m η = 51.9	x: 0.563 m η = 30.0	x: 1.5 m η = 52.4	x: 1.5 m η = 37.3	**CUMPLE η = 52.4**
N184/N185	x: 0 m η = 0.5	x: 1.5 m η = 0.4	x: 0 m η = 38.0	x: 0 m η = 16.5	η = 5.2	x: 0 m η = 32.7	N.P.(1)	x: 0 m η = 49.1	x: 0.75 m η = 14.6	x: 1.5 m η = 41.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.1**
N185/N186	x: 0 m η = 1.1	N.P.(2)	x: 1.5 m η = 32.5	N.P.(2)	η = 0.5	x: 1.5 m η = 31.7	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 33.4	x: 0.75 m η = 18.1	N.P.(2)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 33.4**
N186/N187	x: 0 m η = 0.8	η = 0.4	x: 1.5 m η = 33.6	x: 1.5 m η = 28.3	η = 9.0	x: 1.5 m η = 31.8	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 49.9	x: 0.563 m η = 17.1	x: 1.5 m η = 50.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 50.1**
N187/N188	x: 0 m η = 0.8	η = 0.3	x: 0 m η = 33.5	x: 0 m η = 26.1	η = 8.5	x: 0 m η = 31.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 47.7	x: 0.938 m η = 17.2	x: 1.5 m η = 45.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 47.7**
N188/N189	x: 0 m η = 0.8	η = 0.3	x: 1.5 m η = 33.5	x: 1.5 m η = 28.0	η = 9.1	x: 1.5 m η = 31.9	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 49.9	x: 0.563 m η = 17.9	x: 1.5 m η = 50.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 50.0**
N189/N190	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.4	x: 0 m η = 33.4	x: 0 m η = 25.2	η = 8.0	x: 0 m η = 31.7	N.P.(1)	x: 0 m η = 47.0	x: 0.75 m η = 16.4	x: 1.5 m η = 45.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 47.0**
N190/N191	x: 0 m η = 0.9	N.P.(2)	x: 0 m η = 32.6	N.P.(2)	η = 0.9	x: 0 m η = 31.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 34.6	x: 0.75 m η = 17.9	N.P.(2)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 34.6**
N191/N192	x: 0 m η = 0.3	x: 1.5 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 38.1	x: 1.5 m η = 19.4	η = 6.2	x: 1.5 m η = 32.7	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 51.7	x: 0.375 m η = 9.3	x: 1.5 m η = 52.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 52.3**
N192/N193	η < 0.1	x: 1.5 m η = 0.9	x: 0 m η = 39.1	x: 0 m η = 15.9	η = 5.1	x: 0 m η = 37.0	η = 0.3	x: 0 m η = 49.5	x: 0.938 m η = 2.1	x: 0 m η = 49.7	x: 0 m η = 37.3	**CUMPLE η = 49.7**
N194/N195	x: 0 m η = 1.6	η < 0.1	x: 1.5 m η = 36.9	x: 1.5 m η = 18.7	η = 6.0	x: 1.5 m η = 35.0	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 49.4	x: 0.563 m η = 26.9	x: 1.5 m η = 10.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.4**
N195/N196	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	x: 0 m η = 34.9	x: 0 m η = 16.3	η = 5.2	x: 0 m η = 31.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 45.1	x: 0.75 m η = 16.6	x: 1.5 m η = 11.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 45.1**
N196/N197	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	x: 0 m η = 33.1	N.P.(2)	η = 0.3	x: 0 m η = 31.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 33.8	x: 0.75 m η = 18.4	x: 0 m η = 4.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 33.8**
N197/N198	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	x: 1.5 m η = 33.6	x: 1.5 m η = 27.5	η = 8.8	x: 1.5 m η = 31.9	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 49.2	x: 0 m η = 19.0	x: 1.5 m η = 23.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 49.2**
N198/N199	x: 0 m η = 1.7	η < 0.1	x: 0 m η = 33.0	x: 1.5 m η = 26.9	η = 8.7	x: 0 m η = 31.7	N.P.(1)	x: 0 m η = 48.0	x: 1.5 m η = 19.5	x: 0 m η = 22.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 48.0**
N199/N200	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	x: 1.5 m η = 33.5	x: 0 m η = 26.8	η = 8.7	x: 1.5 m η = 31.9	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 48.8	x: 0 m η = 19.0	x: 1.5 m η = 22.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 48.8**
N200/N201	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	x: 0 m η = 32.9	x: 0 m η = 26.3	η = 8.4	x: 0 m η = 31.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 47.6	x: 1.5 m η = 18.4	x: 0 m η = 22.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 47.6**
N201/N202	x: 0 m η = 1.8	η < 0.1	x: 1.5 m η = 33.0	N.P.(2)	η = 0.4	x: 1.5 m η = 31.7	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 33.2	x: 0.75 m η = 16.3	x: 1.5 m η = 3.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 33.2**
N202/N203	x: 0 m η = 2.0	η < 0.1	x: 1.5 m η = 35.5	x: 1.5 m η = 17.1	η = 5.5	x: 1.5 m η = 32.1	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 46.6	x: 0.563 m η = 16.9	x: 0 m η = 11.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 46.6**
N203/N204	x: 0 m η = 1.5	η < 0.1	x: 0 m η = 36.2	x: 0 m η = 18.2	η = 5.9	x: 0 m η = 34.7	N.P.(1)	x: 0 m η = 48.4	x: 0.938 m η = 26.1	x: 0 m η = 10.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 48.4**
N205/N206	x: 0 m η = 0.7	x: 1.5 m η = 0.1	x: 1.5 m η = 38.8	x: 1.5 m η = 17.6	η = 5.7	x: 1.5 m η = 35.9	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 50.4	x: 0.563 m η = 27.2	x: 1.5 m η = 50.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 50.5**
N206/N207	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	x: 0 m η = 36.0	x: 0 m η = 17.0	η = 5.5	x: 0 m η = 32.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 47.0	x: 0.75 m η = 15.3	x: 1.5 m η = 3.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 47.0**
N207/N208	x: 0 m η = 1.3	η = 0.1	x: 0 m η = 33.4	N.P.(2)	η = 0.4	x: 0 m η = 32.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 33.6	x: 0.75 m η = 17.9	x: 0 m η = 5.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 33.6**
N208/N209	x: 0 m η = 1.6	η = 0.1	x: 1.5 m η = 35.6	x: 1.5 m η = 27.1	η = 8.6	x: 1.5 m η = 32.5	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 50.8	x: 0 m η = 20.3	x: 1.5 m η = 24.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 50.8**
N209/N210	x: 0 m η = 1.4	η = 0.1	x: 0 m η = 35.1	x: 0 m η = 27.3	η = 8.8	x: 0 m η = 32.4	N.P.(1)	x: 0 m η = 50.4	x: 1.5 m η = 21.1	x: 0 m η = 24.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 50.4**
N210/N211	x: 0 m η = 1.2	η = 0.1	x: 1.5 m η = 35.6	x: 0 m η = 26.5	η = 8.6	x: 1.5 m η = 32.5	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 50.4	x: 0 m η = 20.5	x: 1.5 m η = 23.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 50.4**
N211/N212	x: 0 m η = 1.1	η = 0.1	x: 0 m η = 34.8	x: 0 m η = 27.0	η = 8.7	x: 0 m η = 32.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 50.3	x: 1.5 m η = 19.7	x: 0 m η = 24.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 50.3**
N212/N213	x: 0 m η = 1.2	η = 0.1	x: 1.5 m η = 33.2	N.P.(2)	η = 0.3	x: 1.5 m η = 31.9	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 33.8	x: 0.75 m η = 17.8	x: 1.5 m η = 4.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 33.8**
N213/N214	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	x: 1.5 m η = 36.7	x: 1.5 m η = 16.8	η = 5.3	x: 1.5 m η = 32.5	N.P.(1)	x: 1.5 m η = 47.6	x: 0.563 m η = 15.8	x: 0 m η = 11.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 47.6**
N214/N215	x: 0 m η = 0.6	x: 1.5 m η = 0.1	x: 0 m η = 38.0	x: 0 m η = 17.9	η = 5.7	x: 0 m η = 35.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 50.0	x: 0.938 m η = 26.5	x: 1.5 m η = 26.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 50.0**
N55/N129	N.P.(2)	x: 0 m η = 15.2	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.6	x: 1.86 m η = 0.6	η = 0.9	x: 1.86 m η = 4.7	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 18.1	x: 1.86 m η = 1.5	**CUMPLE η = 18.1**
N130/N53	x: 1.86 m η = 6.6	x: 0 m η = 0.9	x: 1.86 m η = 13.0	N.P.(2)	η = 0.2	x: 1.86 m η = 3.3	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 13.5	x: 0 m η = 13.0	x: 1.86 m η = 5.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 13.5**
N130/N158	N.P.(2)	x: 0 m η = 16.6	x: 1.86 m η = 23.4	x: 1.86 m η = 20.1	η = 3.2	x: 0 m η = 5.8	η = 2.3	x: 1.86 m η = 37.5	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 52.7	x: 0 m η = 8.0	**CUMPLE η = 52.7**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,Ed}$	$N_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{y,Ed}V_{z,Ed}V_{y,Ed}$	
N159/N129	x: 1.86 m η = 11.8	x: 0 m η = 0.3	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 5.3	η = 1.0	x: 0 m η = 1.0	η = 0.8	x: 1.86 m η = 6.3	x: 1.86 m η = 17.0	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.8	**CUMPLE η = 17.0**
N23/N113	N.P.(2)	x: 0 m η = 21.3	x: 1.86 m η = 3.9	N.P.(2)	η = 0.1	x: 1.86 m η = 1.3	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 4.2	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 24.3	N.P.(2)	**CUMPLE η = 24.3**
N114/N21	x: 1.86 m η = 7.9	x: 0 m η = 1.7	x: 1.86 m η = 21.0	N.P.(2)	η = 0.1	x: 1.86 m η = 5.1	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 21.3	x: 0 m η = 17.5	x: 1.86 m η = 14.3	N.P.(2)	**CUMPLE η = 21.3**
N114/N142	N.P.(2)	x: 0 m η = 24.3	x: 1.86 m η = 33.2	N.P.(2)	η = 0.4	x: 0 m η = 8.0	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 34.7	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 49.1	N.P.(2)	**CUMPLE η = 49.1**
N143/N113	x: 1.86 m η = 15.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 5.0	N.P.(2)	η = 0.1	x: 0 m η = 1.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 5.4	x: 1.86 m η = 20.5	x: 0 m η = 1.0	N.P.(2)	**CUMPLE η = 20.5**
N17/N110	N.P.(2)	x: 0 m η = 16.7	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.1	x: 1.86 m η = 0.9	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 2.9	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 18.6	N.P.(2)	**CUMPLE η = 18.6**
N111/N15	x: 1.86 m η = 5.1	x: 0 m η = 0.6	x: 1.86 m η = 9.2	N.P.(2)	η < 0.1	x: 1.86 m η = 2.4	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 9.2	x: 0 m η = 8.4	x: 1.86 m η = 1.8	N.P.(2)	**CUMPLE η = 9.2**
N111/N139	N.P.(2)	x: 0 m η = 18.2	x: 1.86 m η = 20.0	N.P.(2)	η = 0.7	x: 0 m η = 5.0	η = 0.3	x: 1.86 m η = 22.5	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 33.9	x: 0 m η = 5.2	**CUMPLE η = 33.9**
N140/N110	x: 1.86 m η = 10.3	x: 0 m η = 0.4	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.3	x: 0 m η = 1.5	N.P.(1)	x: 0 m η = 4.6	x: 1.86 m η = 13.6	x: 0 m η = 1.1	N.P.(2)	**CUMPLE η = 13.6**
N10/N103	N.P.(2)	x: 0 m η = 20.0	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.1	x: 1.86 m η = 0.9	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 2.6	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 21.2	N.P.(2)	**CUMPLE η = 21.2**
N104/N1	x: 1.86 m η = 7.5	x: 0 m η = 0.6	x: 1.86 m η = 9.6	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 2.5	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 9.7	x: 0 m η = 11.2	x: 1.86 m η = 1.8	N.P.(2)	**CUMPLE η = 11.2**
N104/N132	N.P.(2)	x: 0 m η = 21.4	x: 1.86 m η = 20.8	N.P.(2)	η < 0.1	x: 0 m η = 5.2	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 20.8	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 33.4	N.P.(2)	**CUMPLE η = 33.4**
N133/N103	x: 1.86 m η = 13.1	x: 0 m η = 0.4	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.1	x: 0 m η = 1.5	N.P.(1)	x: 0 m η = 4.1	x: 1.86 m η = 15.6	x: 0 m η = 1.1	N.P.(2)	**CUMPLE η = 15.6**
N29/N116	N.P.(2)	x: 0 m η = 15.9	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.1	x: 1.86 m η = 0.9	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 3.0	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 17.8	N.P.(2)	**CUMPLE η = 17.8**
N117/N27	x: 1.86 m η = 5.4	x: 0 m η = 0.6	x: 1.86 m η = 9.2	N.P.(2)	η = 0.1	x: 1.86 m η = 2.4	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 9.7	x: 0 m η = 8.8	x: 1.86 m η = 1.8	N.P.(2)	**CUMPLE η = 9.7**
N117/N145	N.P.(2)	x: 0 m η = 17.8	x: 1.86 m η = 20.0	N.P.(2)	η = 0.7	x: 0 m η = 5.0	η = 0.3	x: 1.86 m η = 22.3	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 33.3	x: 0 m η = 5.2	**CUMPLE η = 33.3**
N146/N116	x: 1.86 m η = 10.7	x: 0 m η = 0.4	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.2	x: 0 m η = 1.4	N.P.(1)	x: 0 m η = 3.9	x: 1.86 m η = 13.5	x: 0 m η = 1.1	N.P.(2)	**CUMPLE η = 13.5**
N35/N119	N.P.(2)	x: 0 m η = 20.6	N.P.(2)	N.P.(2)	η < 0.1	x: 1.86 m η = 1.2	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 3.7	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 23.2	N.P.(2)	**CUMPLE η = 23.2**
N120/N33	x: 1.86 m η = 7.0	x: 0 m η = 2.4	x: 1.86 m η = 18.3	N.P.(2)	η < 0.1	x: 1.86 m η = 4.4	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 18.4	x: 0 m η = 14.9	x: 1.86 m η = 14.5	N.P.(2)	**CUMPLE η = 18.4**
N120/N148	N.P.(2)	x: 0 m η = 23.6	x: 1.86 m η = 31.2	N.P.(2)	η = 0.4	x: 0 m η = 7.5	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 32.8	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 47.2	N.P.(2)	**CUMPLE η = 47.2**
N149/N119	x: 1.86 m η = 14.1	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 4.8	N.P.(2)	η = 0.3	x: 0 m η = 1.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 5.7	x: 1.86 m η = 19.1	x: 0 m η = 1.0	N.P.(2)	**CUMPLE η = 19.1**
N49/N126	N.P.(2)	x: 0 m η = 14.9	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.5	x: 1.86 m η = 0.6	η = 1.0	x: 1.86 m η = 4.5	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 17.6	x: 1.86 m η = 1.7	**CUMPLE η = 17.6**
N127/N47	x: 1.86 m η = 6.4	x: 0 m η = 0.9	x: 1.86 m η = 12.5	N.P.(2)	η = 0.2	x: 1.86 m η = 3.1	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 12.7	x: 0 m η = 12.8	x: 1.86 m η = 5.3	N.P.(2)	**CUMPLE η = 12.8**
N127/N155	N.P.(2)	x: 0 m η = 16.3	x: 1.86 m η = 22.4	x: 1.86 m η = 20.2	η = 3.2	x: 0 m η = 5.5	η = 2.3	x: 1.86 m η = 36.6	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 51.8	x: 0 m η = 7.8	**CUMPLE η = 51.8**
N156/N126	x: 1.86 m η = 11.4	x: 0 m η = 0.3	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	η = 1.1	x: 1.86 m η = 5.6	x: 1.86 m η = 16.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.1	**CUMPLE η = 16.2**
N111/N113	N.P.(2)	x: 0 m η = 9.0	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	N.P.(2)	x: 0 m η = 10.4	N.P.(2)	**CUMPLE η = 10.4**
N114/N110	x: 1.86 m η = 3.5	x: 0 m η = 0.4	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.1	x: 0 m η = 0.6	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 0.9	x: 1.302 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.1	N.P.(2)	**CUMPLE η = 3.9**
N140/N142	x: 1.86 m η = 0.3	x: 0 m η = 6.7	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 12.7	η = 1.9	x: 0 m η = 0.6	η = 2.3	x: 1.86 m η = 12.8	x: 1.86 m η = 8.5	x: 1.86 m η = 17.5	η = 3.4	**CUMPLE η = 17.5**
N143/N139	x: 1.86 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.3	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 9.5	η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	η = 1.2	x: 1.86 m η = 9.8	x: 1.86 m η = 12.1	x: 0 m η = 0.9	η = 2.2	**CUMPLE η = 12.1**
N120/N116	N.P.(2)	x: 0 m η = 14.4	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.7	N.P.(2)	x: 0 m η = 15.7	N.P.(2)	**CUMPLE η = 15.7**
N117/N119	x: 1.86 m η = 7.0	x: 0 m η = 0.5	N.P.(2)	N.P.(2)	η = 0.1	x: 0 m η = 0.6	N.P.(1)	x: 1.86 m η = 1.4	x: 1.674 m η = 7.4	x: 0 m η = 1.0	N.P.(2)	**CUMPLE η = 7.4**
N149/N145	x: 1.86 m η = 0.6	x: 0 m η = 5.0	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 9.5	η = 1.4	x: 0 m η = 0.6	η = 1.2	x: 1.86 m η = 9.5	x: 1.86 m η = 4.4	x: 1.86 m η = 13.9	η = 2.2	**CUMPLE η = 13.9**
N146/N148	x: 1.86 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.7	N.P.(2)	x: 1.86 m η = 12.0	η = 1.8	x: 0 m η = 0.6	η = 2.1	x: 1.86 m η = 12.4	x: 1.86 m η = 13.3	x: 1.86 m η = 8.4	η = 3.2	**CUMPLE η = 13.3**
N48/N92	x: 1.3 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 53.8	x: 0 m η = 1.1	η = 0.1	x: 0 m η = 11.5	N.P.(1)	x: 0 m η = 54.7	x: 0 m η = 43.3	x: 0 m η = 55.0	N.P.(2)	**CUMPLE η = 55.0**
N92/N220	x: 1.6 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 14.1	N.P.(2)	η = 0.1	x: 0 m η = 4.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 14.2	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 14.1	N.P.(2)	**CUMPLE η = 14.3**
N34/N94	x: 1.3 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 75.0	N.P.(2)	η < 0.1	x: 0 m η = 15.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 75.3	x: 0 m η = 52.3	x: 0 m η = 75.9	N.P.(2)	**CUMPLE η = 75.9**
N94/N221	x: 1.6 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 19.9	N.P.(2)	η < 0.1	x: 0 m η = 5.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 19.0	x: 0 m η = 19.4	x: 0 m η = 19.1	N.P.(2)	**CUMPLE η = 19.4**
N6/N96	x: 1.3 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 64.0	N.P.(2)	η < 0.1	x: 0 m η = 14.5	N.P.(1)	x: 0 m η = 64.2	x: 0 m η = 43.5	x: 0 m η = 64.7	N.P.(2)	**CUMPLE η = 64.7**
N96/N222	x: 1.6 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 14.1	N.P.(2)	η < 0.1	x: 0 m η = 4.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 14.2	x: 0 m η = 14.5	x: 0 m η = 14.1	N.P.(2)	**CUMPLE η = 14.5**
N14/N98	x: 1.3 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 65.5	N.P.(2)	η < 0.1	x: 0 m η = 14.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 65.7	x: 0 m η = 45.0	x: 0 m η = 66.2	N.P.(2)	**CUMPLE η = 66.2**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,d}$	$N_{t,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N98/N223	x: 1.6 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 14.9	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 5.0	N.P.(c)	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 15.3	x: 0 m η = 15.0	N.P.(c)	**CUMPLE η = 15.3**
N22/N100	x: 1.3 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 80.4	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 16.1	N.P.(c)	x: 0 m η = 80.8	x: 0 m η = 57.6	x: 0 m η = 91.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 91.4**
N100/N224	x: 1.6 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 21.8	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 6.3	N.P.(c)	x: 0 m η = 21.9	x: 0 m η = 22.3	x: 0 m η = 22.0	N.P.(c)	**CUMPLE η = 22.3**
N54/N102	x: 1.3 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 56.1	x: 0 m η = 1.1	η = 0.1	x: 0 m η = 11.7	N.P.(c)	x: 0 m η = 56.8	x: 0 m η = 45.5	x: 0 m η = 57.1	N.P.(c)	**CUMPLE η = 57.1**
N102/N225	x: 1.6 m η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 15.4	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 5.1	N.P.(c)	x: 0 m η = 15.4	x: 0 m η = 15.5	x: 0 m η = 15.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 15.5**
N53/N217	x: 1.3 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 53.6	x: 0 m η = 10.7	η = 3.8	x: 0 m η = 9.5	N.P.(c)	x: 0 m η = 61.2	x: 0 m η = 54.7	x: 0 m η = 62.6	N.P.(c)	**CUMPLE η = 62.6**
N217/N226	x: 1.6 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 28.3	x: 0 m η = 6.1	η = 1.1	x: 0 m η = 7.5	N.P.(c)	x: 0 m η = 32.5	x: 0 m η = 21.0	x: 0 m η = 34.5	N.P.(c)	**CUMPLE η = 34.5**
N158/N171	x: 1.3 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 56.4	x: 0 m η = 1.1	η = 0.1	x: 0 m η = 11.7	N.P.(c)	x: 0 m η = 56.9	x: 0 m η = 45.9	x: 0 m η = 57.3	N.P.(c)	**CUMPLE η = 57.3**
N171/N227	x: 1.6 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 15.5	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 5.1	N.P.(c)	x: 0 m η = 15.6	x: 0 m η = 15.8	x: 0 m η = 15.7	N.P.(c)	**CUMPLE η = 15.8**
N142/N169	x: 1.3 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 60.6	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 16.2	N.P.(c)	x: 0 m η = 60.7	x: 0 m η = 58.2	x: 0 m η = 61.8	N.P.(c)	**CUMPLE η = 61.8**
N169/N228	x: 1.6 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 21.9	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 6.3	N.P.(c)	x: 0 m η = 22.0	x: 0 m η = 22.9	x: 0 m η = 22.6	N.P.(c)	**CUMPLE η = 22.9**
N138/N167	x: 1.3 m η = 0.8	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 65.2	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 14.6	N.P.(c)	x: 0 m η = 65.3	x: 0 m η = 45.0	x: 0 m η = 66.2	N.P.(c)	**CUMPLE η = 66.2**
N167/N229	x: 1.6 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 14.7	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 5.0	N.P.(c)	x: 0 m η = 14.8	x: 0 m η = 15.6	x: 0 m η = 15.3	N.P.(c)	**CUMPLE η = 15.6**
N136/N165	x: 1.3 m η = 0.8	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 63.7	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 14.4	N.P.(c)	x: 0 m η = 63.8	x: 0 m η = 43.4	x: 0 m η = 64.7	N.P.(c)	**CUMPLE η = 64.7**
N165/N230	x: 1.6 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 13.8	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 4.8	N.P.(c)	x: 0 m η = 13.9	x: 0 m η = 14.7	x: 0 m η = 14.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 14.7**
N148/N163	x: 1.3 m η = 0.9	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 75.6	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 15.6	N.P.(c)	x: 0 m η = 75.8	x: 0 m η = 53.0	x: 0 m η = 77.0	N.P.(c)	**CUMPLE η = 77.0**
N163/N231	x: 1.6 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.0	x: 0 m η = 19.1	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 5.8	N.P.(c)	x: 0 m η = 19.1	x: 0 m η = 20.0	x: 0 m η = 19.7	N.P.(c)	**CUMPLE η = 20.0**
N155/N161	x: 1.3 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 54.1	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 11.5	N.P.(c)	x: 0 m η = 54.3	x: 0 m η = 43.9	x: 0 m η = 54.7	N.P.(c)	**CUMPLE η = 54.7**
N161/N232	x: 1.6 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 14.2	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 4.9	N.P.(c)	x: 0 m η = 14.4	x: 0 m η = 14.7	x: 0 m η = 14.6	N.P.(c)	**CUMPLE η = 14.7**
N47/N219	x: 1.3 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 50.9	x: 0 m η = 9.6	η = 3.7	x: 0 m η = 9.3	N.P.(c)	x: 0 m η = 57.7	x: 0 m η = 52.0	x: 0 m η = 59.1	N.P.(c)	**CUMPLE η = 59.1**
N219/N233	x: 1.6 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 26.8	x: 0 m η = 6.7	η = 1.3	x: 0 m η = 7.2	N.P.(c)	x: 0 m η = 31.4	x: 0 m η = 19.5	x: 0 m η = 33.5	N.P.(c)	**CUMPLE η = 33.5**
N33/N234	x: 2.9 m η = 2.9	x: 0 m η = 10.4	x: 0 m η = 65.3	N.P.(a)	η < 0.1	η = 6.7	N.P.(c)	x: 0 m η = 65.3	x: 0 m η = 55.6	x: 0 m η = 73.1	N.P.(c)	**CUMPLE η = 73.1**
N5/N235	x: 2.9 m η = 2.6	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 75.1	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 11.8	N.P.(c)	x: 0 m η = 75.4	x: 0 m η = 64.0	x: 0 m η = 81.8	N.P.(c)	**CUMPLE η = 81.8**
N12/N236	x: 2.9 m η = 2.6	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 77.2	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 12.0	N.P.(c)	x: 0 m η = 77.4	x: 0 m η = 66.1	x: 0 m η = 83.9	N.P.(c)	**CUMPLE η = 83.9**
N21/N237	x: 2.9 m η = 2.9	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 79.5	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 12.2	N.P.(c)	x: 0 m η = 79.7	x: 0 m η = 69.9	x: 0 m η = 87.5	N.P.(c)	**CUMPLE η = 87.5**
N225/N282	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.75 m η = 17.7	x: 0.75 m η = 2.7	η = 1.2	x: 0 m η = 7.7	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 19.0	x: 0.75 m η = 10.3	x: 0.75 m η = 19.1	N.P.(c)	**CUMPLE η = 19.1**
N282/N279	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.75 m η = 19.6	x: 0.75 m η = 3.2	η = 0.2	x: 0 m η = 1.0	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 21.1	x: 0.75 m η = 21.2	x: 0.563 m η = 5.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 21.2**
N279/N276	η = 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.6	x: 0 m η = 3.2	η = 0.6	x: 0.75 m η = 6.3	N.P.(c)	x: 0 m η = 21.1	x: 0 m η = 21.2	x: 0 m η = 5.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 21.2**
N276/N224	η = 0.2	N.P.(a)	x: 0.75 m η = 24.8	x: 0 m η = 2.4	η = 1.2	x: 0.75 m η = 13.0	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 25.5	x: 0.75 m η = 7.0	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 25.5**
N224/N273	η = 0.2	N.P.(a)	x: 0 m η = 24.8	x: 0.75 m η = 2.4	η = 1.4	x: 0 m η = 10.8	N.P.(c)	x: 0 m η = 25.5	x: 0 m η = 7.1	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 25.5**
N273/N270	η = 0.3	N.P.(a)	x: 0.75 m η = 9.5	x: 0.75 m η = 4.1	η = 0.8	x: 0 m η = 4.2	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 11.8	x: 0.75 m η = 12.0	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 12.0**
N270/N267	η = 0.3	N.P.(a)	x: 0 m η = 9.5	x: 0.75 m η = 4.6	η = 0.5	x: 0.75 m η = 2.9	N.P.(c)	x: 0 m η = 11.8	x: 0 m η = 12.1	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 12.1**
N267/N223	η = 0.3	N.P.(a)	x: 0.75 m η = 18.6	x: 0.75 m η = 5.1	η = 1.0	x: 0.75 m η = 9.5	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 21.5	x: 0 m η = 6.9	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 21.5**
N223/N264	η = 0.4	N.P.(a)	x: 0 m η = 18.6	x: 0.75 m η = 5.7	η = 0.9	x: 0 m η = 10.2	N.P.(c)	x: 0 m η = 21.5	x: 0.75 m η = 9.2	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 21.5**
N264/N261	η = 0.4	N.P.(a)	x: 0.75 m η = 12.8	x: 0.75 m η = 6.4	η = 0.3	x: 0 m η = 3.6	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 16.3	x: 0.75 m η = 16.7	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 16.7**
N261/N258	η = 0.4	N.P.(a)	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 6.4	η = 0.3	x: 0.75 m η = 3.6	N.P.(c)	x: 0 m η = 16.3	x: 0 m η = 16.7	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 16.7**
N258/N222	η = 0.4	N.P.(a)	x: 0.75 m η = 18.7	x: 0 m η = 5.7	η = 0.9	x: 0.75 m η = 10.2	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 21.5	x: 0 m η = 9.2	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 21.5**
N222/N255	η = 0.3	N.P.(a)	x: 0 m η = 18.7	x: 0 m η = 5.1	η = 1.0	x: 0 m η = 9.5	N.P.(c)	x: 0 m η = 21.5	x: 0.75 m η = 6.3	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 21.5**
N255/N252	η = 0.3	N.P.(a)	x: 0.75 m η = 9.5	x: 0 m η = 4.1	η = 0.8	x: 0 m η = 2.9	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 11.4	x: 0.75 m η = 11.7	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 11.7**
N252/N249	η = 0.2	N.P.(a)	x: 0 m η = 9.5	x: 0 m η = 3.2	η = 1.1	x: 0.75 m η = 4.2	N.P.(c)	x: 0 m η = 11.4	x: 0 m η = 11.6	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 11.6**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{c,d}$	$N_{t,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N249/N221	η = 0.2	N.P.(a)	x: 0.75 m η = 24.8	x: 0.75 m η = 4.7	η = 1.7	x: 0.75 m η = 10.7	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 25.8	x: 0.75 m η = 8.8	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 25.8**
N221/N246	η = 0.1	N.P.(a)	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 4.7	η = 1.5	x: 0 m η = 13.0	N.P.(c)	x: 0 m η = 25.8	x: 0 m η = 8.8	N.P.(a)	N.P.(c)	**CUMPLE η = 25.8**
N246/N243	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.75 m η = 19.6	x: 0.75 m η = 3.2	η = 0.9	x: 0 m η = 6.3	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 21.2	x: 0.75 m η = 21.2	x: 0.75 m η = 5.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 21.2**
N243/N240	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.6	x: 0 m η = 3.2	η = 0.4	x: 0.75 m η = 1.0	N.P.(c)	x: 0 m η = 21.2	x: 0 m η = 21.2	x: 0.188 m η = 5.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 21.2**
N240/N220	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0 m η = 17.7	x: 0 m η = 2.7	η = 1.2	x: 0.75 m η = 7.7	N.P.(c)	x: 0 m η = 19.0	N.P.(c)	x: 0 m η = 19.1	N.P.(c)	**CUMPLE η = 19.1**
N226/N281	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.75 m η = 53.3	x: 0.75 m η = 4.9	η = 2.3	x: 0 m η = 25.7	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 56.0	x: 0.75 m η = 56.2	x: 0.75 m η = 28.2	N.P.(c)	**CUMPLE η = 56.2**
N281/N278	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.75 m η = 58.5	x: 0.75 m η = 5.2	η = 2.0	x: 0 m η = 2.7	η = 0.1	x: 0.75 m η = 61.3	x: 0.75 m η = 61.5	x: 0.75 m η = 30.7	x: 0 m η = 2.8	**CUMPLE η = 61.5**
N278/N275	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 58.5	x: 0.75 m η = 4.0	η = 1.3	x: 0.75 m η = 20.7	η = 0.9	x: 0 m η = 59.3	x: 0 m η = 59.4	x: 0 m η = 29.9	x: 0.75 m η = 21.6	**CUMPLE η = 59.4**
N275/N237	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.75 m η = 75.4	x: 0.75 m η = 2.3	η = 1.1	x: 0.75 m η = 43.7	η = 1.1	x: 0.75 m η = 76.9	x: 0 m η = 16.6	x: 0.75 m η = 37.6	x: 0.75 m η = 44.8	**CUMPLE η = 76.9**
N237/N272	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 75.4	x: 0.75 m η = 4.2	η = 3.4	x: 0 m η = 37.1	N.P.(c)	x: 0 m η = 76.4	x: 0.75 m η = 5.3	x: 0 m η = 38.9	N.P.(c)	**CUMPLE η = 76.4**
N272/N269	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.75 m η = 30.4	x: 0.75 m η = 6.1	η = 2.5	x: 0 m η = 13.9	η = 0.2	x: 0.75 m η = 34.0	x: 0.75 m η = 34.1	x: 0 m η = 17.5	x: 0 m η = 14.1	**CUMPLE η = 34.1**
N269/N266	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 30.4	x: 0.75 m η = 6.6	η = 1.8	x: 0.75 m η = 9.7	η = 0.2	x: 0 m η = 32.3	x: 0 m η = 32.4	x: 0 m η = 16.3	x: 0.75 m η = 9.9	**CUMPLE η = 32.4**
N266/N236	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.75 m η = 57.8	x: 0.75 m η = 6.1	η = 1.4	x: 0.75 m η = 32.9	η = 0.2	x: 0.75 m η = 61.3	x: 0 m η = 13.3	x: 0.75 m η = 30.4	x: 0.75 m η = 33.1	**CUMPLE η = 61.3**
N236/N263	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 57.9	x: 0.75 m η = 7.2	η = 1.6	x: 0 m η = 34.9	η = 0.6	x: 0 m η = 60.5	x: 0.75 m η = 19.1	x: 0 m η = 29.8	x: 0 m η = 35.5	**CUMPLE η = 60.5**
N263/N260	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.75 m η = 38.9	x: 0.75 m η = 7.2	η = 0.5	x: 0 m η = 11.7	η = 0.3	x: 0.75 m η = 43.0	x: 0.75 m η = 43.0	x: 0.75 m η = 22.5	x: 0 m η = 12.1	**CUMPLE η = 43.0**
N260/N257	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 38.9	x: 0 m η = 7.6	η = 0.7	x: 0.75 m η = 11.8	η = 0.3	x: 0 m η = 43.1	x: 0 m η = 43.2	x: 0 m η = 22.8	x: 0.75 m η = 12.1	**CUMPLE η = 43.2**
N257/N235	η = 0.1	η = 0.1	x: 0.75 m η = 57.9	x: 0 m η = 7.6	η = 1.9	x: 0.75 m η = 34.9	η = 0.6	x: 0.75 m η = 60.4	x: 0 m η = 19.2	x: 0.75 m η = 29.6	x: 0.75 m η = 35.5	**CUMPLE η = 60.4**
N235/N254	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 57.9	x: 0 m η = 7.6	η = 2.0	x: 0 m η = 32.9	η = 0.2	x: 0 m η = 61.6	x: 0.75 m η = 12.9	x: 0 m η = 30.7	x: 0 m η = 33.1	**CUMPLE η = 61.6**
N254/N251	η = 0.1	η < 0.1	x: 0.75 m η = 30.4	x: 0 m η = 6.3	η = 2.4	x: 0 m η = 9.7	η = 0.2	x: 0.75 m η = 32.1	x: 0.75 m η = 32.3	x: 0.75 m η = 16.0	x: 0 m η = 9.9	**CUMPLE η = 32.3**
N251/N248	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 30.4	x: 0 m η = 5.0	η = 3.0	x: 0.75 m η = 13.9	η = 0.2	x: 0 m η = 33.5	x: 0 m η = 33.7	x: 0 m η = 16.7	x: 0.75 m η = 14.1	**CUMPLE η = 33.7**
N248/N234	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.75 m η = 75.3	x: 0.75 m η = 6.5	η = 4.0	x: 0.75 m η = 37.1	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 77.7	x: 0 m η = 5.2	x: 0.75 m η = 41.2	N.P.(c)	**CUMPLE η = 77.7**
N234/N245	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 75.3	x: 0 m η = 4.6	η = 1.2	x: 0 m η = 43.7	η = 1.1	x: 0 m η = 76.9	x: 0.75 m η = 16.6	x: 0 m η = 39.9	x: 0 m η = 44.8	**CUMPLE η = 76.9**
N245/N242	η = 0.2	η < 0.1	x: 0.75 m η = 58.5	x: 0 m η = 4.1	η = 1.2	x: 0 m η = 20.6	η = 0.9	x: 0.75 m η = 59.3	x: 0.75 m η = 59.5	x: 0.75 m η = 29.9	x: 0 m η = 21.6	**CUMPLE η = 59.5**
N242/N239	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 58.5	x: 0 m η = 5.2	η = 1.8	x: 0.75 m η = 2.7	η = 0.1	x: 0 m η = 61.3	x: 0 m η = 61.5	x: 0 m η = 30.7	x: 0.75 m η = 2.8	**CUMPLE η = 61.5**
N239/N233	η = 0.2	η < 0.1	x: 0 m η = 53.3	x: 0 m η = 4.7	η = 2.3	x: 0.75 m η = 25.7	N.P.(c)	x: 0 m η = 55.9	x: 0 m η = 56.1	x: 0 m η = 28.0	N.P.(c)	**CUMPLE η = 56.1**
N227/N280	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.75 m η = 30.2	x: 0.75 m η = 2.3	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 13.0	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 31.3	x: 0.75 m η = 16.0	x: 0.75 m η = 31.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 31.4**
N280/N277	N.P.(a)	η < 0.1	x: 0.75 m η = 33.2	x: 0.375 m η = 3.2	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.5	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 34.6	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 34.6	N.P.(c)	**CUMPLE η = 34.6**
N277/N274	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 33.2	x: 0.188 m η = 3.1	x: 0.75 m η = 1.7	x: 0.75 m η = 10.5	N.P.(c)	x: 0 m η = 34.6	N.P.(c)	x: 0 m η = 34.6	N.P.(c)	**CUMPLE η = 34.6**
N274/N228	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0.75 m η = 42.5	x: 0.75 m η = 2.6	x: 0.75 m η = 2.4	x: 0.75 m η = 22.0	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 43.1	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 43.2	N.P.(c)	**CUMPLE η = 43.2**
N228/N271	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 42.5	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 18.5	N.P.(c)	x: 0 m η = 43.1	N.P.(c)	x: 0 m η = 43.2	N.P.(c)	**CUMPLE η = 43.2**
N271/N268	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0.75 m η = 16.6	x: 0.563 m η = 3.6	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 7.0	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 18.7	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 18.8	N.P.(c)	**CUMPLE η = 18.8**
N268/N265	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 16.6	x: 0.375 m η = 4.5	x: 0.75 m η = 1.5	x: 0.75 m η = 4.8	N.P.(c)	x: 0 m η = 18.7	N.P.(c)	x: 0 m η = 18.9	N.P.(c)	**CUMPLE η = 18.9**
N265/N229	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0.75 m η = 32.1	x: 0.75 m η = 5.2	x: 0.75 m η = 2.1	x: 0.75 m η = 16.3	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 34.9	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 35.0	N.P.(c)	**CUMPLE η = 35.0**
N229/N262	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 32.1	x: 0.563 m η = 5.4	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 17.4	N.P.(c)	x: 0 m η = 34.9	N.P.(c)	x: 0 m η = 35.0	N.P.(c)	**CUMPLE η = 35.0**
N262/N259	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0.75 m η = 21.9	x: 0.375 m η = 6.2	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 6.0	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 25.3	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 25.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 25.4**
N259/N256	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 21.9	x: 0.375 m η = 6.3	x: 0.75 m η = 1.5	x: 0.75 m η = 6.0	N.P.(c)	x: 0 m η = 25.3	N.P.(c)	x: 0 m η = 25.4	N.P.(c)	**CUMPLE η = 25.4**
N256/N230	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0.75 m η = 32.2	x: 0.188 m η = 5.4	x: 0.75 m η = 2.1	x: 0.75 m η = 17.4	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 34.9	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 35.0	N.P.(c)	**CUMPLE η = 35.0**
N230/N253	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 32.2	x: 0 m η = 5.2	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 16.3	N.P.(c)	x: 0 m η = 34.9	N.P.(c)	x: 0 m η = 35.0	N.P.(c)	**CUMPLE η = 35.0**
N253/N250	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0.75 m η = 16.6	x: 0.188 m η = 3.8	x: 0.75 m η = 1.7	x: 0 m η = 4.8	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 18.4	N.P.(c)	x: 0.75 m η = 18.5	N.P.(c)	**CUMPLE η = 18.5**
N250/N247	N.P.(a)	η = 0.1	x: 0 m η = 16.6	x: 0.188 m η = 3.1	x: 0.75 m η = 2.3	x: 0.75 m η = 7.0	N.P.(c)	x: 0 m η = 18.4	N.P.(c)	x: 0 m η = 18.5	N.P.(c)	**CUMPLE η = 18.5**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N247/N231	N.P.[a]	$\eta = 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 42.5$	x: 0.75 m $\eta = 5.1$	x: 0.75 m $\eta = 2.8$	x: 0.75 m $\eta = 16.5$	N.P.[c]	x: 0.75 m $\eta = 43.6$	N.P.[e]	x: 0.75 m $\eta = 43.7$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 43.7$**
N231/N244	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.5$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 2.7$	x: 0 m $\eta = 22.0$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 43.6$	x: 0.75 m $\eta = 4.0$	x: 0 m $\eta = 43.7$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 43.7$**
N244/N241	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.75 m $\eta = 33.2$	x: 0.563 m $\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 10.5$	N.P.[c]	x: 0.75 m $\eta = 34.6$	x: 0.75 m $\eta = 7.1$	x: 0.75 m $\eta = 34.6$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 34.6$**
N241/N238	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 33.2$	x: 0.375 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0.75 m $\eta = 1.5$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 34.6$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 0 m $\eta = 34.6$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 34.6$**
N238/N232	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.2$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.75 m $\eta = 2.2$	x: 0.75 m $\eta = 13.0$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 31.3$	x: 0 m $\eta = 15.5$	x: 0 m $\eta = 31.4$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 31.4$**
N232/N233	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 3 m $\eta = 41.7$	N.P.[a]	N.P.[a]	x: 3 m $\eta = 20.5$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 41.9$	x: 1.286 m $\eta = 7.9$	x: 3 m $\eta = 43.3$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 43.3$**
N233/N220	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 41.7$	N.P.[a]	N.P.[a]	x: 0 m $\eta = 17.0$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 41.9$	x: 1.512 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 20.7$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 41.9$**
N231/N234	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.6$	x: 3 m $\eta = 80.7$	x: 3 m $\eta = 7.6$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 39.9$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 85.5$	x: 1.286 m $\eta = 13.4$	x: 3 m $\eta = 87.9$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 87.9$**
N234/N221	$\eta = 0.9$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 82.0$	x: 0 m $\eta = 10.8$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 33.3$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 89.0$	x: 0 m $\eta = 28.6$	x: 0 m $\eta = 41.3$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 89.0$**
N230/N235	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.4$	x: 3 m $\eta = 80.9$	N.P.[a]	$\eta = 0.3$	x: 3 m $\eta = 39.9$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 83.5$	x: 1.286 m $\eta = 13.4$	x: 3 m $\eta = 86.0$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 86.0$**
N235/N222	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 81.8$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 33.2$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 85.7$	x: 0 m $\eta = 27.5$	x: 0 m $\eta = 39.9$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 85.7$**
N229/N236	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.3$	x: 3 m $\eta = 80.9$	N.P.[a]	$\eta = 0.2$	x: 3 m $\eta = 39.9$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 83.0$	x: 1.286 m $\eta = 13.4$	x: 3 m $\eta = 85.5$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 85.5$**
N236/N223	$\eta = 0.8$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 81.8$	N.P.[a]	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 33.2$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 84.5$	x: 0 m $\eta = 25.9$	x: 0 m $\eta = 39.9$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 84.5$**
N228/N237	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 3 m $\eta = 80.7$	x: 3 m $\eta = 7.9$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 39.9$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 85.8$	x: 1.286 m $\eta = 13.4$	x: 3 m $\eta = 87.6$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 87.6$**
N237/N224	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 82.0$	x: 0 m $\eta = 10.8$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 33.3$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 88.8$	x: 1.512 m $\eta = 22.7$	x: 0 m $\eta = 43.8$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 88.8$**
N227/N226	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 3 m $\eta = 41.7$	N.P.[a]	N.P.[a]	x: 3 m $\eta = 20.5$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 41.9$	x: 1.286 m $\eta = 7.9$	x: 3 m $\eta = 43.2$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 43.2$**
N226/N225	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 41.7$	N.P.[a]	N.P.[a]	x: 0 m $\eta = 17.0$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 41.9$	x: 1.512 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 20.7$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 41.9$**
N238/N239	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 3 m $\eta = 76.4$	x: 3 m $\eta = 7.7$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 39.6$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 81.6$	x: 1.286 m $\eta = 56.3$	x: 3 m $\eta = 82.1$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 82.1$**
N239/N240	N.P.[a]	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 76.5$	x: 0 m $\eta = 11.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 32.6$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 84.0$	N.P.[e]	x: 0 m $\eta = 84.3$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 84.3$**
N241/N242	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 3 m $\eta = 75.5$	x: 3 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 39.5$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 80.4$	x: 1.286 m $\eta = 56.6$	x: 3 m $\eta = 81.1$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 81.1$**
N242/N243	N.P.[a]	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 74.3$	x: 0 m $\eta = 10.3$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 32.4$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 81.3$	N.P.[e]	x: 0 m $\eta = 81.5$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 81.5$**
N244/N245	N.P.[a]	$\eta = 2.1$	x: 3 m $\eta = 77.8$	x: 3 m $\eta = 6.9$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 39.7$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 82.5$	N.P.[e]	x: 3 m $\eta = 83.3$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 83.3$**
N245/N246	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 77.6$	x: 0 m $\eta = 9.8$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 32.8$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 84.3$	x: 1.512 m $\eta = 19.0$	x: 0 m $\eta = 84.4$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 84.4$**
N247/N248	N.P.[a]	$\eta = 2.1$	x: 3 m $\eta = 80.0$	x: 3 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.6$	x: 3 m $\eta = 39.9$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 84.9$	N.P.[e]	x: 3 m $\eta = 85.7$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 85.7$**
N248/N249	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 80.3$	x: 0 m $\eta = 11.7$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 33.1$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 87.3$	x: 1.512 m $\eta = 18.5$	x: 0 m $\eta = 87.4$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 87.4$**
N250/N251	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 3 m $\eta = 79.1$	x: 3 m $\eta = 7.7$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 39.8$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 83.6$	x: 1.286 m $\eta = 55.5$	x: 3 m $\eta = 84.2$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 84.2$**
N251/N252	N.P.[a]	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 78.6$	x: 0 m $\eta = 10.9$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 32.9$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 85.0$	N.P.[e]	x: 0 m $\eta = 85.2$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 85.2$**
N253/N254	N.P.[a]	$\eta = 2.2$	x: 3 m $\eta = 79.8$	x: 3 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.4$	x: 3 m $\eta = 39.8$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 83.5$	N.P.[e]	x: 3 m $\eta = 84.3$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 84.3$**
N254/N255	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 79.8$	x: 0 m $\eta = 9.0$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 33.0$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 85.1$	x: 1.512 m $\eta = 18.3$	x: 0 m $\eta = 85.1$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 85.1$**
N256/N257	N.P.[a]	$\eta = 2.2$	x: 3 m $\eta = 79.2$	N.P.[a]	$\eta = 0.2$	x: 3 m $\eta = 39.8$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 80.7$	N.P.[e]	x: 3 m $\eta = 81.6$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 81.6$**
N257/N258	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 79.0$	N.P.[a]	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 32.9$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 81.4$	x: 1.512 m $\eta = 17.7$	x: 0 m $\eta = 81.4$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 81.4$**
N259/N260	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 3 m $\eta = 78.2$	N.P.[a]	$\eta = 0.1$	x: 3 m $\eta = 39.7$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 78.4$	x: 1.286 m $\eta = 54.1$	x: 3 m $\eta = 79.1$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 79.1$**
N260/N261	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 77.3$	N.P.[a]	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 32.7$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 77.9$	x: 1.512 m $\eta = 17.5$	x: 0 m $\eta = 78.0$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 78.0$**
N262/N263	N.P.[a]	$\eta = 2.2$	x: 3 m $\eta = 79.2$	N.P.[a]	$\eta = 0.1$	x: 3 m $\eta = 39.8$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 80.3$	N.P.[e]	x: 3 m $\eta = 81.1$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 81.1$**
N263/N264	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 79.0$	N.P.[a]	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 32.9$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 80.2$	x: 1.512 m $\eta = 17.3$	x: 0 m $\eta = 80.2$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 80.2$**
N265/N266	N.P.[a]	$\eta = 2.2$	x: 3 m $\eta = 79.8$	N.P.[a]	$\eta = 0.3$	x: 3 m $\eta = 39.8$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 83.0$	N.P.[e]	x: 3 m $\eta = 83.9$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 83.9$**
N266/N267	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 79.8$	x: 0 m $\eta = 6.6$	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 33.0$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 83.9$	x: 1.512 m $\eta = 18.0$	x: 0 m $\eta = 84.0$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 84.0$**
N268/N269	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 3 m $\eta = 79.2$	x: 3 m $\eta = 6.6$	$\eta = 0.4$	x: 3 m $\eta = 39.8$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 83.3$	x: 1.286 m $\eta = 55.3$	x: 3 m $\eta = 84.0$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 84.0$**
N269/N270	N.P.[a]	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 78.6$	x: 0 m $\eta = 8.9$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 32.9$	N.P.[c]	x: 0 m $\eta = 84.0$	N.P.[e]	x: 0 m $\eta = 84.2$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 84.2$**
N271/N272	N.P.[a]	$\eta = 2.0$	x: 3 m $\eta = 80.0$	x: 3 m $\eta = 7.7$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 39.9$	N.P.[c]	x: 3 m $\eta = 84.8$	N.P.[e]	x: 3 m $\eta = 85.6$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 85.6$**

Barras	COMPROBACIONES (EUROCÓDIGO 5 EN 1995-1-1: 2004 + A1:2008)											Estado
	$N_{t,0,d}$	$N_{c,0,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{t,d}$	$M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$	$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$	
N272/N273	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 80.3$	x: 0 m $\eta = 10.5$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 33.1$	N.P.[a]	x: 0 m $\eta = 86.7$	x: 1.512 m $\eta = 18.3$	x: 0 m $\eta = 86.8$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 86.8$**
N274/N275	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 3 m $\eta = 77.8$	x: 3 m $\eta = 6.0$	$\eta = 0.5$	x: 3 m $\eta = 39.7$	N.P.[a]	x: 3 m $\eta = 83.1$	x: 1.286 m $\eta = 10.4$	x: 3 m $\eta = 83.9$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 83.9$**
N275/N276	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 77.6$	x: 0 m $\eta = 10.9$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 32.8$	N.P.[a]	x: 0 m $\eta = 84.7$	x: 1.512 m $\eta = 19.1$	x: 0 m $\eta = 84.8$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 84.8$**
N277/N278	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 3 m $\eta = 75.6$	x: 3 m $\eta = 8.8$	$\eta = 0.6$	x: 3 m $\eta = 39.5$	N.P.[a]	x: 3 m $\eta = 81.3$	x: 1.286 m $\eta = 56.9$	x: 3 m $\eta = 82.0$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 82.0$**
N278/N279	N.P.[a]	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 74.3$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 32.4$	N.P.[a]	x: 0 m $\eta = 82.0$	N.P.[e]	x: 0 m $\eta = 82.1$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 82.1$**
N280/N281	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.9$	x: 3 m $\eta = 76.4$	x: 3 m $\eta = 9.7$	$\eta = 0.7$	x: 3 m $\eta = 39.6$	N.P.[a]	x: 3 m $\eta = 82.6$	x: 1.286 m $\eta = 56.8$	x: 3 m $\eta = 83.1$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 83.1$**
N281/N282	N.P.[a]	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 76.5$	x: 0 m $\eta = 13.2$	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 32.6$	N.P.[a]	x: 0 m $\eta = 84.8$	N.P.[e]	x: 0 m $\eta = 85.1$	N.P.[g]	**CUMPLE** **$\eta = 85.1$**

Notación:
$N_{t,0,d}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
$N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
$M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
$M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
$V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
$V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
$M_{t,d}$: Resistencia a torsión
$M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión biaxial
$N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
$N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
$M_{t,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no procedan (N.P.):
[a] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
[c] La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.
[e] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[g] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[i] La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
[k] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[m] La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
[o] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[q] La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1}\Psi'_{p1}Q_{k1} + \sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi'_{ai}Q_{ki}$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_1)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2.- Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
PISO MADERA	PISO MADERA
SC USO	SC USO
BARANDILLA	BARANDILLA
VIENTO X (PRESIÓN)	VIENTO X (PRESIÓN)
VIENTO X (SUCCIÓN)	VIENTO X (SUCCIÓN)
VIENTO Y (PRESIÓN)	VIENTO Y (PRESIÓN)
VIENTO Y (SUCCIÓN)	VIENTO Y (SUCCIÓN)

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	PISO MADERA	SC USO	BARANDILLA	VIENTO X (PRESIÓN)	VIENTO X (SUCCIÓN)	VIENTO Y (PRESIÓN)	VIENTO Y (SUCCIÓN)
1	1.000	1.000						
2	1.600	1.000						
3	1.000	1.600						
4	1.600	1.600						
5	1.000	1.000	1.600					
6	1.600	1.000	1.600					
7	1.000	1.600	1.600					
8	1.600	1.600	1.600					
9	1.000	1.000		1.600				
10	1.600	1.000		1.600				
11	1.000	1.600		1.600				
12	1.600	1.600		1.600				
13	1.000	1.000	1.600	1.600				
14	1.600	1.000	1.600	1.600				
15	1.000	1.600	1.600	1.600				
16	1.600	1.600	1.600	1.600				
17	1.000	1.000			1.600			
18	1.600	1.000			1.600			
19	1.000	1.600			1.600			
20	1.600	1.600			1.600			
21	1.000	1.000	1.120		1.600			
22	1.600	1.000	1.120		1.600			
23	1.000	1.600	1.120		1.600			
24	1.600	1.600	1.120		1.600			
25	1.000	1.000		1.120	1.600			
26	1.600	1.000		1.120	1.600			
27	1.000	1.600		1.120	1.600			
28	1.600	1.600		1.120	1.600			
29	1.000	1.000	1.120	1.120	1.600			
30	1.600	1.000	1.120	1.120	1.600			
31	1.000	1.600	1.120	1.120	1.600			
32	1.600	1.600	1.120	1.120	1.600			
33	1.000	1.000	1.600		0.960			
34	1.600	1.000	1.600		0.960			
35	1.000	1.600	1.600		0.960			
36	1.600	1.600	1.600		0.960			
37	1.000	1.000		1.600	0.960			
38	1.600	1.000		1.600	0.960			
39	1.000	1.600		1.600	0.960			
40	1.600	1.600		1.600	0.960			
41	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960			
42	1.600	1.000	1.600	1.600	0.960			
43	1.000	1.600	1.600	1.600	0.960			
44	1.600	1.600	1.600	1.600	0.960			
45	1.000	1.000				1.600		
46	1.600	1.000				1.600		
47	1.000	1.600				1.600		
48	1.600	1.600				1.600		
49	1.000	1.000	1.120			1.600		
50	1.600	1.000	1.120			1.600		
51	1.000	1.600	1.120			1.600		
52	1.600	1.600	1.120			1.600		
53	1.000	1.000		1.120		1.600		
54	1.600	1.000		1.120		1.600		
55	1.000	1.600		1.120		1.600		
56	1.600	1.600		1.120		1.600		
57	1.000	1.000	1.120	1.120		1.600		
58	1.600	1.000	1.120	1.120		1.600		
59	1.000	1.600	1.120	1.120		1.600		
60	1.600	1.600	1.120	1.120		1.600		
61	1.000	1.000	1.600			0.960		
62	1.600	1.000	1.600			0.960		
63	1.000	1.600	1.600			0.960		
64	1.600	1.600	1.600			0.960		
65	1.000	1.000		1.600		0.960		
66	1.600	1.000		1.600		0.960		
67	1.000	1.600		1.600		0.960		
68	1.600	1.600		1.600		0.960		
69	1.000	1.000	1.600	1.600		0.960		
70	1.600	1.000	1.600	1.600		0.960		
71	1.000	1.600	1.600	1.600		0.960		
72	1.600	1.600	1.600	1.600		0.960		
73	1.000	1.000					1.600	

Comb.	PP	PISO MADERA	SC USO	BARANDILLA	VIENTO X (PRESIÓN)	VIENTO X (SUCCIÓN)	VIENTO Y (PRESIÓN)	VIENTO Y (SUCCIÓN)
74	1.600	1.000					1.600	
75	1.000	1.600					1.600	
76	1.600	1.600					1.600	
77	1.000	1.000	1.120				1.600	
78	1.600	1.000	1.120				1.600	
79	1.000	1.600	1.120				1.600	
80	1.600	1.600	1.120				1.600	
81	1.000	1.000		1.120			1.600	
82	1.600	1.000		1.120			1.600	
83	1.000	1.600		1.120			1.600	
84	1.600	1.600		1.120			1.600	
85	1.000	1.000	1.120	1.120			1.600	
86	1.600	1.000	1.120	1.120			1.600	
87	1.000	1.600	1.120	1.120			1.600	
88	1.600	1.600	1.120	1.120			1.600	
89	1.000	1.000	1.600				0.960	
90	1.600	1.000	1.600				0.960	
91	1.000	1.600	1.600				0.960	
92	1.600	1.600	1.600				0.960	
93	1.000	1.000		1.600			0.960	
94	1.600	1.000		1.600			0.960	
95	1.000	1.600		1.600			0.960	
96	1.600	1.600		1.600			0.960	
97	1.000	1.000	1.600	1.600			0.960	
98	1.600	1.000	1.600	1.600			0.960	
99	1.000	1.600	1.600	1.600			0.960	
100	1.600	1.600	1.600	1.600			0.960	
101	1.000	1.000						1.600
102	1.600	1.000						1.600
103	1.000	1.600						1.600
104	1.600	1.600						1.600
105	1.000	1.000	1.120					1.600
106	1.600	1.000	1.120					1.600
107	1.000	1.600	1.120					1.600
108	1.600	1.600	1.120					1.600
109	1.000	1.000		1.120				1.600
110	1.600	1.000		1.120				1.600
111	1.000	1.600		1.120				1.600
112	1.600	1.600		1.120				1.600
113	1.000	1.000	1.120	1.120				1.600
114	1.600	1.000	1.120	1.120				1.600
115	1.000	1.600	1.120	1.120				1.600
116	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600
117	1.000	1.000	1.600					0.960
118	1.600	1.000	1.600					0.960
119	1.000	1.600	1.600					0.960
120	1.600	1.600	1.600					0.960
121	1.000	1.000		1.600				0.960
122	1.600	1.000		1.600				0.960
123	1.000	1.600		1.600				0.960
124	1.600	1.600		1.600				0.960
125	1.000	1.000	1.600	1.600				0.960
126	1.600	1.000	1.600	1.600				0.960
127	1.000	1.600	1.600	1.600				0.960
128	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960

- **E.L.U. de rotura. Madera**

Comb.	PP	PISO MADERA	SC USO	BARANDILLA	VIENTO X (PRESIÓN)	VIENTO X (SUCCIÓN)	VIENTO Y (PRESIÓN)	VIENTO Y (SUCCIÓN)
1	0.800	0.800						
2	1.350	0.800						
3	0.800	1.350						
4	1.350	1.350						
5	0.800	0.800	1.500					
6	1.350	0.800	1.500					
7	0.800	1.350	1.500					
8	1.350	1.350	1.500					
9	0.800	0.800		1.500				
10	1.350	0.800		1.500				
11	0.800	1.350		1.500				
12	1.350	1.350		1.500				
13	0.800	0.800	1.500	1.500				
14	1.350	0.800	1.500	1.500				
15	0.800	1.350	1.500	1.500				
16	1.350	1.350	1.500	1.500				
17	0.800	0.800			1.500			
18	1.350	0.800			1.500			
19	0.800	1.350			1.500			
20	1.350	1.350			1.500			
21	0.800	0.800	1.050		1.500			
22	1.350	0.800	1.050		1.500			
23	0.800	1.350	1.050		1.500			
24	1.350	1.350	1.050		1.500			
25	0.800	0.800		1.050	1.500			
26	1.350	0.800		1.050	1.500			
27	0.800	1.350		1.050	1.500			
28	1.350	1.350		1.050	1.500			
29	0.800	0.800	1.050	1.050	1.500			
30	1.350	0.800	1.050	1.050	1.500			
31	0.800	1.350	1.050	1.050	1.500			
32	1.350	1.350	1.050	1.050	1.500			
33	0.800	0.800	1.500		0.900			
34	1.350	0.800	1.500		0.900			
35	0.800	1.350	1.500		0.900			
36	1.350	1.350	1.500		0.900			
37	0.800	0.800		1.500	0.900			
38	1.350	0.800		1.500	0.900			
39	0.800	1.350		1.500	0.900			
40	1.350	1.350		1.500	0.900			
41	0.800	0.800	1.500	1.500	0.900			
42	1.350	0.800	1.500	1.500	0.900			
43	0.800	1.350	1.500	1.500	0.900			
44	1.350	1.350	1.500	1.500	0.900			
45	0.800	0.800				1.500		
46	1.350	0.800				1.500		
47	0.800	1.350				1.500		
48	1.350	1.350				1.500		
49	0.800	0.800	1.050			1.500		
50	1.350	0.800	1.050			1.500		
51	0.800	1.350	1.050			1.500		
52	1.350	1.350	1.050			1.500		
53	0.800	0.800		1.050		1.500		
54	1.350	0.800		1.050		1.500		
55	0.800	1.350		1.050		1.500		
56	1.350	1.350		1.050		1.500		
57	0.800	0.800	1.050	1.050		1.500		
58	1.350	0.800	1.050	1.050		1.500		
59	0.800	1.350	1.050	1.050		1.500		
60	1.350	1.350	1.050	1.050		1.500		
61	0.800	0.800	1.500			0.900		
62	1.350	0.800	1.500			0.900		
63	0.800	1.350	1.500			0.900		
64	1.350	1.350	1.500			0.900		
65	0.800	0.800		1.500		0.900		
66	1.350	0.800		1.500		0.900		
67	0.800	1.350		1.500		0.900		
68	1.350	1.350		1.500		0.900		
69	0.800	0.800	1.500	1.500		0.900		
70	1.350	0.800	1.500	1.500		0.900		
71	0.800	1.350	1.500	1.500		0.900		
72	1.350	1.350	1.500	1.500		0.900		
73	0.800	0.800					1.500	

Comb.	PP	PISO MADERA	SC USO	BARANDILLA	VIENTO X (PRESIÓN)	VIENTO X (SUCCIÓN)	VIENTO Y (PRESIÓN)	VIENTO Y (SUCCIÓN)
74	1.350	0.800					1.500	
75	0.800	1.350					1.500	
76	1.350	1.350					1.500	
77	0.800	0.800	1.050				1.500	
78	1.350	0.800	1.050				1.500	
79	0.800	1.350	1.050				1.500	
80	1.350	1.350	1.050				1.500	
81	0.800	0.800		1.050			1.500	
82	1.350	0.800		1.050			1.500	
83	0.800	1.350		1.050			1.500	
84	1.350	1.350		1.050			1.500	
85	0.800	0.800	1.050	1.050			1.500	
86	1.350	0.800	1.050	1.050			1.500	
87	0.800	1.350	1.050	1.050			1.500	
88	1.350	1.350	1.050	1.050			1.500	
89	0.800	0.800	1.500				0.900	
90	1.350	0.800	1.500				0.900	
91	0.800	1.350	1.500				0.900	
92	1.350	1.350	1.500				0.900	
93	0.800	0.800		1.500			0.900	
94	1.350	0.800		1.500			0.900	
95	0.800	1.350		1.500			0.900	
96	1.350	1.350		1.500			0.900	
97	0.800	0.800	1.500	1.500			0.900	
98	1.350	0.800	1.500	1.500			0.900	
99	0.800	1.350	1.500	1.500			0.900	
100	1.350	1.350	1.500	1.500			0.900	
101	0.800	0.800						1.500
102	1.350	0.800						1.500
103	0.800	1.350						1.500
104	1.350	1.350						1.500
105	0.800	0.800	1.050					1.500
106	1.350	0.800	1.050					1.500
107	0.800	1.350	1.050					1.500
108	1.350	1.350	1.050					1.500
109	0.800	0.800		1.050				1.500
110	1.350	0.800		1.050				1.500
111	0.800	1.350		1.050				1.500
112	1.350	1.350		1.050				1.500
113	0.800	0.800	1.050	1.050				1.500
114	1.350	0.800	1.050	1.050				1.500
115	0.800	1.350	1.050	1.050				1.500
116	1.350	1.350	1.050	1.050				1.500
117	0.800	0.800	1.500					0.900
118	1.350	0.800	1.500					0.900
119	0.800	1.350	1.500					0.900
120	1.350	1.350	1.500					0.900
121	0.800	0.800		1.500				0.900
122	1.350	0.800		1.500				0.900
123	0.800	1.350		1.500				0.900
124	1.350	1.350		1.500				0.900
125	0.800	0.800	1.500	1.500				0.900
126	1.350	0.800	1.500	1.500				0.900
127	0.800	1.350	1.500	1.500				0.900
128	1.350	1.350	1.500	1.500				0.900

- **Tensiones sobre el terreno**
- **Desplazamientos**

Comb.	PP	PISO MADERA	SC USO	BARANDILLA	VIENTO X (PRESIÓN)	VIENTO X (SUCCIÓN)	VIENTO Y (PRESIÓN)	VIENTO Y (SUCCIÓN)
1	1.000	1.000						
2	1.000	1.000	1.000					
3	1.000	1.000		1.000				
4	1.000	1.000	1.000	1.000				
5	1.000	1.000			1.000			
6	1.000	1.000	1.000		1.000			
7	1.000	1.000		1.000	1.000			
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			
9	1.000	1.000				1.000		
10	1.000	1.000	1.000			1.000		
11	1.000	1.000		1.000		1.000		
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000		
13	1.000	1.000					1.000	
14	1.000	1.000	1.000				1.000	
15	1.000	1.000		1.000			1.000	
16	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000	
17	1.000	1.000						1.000
18	1.000	1.000	1.000					1.000
19	1.000	1.000		1.000				1.000
20	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	-0.784	-3.950	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	-0.784	-3.950	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	-0.784	-3.950	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	1.466	-3.950	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	1.466	-3.950	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	1.466	-3.950	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.341	-3.950	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	0.341	-3.950	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	1.466	0.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	1.466	0.300	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	1.466	0.300	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	-0.784	0.300	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-0.784	0.300	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	-0.784	0.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N15	0.341	0.300	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	0.341	0.300	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	-0.784	-3.242	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos											
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N18	1.466	-3.242	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	-0.784	-2.534	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	1.466	-2.534	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	-0.784	-1.826	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	1.466	-1.826	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	-0.784	-1.118	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	1.466	-1.118	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	-0.784	-0.410	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	1.466	-0.410	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	-0.784	-2.887	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	-0.784	-2.887	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	1.466	-2.887	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	-0.784	-0.763	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	-0.784	-0.763	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	1.466	-0.763	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	1.466	-0.763	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	-0.784	-1.826	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	1.466	-1.826	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	9.716	-3.950	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	9.716	0.300	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	7.466	0.300	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	7.466	-3.950	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	9.716	-3.950	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	9.716	-3.242	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	9.716	-2.534	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	9.716	-1.826	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	9.716	-1.118	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	9.716	-0.410	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	9.716	0.300	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	7.466	-1.118	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	7.466	-1.826	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	7.466	-2.534	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	7.466	-3.242	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	7.466	-3.950	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	7.466	-0.410	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	7.466	0.300	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	9.716	-3.950	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N55	7.466	0.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N56	9.716	0.300	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N57	7.466	-3.950	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	9.716	-3.850	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	9.716	-2.650	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	9.716	-2.373	2.230	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	9.716	-2.095	2.071	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	9.716	-1.818	1.911	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos											
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N63	9.716	-1.541	1.751	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	9.716	-1.263	1.592	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	9.716	-0.986	1.432	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	9.716	-0.709	1.272	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	9.716	-0.432	1.112	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	9.716	-0.154	0.953	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	9.716	0.123	0.793	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	9.716	0.400	0.633	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	9.716	0.678	0.474	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	9.716	0.955	0.314	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	9.716	1.232	0.154	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	9.716	1.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N75	11.016	-2.650	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	11.016	-2.373	2.230	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	11.016	-2.095	2.071	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	11.016	-1.818	1.911	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	11.016	-1.541	1.751	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	11.016	-1.263	1.592	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	11.016	-0.986	1.432	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	11.016	-0.709	1.272	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	11.016	-0.432	1.112	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	11.016	-0.154	0.953	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	11.016	0.123	0.793	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	11.016	0.400	0.633	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	11.016	0.678	0.474	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	11.016	0.955	0.314	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	11.016	1.232	0.154	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	11.016	1.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N91	11.016	-3.950	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	9.716	-2.650	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	9.716	-2.650	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N94	11.016	-2.650	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	11.016	-2.650	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N96	11.016	-3.950	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	11.016	-3.950	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N98	2.766	-2.650	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	2.766	-2.373	2.230	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	2.766	-2.095	2.071	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	2.766	-1.818	1.911	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	2.766	-1.541	1.751	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	2.766	-1.263	1.592	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	2.766	-0.986	1.432	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	2.766	-0.709	1.272	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	2.766	-0.432	1.112	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	2.766	-0.154	0.953	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N108	2.766	0.123	0.793	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	2.766	0.400	0.633	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	2.766	0.678	0.474	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	2.766	0.955	0.314	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	2.766	1.232	0.154	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	2.766	1.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N114	1.466	-2.650	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	1.466	-2.373	2.230	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	1.466	-2.095	2.071	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	1.466	-1.818	1.911	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	1.466	-1.541	1.751	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	1.466	-1.263	1.592	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	1.466	-0.986	1.432	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	1.466	-0.709	1.272	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	1.466	-0.432	1.112	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	1.466	-0.154	0.953	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	1.466	0.123	0.793	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	1.466	0.400	0.633	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	1.466	0.678	0.474	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	1.466	0.955	0.314	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	1.466	1.232	0.154	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	2.766	-3.950	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	2.766	-2.650	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N131	2.766	-3.950	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	2.766	-3.950	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N133	1.466	1.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N134	1.466	-2.650	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N135	2.766	-2.650	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	1.466	-2.650	3.315	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	2.766	1.500	0.925	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	1.466	1.500	0.925	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	1.466	-3.300	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	2.766	-3.300	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	11.016	-3.300	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	9.716	-3.300	2.390	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación					
Madera	C24	11000.00	-	690.00	0.000005	4.12

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb_{sup} (m)	Lb_{inf} (m)
Tipo	Designación								
Madera	C24	N7/N8	N7/N8	S-100x100 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N32/N33	N32/N33	S-100x100 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N30/N31	S-100x100 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	S-100x100 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	S-100x100 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N2/N28	N2/N13	S-200x120 (Maciza h200)	1.063	1.00	1.00	-	-
		N28/N34	N2/N13	S-200x120 (Maciza h200)	1.061	1.00	1.00	-	-
		N34/N31	N2/N13	S-200x120 (Maciza h200)	1.063	1.00	1.00	-	-
		N31/N13	N2/N13	S-200x120 (Maciza h200)	1.063	1.00	1.00	-	-
		N5/N139	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N139/N18	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.058	1.00	1.00	-	-
		N18/N29	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.355	1.00	1.00	-	-
		N29/N114	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.237	1.00	1.00	-	-
		N114/N20	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.116	1.00	1.00	-	-
		N20/N22	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N22/N24	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N24/N32	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.355	1.00	1.00	-	-
		N32/N26	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.353	1.00	1.00	-	-
		N26/N10	N5/N10	S-260x180 (Maciza h260)	0.710	1.00	1.00	-	-
		N1/N17	N1/N12	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N17/N27	N1/N12	S-260x180 (Maciza h260)	0.355	1.00	1.00	-	-
		N27/N19	N1/N12	S-260x180 (Maciza h260)	0.353	1.00	1.00	-	-
		N19/N21	N1/N12	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N21/N23	N1/N12	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N23/N30	N1/N12	S-260x180 (Maciza h260)	0.355	1.00	1.00	-	-
		N30/N25	N1/N12	S-260x180 (Maciza h260)	0.353	1.00	1.00	-	-
		N25/N12	N1/N12	S-260x180 (Maciza h260)	0.710	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N4/N6	S-220x300 (Maciza h220)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N4/N6	S-220x300 (Maciza h220)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N14/N12	N14/N13	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N12/N13	N14/N13	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N11	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N10/N11	N9/N11	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N2/N8	N2/N131	S-200x120 (Maciza h200)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N2/N131	S-200x120 (Maciza h200)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N6/N131	N2/N131	S-200x120 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N1/N7	N1/N5	S-260x180 (Maciza h260)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N7/N5	N1/N5	S-260x180 (Maciza h260)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N3/N1	N3/N2	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N1/N2	N3/N2	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N13/N16	N13/N11	S-200x120 (Maciza h200)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N16/N11	N13/N11	S-200x120 (Maciza h200)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N12/N15	N12/N10	S-260x180 (Maciza h260)	1.125	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N15/N10	N12/N10	S-260x180 (Maciza h260)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N21/N34	N21/N34	S-100x100 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N22/N35	N22/N35	S-100x100 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N1/N8	N1/N8	S-100x100 (Maciza)	1.456	1.00	1.00	-	-
		N5/N8	N5/N8	S-100x100 (Maciza)	1.456	1.00	1.00	-	-
		N22/N136	N22/N136	S-100x100 (Maciza)	1.239	1.00	1.00	-	-
		N22/N33	N22/N33	S-100x100 (Maciza)	1.409	1.00	1.00	-	-
		N10/N33	N10/N33	S-100x100 (Maciza)	1.409	1.00	1.00	-	-
		N10/N16	N10/N16	S-100x100 (Maciza)	1.456	1.00	1.00	-	-
		N12/N16	N12/N16	S-100x100 (Maciza)	1.456	1.00	1.00	-	-
		N12/N31	N12/N31	S-100x100 (Maciza)	1.409	1.00	1.00	-	-
		N21/N31	N21/N31	S-100x100 (Maciza)	1.409	1.00	1.00	-	-
		N21/N28	N21/N28	S-100x100 (Maciza)	1.408	1.00	1.00	-	-
		N1/N28	N1/N28	S-100x100 (Maciza)	1.409	1.00	1.00	-	-
		N40/N58	N40/N46	S-260x180 (Maciza h260)	0.100	1.00	1.00	-	-
		N58/N142	N40/N46	S-260x180 (Maciza h260)	0.550	1.00	1.00	-	-
		N142/N41	N40/N46	S-260x180 (Maciza h260)	0.058	1.00	1.00	-	-
		N41/N59	N40/N46	S-260x180 (Maciza h260)	0.592	1.00	1.00	-	-
		N59/N42	N40/N46	S-260x180 (Maciza h260)	0.116	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N40/N46	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N40/N46	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N44/N45	N40/N46	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N45/N46	N40/N46	S-260x180 (Maciza h260)	0.710	1.00	1.00	-	-
		N51/N50	N51/N53	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N50/N49	N51/N53	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N49/N48	N51/N53	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N48/N47	N51/N53	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N47/N52	N51/N53	S-260x180 (Maciza h260)	0.708	1.00	1.00	-	-
		N52/N53	N51/N53	S-260x180 (Maciza h260)	0.710	1.00	1.00	-	-
		N48/N43	N48/N43	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N47/N44	N47/N44	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_w	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N54/N40	N54/N36	S-220x300 (Maciza h220)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N40/N36	N54/N36	S-220x300 (Maciza h220)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N55/N53	N55/N38	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N53/N38	N55/N38	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N56/N46	N56/N37	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N46/N37	N56/N37	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N51/N40	N51/N40	S-260x180 (Maciza h260)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N57/N51	N57/N39	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N51/N39	N57/N39	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N50/N41	N50/N41	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N49/N42	N49/N42	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N52/N45	N52/N45	S-160x100 (Maciza h160)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N53/N46	N53/N46	S-260x180 (Maciza h260)	2.250	1.00	1.00	-	-
		N74/N73	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.309	1.00	1.00	-	-
		N73/N72	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N72/N71	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N71/N70	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N70/N69	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N69/N68	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N68/N67	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N67/N66	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N66/N65	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N65/N64	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N64/N63	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N63/N62	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N62/N61	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N61/N60	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N60/N59	N74/N59	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_w	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N90/N89	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.309	1.00	1.00	-	-
		N89/N88	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N88/N87	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N87/N86	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N86/N85	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N85/N84	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N84/N83	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N83/N82	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N82/N81	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N81/N80	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N80/N79	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N79/N78	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N78/N77	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N77/N76	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N76/N75	N90/N75	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N59/N75	N59/N75	S-100x60 (Maciza h100)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N60/N76	N60/N76	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N61/N77	N61/N77	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N62/N78	N62/N78	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N63/N79	N63/N79	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N64/N80	N64/N80	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N65/N81	N65/N81	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N66/N82	N66/N82	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N67/N83	N67/N83	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N68/N84	N68/N84	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N69/N85	N69/N85	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N70/N86	N70/N86	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N71/N87	N71/N87	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N72/N88	N72/N88	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N73/N89	N73/N89	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N91/N141	N91/N75	S-200x100 (Maciza h200)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N141/N75	N91/N75	S-200x100 (Maciza h200)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N40/N91	N40/N91	S-100x60 (Maciza h100)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N93/N59	N93/N92	S-220x300 (Maciza h220)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N59/N92	N93/N92	S-220x300 (Maciza h220)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N95/N75	N95/N94	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N75/N94	N95/N94	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N97/N91	N97/N96	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N91/N96	N97/N96	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N113/N112	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.309	1.00	1.00	-	-
		N112/N111	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N111/N110	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N110/N109	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N109/N108	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N108/N107	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N107/N106	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N106/N105	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N105/N104	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N104/N103	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N103/N102	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N102/N101	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N101/N100	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N100/N99	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N99/N98	N113/N98	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N114/N98	N114/N98	S-100x60 (Maciza h100)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N115/N99	N115/N99	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N116/N100	N116/N100	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N117/N101	N117/N101	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N118/N102	N118/N102	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N119/N103	N119/N103	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N120/N104	N120/N104	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N121/N105	N121/N105	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N122/N106	N122/N106	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N123/N107	N123/N107	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N124/N108	N124/N108	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N125/N109	N125/N109	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N126/N110	N126/N110	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N127/N111	N127/N111	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N128/N112	N128/N112	S-200x40 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N129/N140	N129/N98	S-200x100 (Maciza h200)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N140/N98	N129/N98	S-200x100 (Maciza h200)	0.650	1.00	1.00	-	-
		N5/N129	N5/N129	S-100x60 (Maciza h100)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N130/N98	N130/N135	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N98/N135	N130/N135	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N132/N129	N132/N131	S-220x220 (Maciza)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N129/N131	N132/N131	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N133/N128	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.309	1.00	1.00	-	-
		N128/N127	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N127/N126	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N126/N125	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N125/N124	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N124/N123	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N123/N122	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N122/N121	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N121/N120	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N120/N119	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N119/N118	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N118/N117	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N117/N116	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N116/N115	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N115/N114	N133/N114	S-240x120 (Maciza h240)	0.320	1.00	1.00	-	-
		N134/N114	N134/N136	S-220x300 (Maciza h220)	2.390	1.00	1.00	-	-
		N114/N136	N134/N136	S-220x300 (Maciza h220)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N136/N35	N136/N11	S-200x120 (Maciza h200)	0.824	1.00	1.00	-	-
		N35/N33	N136/N11	S-200x120 (Maciza h200)	1.063	1.00	1.00	-	-
		N33/N11	N136/N11	S-200x120 (Maciza h200)	1.063	1.00	1.00	-	-
		N131/N135	N131/N135	S-200x120 (Maciza h200)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N113/N137	N113/N137	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N133/N138	N133/N138	S-220x220 (Maciza)	0.925	1.00	1.00	-	-
		N137/N135	N137/N135	S-200x120 (Maciza h200)	4.789	1.00	1.00	-	-
		N138/N136	N138/N136	S-200x120 (Maciza h200)	4.789	1.00	1.00	-	-
		N5/N131	N5/N131	S-200x120 (Maciza h200)	1.596	1.00	1.00	-	-
		N98/N131	N98/N131	S-200x120 (Maciza h200)	1.596	1.00	1.00	-	-
		N139/N140	N139/N140	S-100x60 (Maciza h100)	1.300	1.00	1.00	-	-
		N142/N141	N142/N141	S-100x60 (Maciza h100)	1.300	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{sup.}$ (m)	$Lb_{inf.}$ (m)
Tipo	Designación								

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N7/N8, N32/N33, N30/N31, N27/N28, N15/N16, N21/N34, N22/N35, N1/N8, N5/N8, N22/N136, N22/N33, N10/N33, N10/N16, N12/N16, N12/N31, N21/N31, N21/N28 y N1/N28
2	N2/N13, N2/N131, N13/N11, N136/N11, N131/N135, N137/N135, N138/N136, N5/N131 y N98/N131
3	N5/N10, N1/N12, N1/N5, N12/N10, N40/N46, N51/N53, N51/N40 y N53/N46
4	N21/N22, N23/N24, N17/N18, N19/N20, N25/N26, N48/N43, N47/N44, N50/N41, N49/N42 y N52/N45
5	N4/N6, N54/N36, N93/N92 y N134/N136
6	N14/N13, N9/N11, N3/N2, N55/N38, N56/N37, N57/N39, N95/N94, N97/N96, N130/N135, N132/N131, N113/N137 y N133/N138
7	N74/N59, N90/N75, N113/N98 y N133/N114
8	N59/N75, N40/N91, N114/N98, N5/N129, N139/N140 y N142/N141
9	N60/N76, N61/N77, N62/N78, N63/N79, N64/N80, N65/N81, N66/N82, N67/N83, N68/N84, N69/N85, N70/N86, N71/N87, N72/N88, N73/N89, N115/N99, N116/N100, N117/N101, N118/N102, N119/N103, N120/N104, N121/N105, N122/N106, N123/N107, N124/N108, N125/N109, N126/N110, N127/N111 y N128/N112
10	N91/N75 y N129/N98

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Madera	C24	1	S-100x100, (Maciza)	100.00	83.33	83.33	833.33	833.33	1400.00
		2	S-200x120, (Maciza h200)	240.00	200.00	200.00	8000.00	2880.00	7153.92
		3	S-260x180, (Maciza h260)	468.00	390.00	390.00	26364.00	12636.00	28877.47
		4	S-160x100, (Maciza h160)	160.00	133.33	133.33	3413.33	1333.33	3241.60
		5	S-220x300, (Maciza h220)	660.00	550.00	550.00	26620.00	49500.00	58254.24
		6	S-220x220, (Maciza)	484.00	403.33	403.33	19521.33	19521.33	32795.84
		7	S-240x120, (Maciza h240)	288.00	240.00	240.00	13824.00	3456.00	9497.09
		8	S-100x60, (Maciza h100)	60.00	50.00	50.00	500.00	180.00	447.12
		9	S-200x40, (Maciza h200)	80.00	66.67	66.67	2666.67	106.67	371.20
		10	S-200x100, (Maciza h200)	200.00	166.67	166.67	6666.67	1666.67	4580.00

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.2.- Cargas

2.2.1.- Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N2	VIENTO X (PRESIÓN)	1.01	0.000	0.000	-1.000
N2	VIENTO X (SUCCIÓN)	2.22	0.000	0.000	1.000
N2	VIENTO Y (PRESIÓN)	1.01	0.000	0.000	-1.000
N2	VIENTO Y (SUCCIÓN)	2.22	0.000	0.000	1.000
N6	VIENTO X (PRESIÓN)	1.01	0.000	0.000	-1.000
N6	VIENTO X (SUCCIÓN)	2.22	0.000	0.000	1.000
N6	VIENTO Y (PRESIÓN)	1.01	0.000	0.000	-1.000
N6	VIENTO Y (SUCCIÓN)	2.22	0.000	0.000	1.000
N11	VIENTO X (PRESIÓN)	1.01	0.000	0.000	-1.000
N11	VIENTO X (SUCCIÓN)	2.22	0.000	0.000	1.000
N11	VIENTO Y (PRESIÓN)	1.01	0.000	0.000	-1.000
N11	VIENTO Y (SUCCIÓN)	2.22	0.000	0.000	1.000
N13	VIENTO X (PRESIÓN)	1.01	0.000	0.000	-1.000
N13	VIENTO X (SUCCIÓN)	2.22	0.000	0.000	1.000
N13	VIENTO Y (PRESIÓN)	1.01	0.000	0.000	-1.000
N13	VIENTO Y (SUCCIÓN)	2.22	0.000	0.000	1.000

2.2.2.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N8	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N33	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N28	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N28	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N28	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N2/N28	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N28	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N34	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N34	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N28/N34	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N34	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N31	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N31	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N34/N31	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N34/N31	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N13	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N13	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N31/N13	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N13	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N5/N139	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N18	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N29	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N114	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N20	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N22	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N24	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N32	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N26	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N10	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N17	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N17	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N17	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N27	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N27	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N27	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N19	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N19	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N19	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N21	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N21	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N23	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N23	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N30	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N30	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N30	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N25	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N25	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N25	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N12	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N12	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N12	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	SC USO	Uniforme	3.540	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N21/N22	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	SC USO	Uniforme	3.540	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N23/N24	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N5	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N5	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N5	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N12	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N12	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N12	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N12	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N14/N12	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N13	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N10	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N9/N10	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N9/N10	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N10/N11	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N8	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N8	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N8	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N8	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N6	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N6	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N6	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N6	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N131	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N131	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N7	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	PISO MADERA	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	SC USO	Uniforme	1.770	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N1/N7	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N7	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N7	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N1/N7	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N5	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	PISO MADERA	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	SC USO	Uniforme	1.770	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N7/N5	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N5	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N7/N5	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.466	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N1	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N1	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N1	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N1	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N3/N1	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	SC USO	Uniforme	3.540	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N17/N18	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	SC USO	Uniforme	3.540	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N19/N20	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N25/N26	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	SC USO	Uniforme	3.545	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.787	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N25/N26	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N26	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.787	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N13/N16	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N16/N11	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N11	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N12/N15	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	PISO MADERA	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	SC USO	Uniforme	1.775	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.394	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N12/N15	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.394	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N15/N10	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	PISO MADERA	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	SC USO	Uniforme	1.775	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.394	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N15/N10	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N10	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.394	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N21/N34	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N35	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N8	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N8	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N136	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N33	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N33	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N16	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N16	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N31	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N31	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N28	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N28	Peso propio	Uniforme	0.041	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N58	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N142	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N41	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N59	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N42	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N43	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N50	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N50	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N51/N50	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N50/N49	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N49	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N50/N49	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N49/N48	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N48	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N49/N48	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N48/N47	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N47	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N48/N47	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N47/N52	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N52	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N47/N52	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N52/N53	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N48/N43	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N43	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N43	SC USO	Uniforme	3.540	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N43	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N43	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N48/N43	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N43	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N47/N44	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N44	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N44	SC USO	Uniforme	3.540	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N44	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N44	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N47/N44	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N44	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N54/N40	Peso propio	Uniforme	0.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N40	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N40	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N40	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N54/N40	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N40/N36	Peso propio	Uniforme	0.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N36	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N36	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N40/N36	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N40/N36	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N55/N53	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N55/N53	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N53	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N55/N53	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N55/N53	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N53/N38	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N38	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N38	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N53/N38	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N53/N38	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N56/N46	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N46	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N46	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N56/N46	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N56/N46	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N37	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N37	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N37	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N46/N37	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N46/N37	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N51/N40	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N40	PISO MADERA	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N40	SC USO	Uniforme	1.770	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N40	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N40	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N51/N40	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.178	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N40	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N51/N40	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.393	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N51/N40	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N57/N51	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N51	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N51	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N57/N51	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N57/N51	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N51/N39	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N39	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N39	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N51/N39	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N51/N39	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N50/N41	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N41	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N41	SC USO	Uniforme	3.540	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N41	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N41	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N50/N41	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N41	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N49/N42	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N42	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N42	SC USO	Uniforme	3.540	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N42	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N42	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N49/N42	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N42	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.786	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N52/N45	Peso propio	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	PISO MADERA	Uniforme	0.248	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	SC USO	Uniforme	3.545	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.787	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N52/N45	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.357	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N45	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.787	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N53/N46	Peso propio	Uniforme	0.193	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N46	PISO MADERA	Uniforme	0.124	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N46	SC USO	Uniforme	1.775	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N46	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N46	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.394	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N53/N46	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.179	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N46	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.394	-	-	-	Globales	-0.000	-0.000	1.000
N74/N73	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N72	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N71	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N70	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N69	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N68	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N67	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N66	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N65	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N64	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N63	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N62	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N61	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N60	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N59	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N90/N89	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N89/N88	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N88/N87	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N86	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N86/N85	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N85/N84	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N84/N83	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N83/N82	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N82/N81	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N81/N80	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N80/N79	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N79/N78	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N78/N77	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N76	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N76/N75	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N75	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N75	PISO MADERA	Uniforme	0.114	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N75	SC USO	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N75	SC USO	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N76	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N76	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N77	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N77	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N78	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N62/N78	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N79	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N79	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N80	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N80	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N81	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N81	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N82	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N82	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N83	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N67/N83	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N84	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N68/N84	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N85	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N69/N85	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N86	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N70/N86	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N87	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N71/N87	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N88	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N72/N88	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N89	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N73/N89	SC USO	Uniforme	2.345	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N141	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N141/N75	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N91	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N91	PISO MADERA	Uniforme	0.114	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N91	SC USO	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N91	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N40/N91	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.932	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N93/N59	Peso propio	Uniforme	0.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N93/N59	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N59	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N93/N59	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N93/N59	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N59/N92	Peso propio	Uniforme	0.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N92	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N92	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N92	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N59/N92	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N95/N75	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N95/N75	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N95/N75	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N95/N75	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N95/N75	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N75/N94	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N75/N94	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N94	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N75/N94	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N75/N94	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N97/N91	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N97/N91	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N97/N91	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N97/N91	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N97/N91	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N91/N96	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N96	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N91/N96	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N91/N96	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N91/N96	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N113/N112	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N112/N111	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N111/N110	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N110/N109	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N109/N108	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N108/N107	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N107/N106	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N105	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N104	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N104/N103	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N103/N102	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N102/N101	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N100	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N100/N99	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N99/N98	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N114/N98	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N98	PISO MADERA	Uniforme	0.114	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N98	SC USO	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N98	SC USO	Uniforme	0.800	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N99	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N99	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N100	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N100	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N101	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N101	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N102	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N102	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N103	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N103	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N104	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N104	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N105	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N105	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N106	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N106	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N107	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N107	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N108	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N108	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N109	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N109	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N110	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N110	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N111	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N111	SC USO	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N112	Peso propio	Uniforme	0.033	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N112	SC USO	Uniforme	2.345	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N140	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N140/N98	Peso propio	Uniforme	0.082	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N129	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N129	PISO MADERA	Uniforme	0.114	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N129	SC USO	Uniforme	1.625	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N98	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N130/N98	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N98	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N130/N98	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N130/N98	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N98/N135	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N135	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N98/N135	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N98/N135	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N98/N135	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N132/N129	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N132/N129	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N132/N129	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N132/N129	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N132/N129	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N129/N131	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N129/N131	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N131	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N129/N131	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N129/N131	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N133/N128	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N128/N127	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N127/N126	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N126/N125	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N125/N124	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N124/N123	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N123/N122	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N122/N121	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N121/N120	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N120/N119	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N119/N118	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N118/N117	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N117/N116	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N116/N115	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N115/N114	Peso propio	Uniforme	0.119	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N114	Peso propio	Uniforme	0.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N134/N114	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N134/N114	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N134/N114	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N134/N114	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N114/N136	Peso propio	Uniforme	0.272	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N114/N136	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N114/N136	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N114/N136	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N114/N136	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N136/N35	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N136/N35	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N35/N33	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N33	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N33/N11	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N11	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N131/N135	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N131/N135	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N113/N137	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N113/N137	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N113/N137	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N113/N137	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N113/N137	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N133/N138	Peso propio	Uniforme	0.199	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N133/N138	VIENTO X (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N133/N138	VIENTO X (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N133/N138	VIENTO Y (PRESIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N133/N138	VIENTO Y (SUCCIÓN)	Uniforme	0.500	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N137/N135	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N137/N135	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N138/N136	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N138/N136	BARANDILLA	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	-1.000	0.000	0.000
N5/N131	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N98/N131	Peso propio	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	PISO MADERA	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N139/N140	SC USO	Uniforme	3.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N141	Peso propio	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N141	PISO MADERA	Uniforme	0.228	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N142/N141	SC USO	Uniforme	3.250	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

1.- ESTRUCTURA

1.1.- Resultados

1.1.1.- Nudos

1.1.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

1.1.1.1.1.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.067	-0.066	-0.076	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.828	0.881	0.015	-	-	-
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.114	-0.025	-0.078	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.868	0.952	0.019	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.063	-0.106	-0.028	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.825	0.075	0.006	-	-	-
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.091	-0.996	-0.029	-0.266	-0.032	-0.313
		Valor máximo de la envolvente	0.864	0.305	0.009	1.022	0.039	0.488
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.065	-0.086	-0.116	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.827	0.601	0.011	-	-	-
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.100	-1.194	-0.096	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.861	0.717	0.010	-	-	-
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.051	-0.064	-0.060	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.324	0.071	0.009	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.068	-0.081	-0.062	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.380	0.069	0.013	-	-	-
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.058	-0.009	-0.080	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.324	0.912	0.017	-	-	-
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.092	-0.077	-0.082	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.384	0.906	0.021	-	-	-
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.055	-0.024	-0.133	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.324	0.480	0.008	-	-	-
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.078	-0.070	-0.113	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.373	1.158	0.008	-	-	-
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.011	-0.050	-0.488	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.018	0.880	0.042	-	-	-
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	-0.100	-0.204	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.019	0.072	0.008	-	-	-
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-0.034	-0.708	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.892	0.880	0.059	-	-	-
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-0.095	-0.126	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.905	0.069	0.008	-	-	-
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	-0.018	-0.720	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.153	0.879	0.062	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	-0.093	-0.256	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.152	0.070	0.014	-	-	-
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-0.007	-0.709	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.871	0.882	0.060	-	-	-
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-0.083	-0.381	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.868	0.070	0.024	-	-	-
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-0.008	-0.491	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.187	0.897	0.044	-	-	-
N26	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-0.073	-0.315	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.185	0.070	0.023	-	-	-
N27	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.009	-0.042	-0.572	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.521	0.880	0.047	-	-	-
N28	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.810	-0.018	-0.520	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.659	0.948	0.043	-	-	-
N29	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.009	-0.097	-0.137	-0.005	0.000	-1.238
		Valor máximo de la envolvente	2.539	0.070	0.006	0.033	0.000	0.002
N30	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-0.008	-0.573	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.569	0.890	0.049	-	-	-
N31	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.799	-0.079	-0.520	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.916	0.895	0.045	-	-	-
N32	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-0.078	-0.320	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.565	0.070	0.020	-	-	-
N33	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.017	-0.088	-0.268	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.060	0.069	0.016	-	-	-
N34	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-8.089	-0.019	-0.720	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.453	0.892	0.060	-	-	-
N35	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.014	-0.070	-0.256	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.791	0.068	0.013	-	-	-
N36	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.088	-0.013	-0.081	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.791	0.180	-0.003	0.034	1.062	0.000
N37	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.088	-0.041	-0.086	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	5.904	0.185	0.000	0.034	2.301	0.000
N38	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.069	-2.110	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	5.905	5.412	0.002	0.000	2.301	0.000
N39	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.069	-2.113	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.838	5.419	0.002	0.000	1.113	0.000
N40	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-0.013	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.805	0.105	-0.003	-	-	-
N41	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-0.073	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.300	0.102	0.000	-	-	-
N42	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-0.251	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.775	0.099	0.023	-	-	-
N43	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-1.213	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.247	0.100	0.105	-	-	-
N44	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-1.699	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.582	0.102	0.143	-	-	-
N45	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-1.261	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.743	0.103	0.103	-	-	-
N46	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-0.041	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.776	0.104	0.000	-	-	-
N47	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-9.157	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.586	3.461	0.733	-	-	-
N48	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-10.511	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.252	3.462	0.842	-	-	-

Listados

mirador

Fecha: 30/07/20

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N49	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-9.149	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.790	3.463	0.732	-	-	-
N50	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-5.370	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.307	3.463	0.428	-	-	-
N51	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.068	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.808	3.464	0.003	-	-	-
N52	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-5.383	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.747	3.460	0.429	-	-	-
N53	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	-0.068	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.776	3.460	0.003	-	-	-
N54	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N55	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N56	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N57	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N58	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-0.021	-0.095	0.000	-0.701
		Valor máximo de la envolvente	1.876	0.105	-0.003	0.001	0.000	0.000
N59	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-0.102	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.688	0.099	0.010	-	-	-
N60	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-1.538	-2.682	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.507	0.012	-0.130	-	-	-
N61	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-2.940	-5.123	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.327	-0.070	-0.262	-	-	-
N62	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.202	-7.320	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.148	-0.144	-0.381	-	-	-
N63	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.272	-9.182	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.968	-0.209	-0.482	-	-	-
N64	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.109	-10.639	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.789	-0.260	-0.561	-	-	-
N65	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.683	-11.636	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.609	-0.298	-0.615	-	-	-
N66	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.972	-12.139	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.430	-0.320	-0.643	-	-	-
N67	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.966	-12.128	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.250	-0.326	-0.643	-	-	-
N68	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.665	-11.605	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.071	-0.317	-0.616	-	-	-
N69	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.080	-10.585	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.891	-0.292	-0.562	-	-	-
N70	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.230	-9.106	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.712	-0.253	-0.483	-	-	-
N71	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.146	-7.219	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.532	-0.202	-0.383	-	-	-
N72	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-2.869	-4.997	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.353	-0.140	-0.265	-	-	-
N73	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-1.450	-2.526	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.173	-0.071	-0.134	-	-	-
N74	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.471	-0.001	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	9.074	0.000	0.648
N75	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.028	-0.049	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.685	0.054	0.002	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N76	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-1.511	-2.632	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.507	-0.029	-0.137	-	-	-
N77	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-2.915	-5.077	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.327	-0.108	-0.269	-	-	-
N78	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.179	-7.277	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.148	-0.180	-0.387	-	-	-
N79	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.251	-9.143	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.968	-0.241	-0.488	-	-	-
N80	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.090	-10.604	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.789	-0.290	-0.566	-	-	-
N81	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.666	-11.605	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.609	-0.324	-0.620	-	-	-
N82	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.956	-12.111	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.430	-0.344	-0.647	-	-	-
N83	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.952	-12.104	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.250	-0.347	-0.647	-	-	-
N84	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.654	-11.584	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.071	-0.334	-0.619	-	-	-
N85	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-6.070	-10.568	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.891	-0.307	-0.565	-	-	-
N86	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-5.222	-9.092	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.712	-0.265	-0.486	-	-	-
N87	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.140	-7.209	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.532	-0.210	-0.385	-	-	-
N88	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-2.865	-4.990	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.353	-0.146	-0.266	-	-	-
N89	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-1.448	-2.523	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.173	-0.074	-0.134	-	-	-
N90	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.477	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	9.061	0.001	0.647
N91	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.028	-0.012	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.810	0.064	-0.003	-	-	-
N92	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.089	-0.102	-0.077	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.150	0.170	0.010	0.034	1.578	0.000
N93	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N94	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.043	-0.050	-0.056	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	4.205	0.107	0.002	0.017	1.643	0.000
N95	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N96	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.043	-0.013	-0.062	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	2.842	0.122	-0.003	0.017	1.115	0.000
N97	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N98	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-0.048	-0.050	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.947	0.034	-0.002	-	-	-
N99	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-1.530	-2.633	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.694	-0.048	-0.141	-	-	-
N100	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-2.933	-5.078	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.493	-0.126	-0.272	-	-	-
N101	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	-4.195	-7.278	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.301	-0.196	-0.390	-	-	-
N102	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	-5.266	-9.144	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.110	-0.256	-0.490	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos

Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N103	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	-6.104	-10.604	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.917	-0.303	-0.569	-	-	-
N104	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	-6.678	-11.605	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.725	-0.336	-0.622	-	-	-
N105	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-6.967	-12.111	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.533	-0.354	-0.649	-	-	-
N106	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-6.962	-12.104	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.340	-0.356	-0.649	-	-	-
N107	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-6.662	-11.584	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.148	-0.342	-0.621	-	-	-
N108	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-6.077	-10.568	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.955	-0.313	-0.566	-	-	-
N109	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-5.227	-9.092	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.763	-0.270	-0.487	-	-	-
N110	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-4.144	-7.209	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.571	-0.214	-0.385	-	-	-
N111	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-2.868	-4.990	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.378	-0.148	-0.266	-	-	-
N112	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-1.450	-2.523	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.186	-0.075	-0.134	-	-	-
N113	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N114	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.008	-0.095	-0.093	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.812	0.069	0.005	-	-	-
N115	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-1.574	-2.673	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.680	-0.015	-0.134	-	-	-
N116	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.007	-2.974	-5.115	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.497	-0.095	-0.266	-	-	-
N117	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	-4.233	-7.313	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.303	-0.168	-0.385	-	-	-
N118	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.006	-5.300	-9.175	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.110	-0.230	-0.485	-	-	-
N119	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	-6.135	-10.633	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.917	-0.280	-0.564	-	-	-
N120	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.005	-6.706	-11.631	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.725	-0.315	-0.618	-	-	-
N121	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-6.992	-12.134	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.533	-0.336	-0.646	-	-	-
N122	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.004	-6.984	-12.124	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.340	-0.340	-0.646	-	-	-
N123	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-6.680	-11.601	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.148	-0.328	-0.618	-	-	-
N124	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.003	-6.092	-10.583	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.955	-0.302	-0.564	-	-	-
N125	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-5.240	-9.104	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.763	-0.261	-0.485	-	-	-
N126	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.002	-4.153	-7.218	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.571	-0.207	-0.384	-	-	-
N127	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-2.874	-4.995	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.378	-0.144	-0.266	-	-	-
N128	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.001	-1.453	-2.526	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.186	-0.073	-0.134	-	-	-
N129	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.060	-0.047	-0.021	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.809	0.039	-0.004	-	-	-

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N130	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N131	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.081	-0.041	-0.025	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.859	0.033	-0.004	-	-	-
N132	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N133	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N134	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N135	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	-0.041	-0.051	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	6.669	0.033	-0.003	-	-	-
N136	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.012	-0.057	-0.101	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	4.066	0.071	0.005	-	-	-
N137	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.028	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.627	0.051	0.000	-	-	-
N138	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.598	-0.027	-0.001	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.029	0.090	0.000	-	-	-
N139	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	-0.100	-0.201	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.925	0.072	0.008	-	-	-
N140	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-0.010	-0.048	-0.248	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	1.920	0.037	-0.023	-	-	-
N141	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.028	-0.243	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.259	0.059	-0.021	-	-	-
N142	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-0.057	-0.072	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	2.260	0.102	0.000	-	-	-

1.1.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

1.1.1.2.1.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.534	-2.717	-6.693	-0.32	-2.53	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.028	0.340	26.247	2.73	0.10	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.583	-1.691	-3.117	-0.21	-1.58	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.018	0.219	17.094	1.70	0.06	0.00
N4	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.414	-2.748	-3.581	-0.16	-5.23	-0.09
		Valor máximo de la envolvente	0.156	0.111	13.148	1.80	0.28	0.06
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.762	-1.860	-1.538	-0.10	-3.27	-0.06
		Valor máximo de la envolvente	0.098	0.070	8.714	1.18	0.18	0.04
N9	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.459	-1.204	-4.161	-0.14	-3.80	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.080	0.115	19.679	0.63	0.11	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.164	-0.758	-1.756	-0.09	-2.38	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.050	0.073	13.658	0.39	0.07	0.00
N14	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.438	-2.905	-7.472	-0.05	-3.79	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.040	0.059	27.023	2.89	0.10	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.148	-1.861	-3.590	-0.03	-2.37	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.025	0.035	17.977	1.85	0.06	0.00
N54	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.192	-1.086	1.049	-0.13	-8.08	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.055	6.608	0.65	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.620	-0.677	1.153	-0.08	-5.05	0.00

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.035	4.159	0.40	0.00	0.00
N55	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.719	-3.490	-1.936	0.00	-6.95	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	23.977	6.40	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.325	-2.181	-0.344	0.00	-4.34	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	15.468	4.00	0.00	0.00
N56	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.719	-1.057	-0.802	-0.10	-6.95	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.040	14.543	0.58	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.324	-0.659	0.134	-0.06	-4.34	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.026	9.371	0.36	0.00	0.00
N57	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.291	-3.493	-1.936	0.00	-3.53	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	23.978	6.41	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.432	-2.183	-0.344	0.00	-2.21	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	15.468	4.00	0.00	0.00
N74	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-7.505	0.430	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.008	15.735	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.715	0.434	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.001	10.900	0.00	0.00	0.00
N90	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-4.255	0.436	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.002	14.578	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.000	-2.666	0.436	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	-0.002	9.720	0.00	0.00	0.00
N93	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-5.763	-1.079	-6.450	-0.13	-11.83	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.055	49.053	0.64	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-3.602	-0.673	-2.714	-0.08	-7.39	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.035	31.310	0.39	0.00	0.00
N95	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.927	-1.019	-1.114	-0.05	-5.05	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.020	17.973	0.49	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.830	-0.637	-0.202	-0.03	-3.16	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.013	11.233	0.31	0.00	0.00
N97	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.292	-1.026	0.887	-0.05	-3.54	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.020	4.799	0.51	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.433	-0.641	0.887	-0.03	-2.21	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.013	2.999	0.32	0.00	0.00
N113	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.574	-3.690	-0.155	-0.25	-5.88	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	1.755	14.831	0.50	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.294	-2.329	0.222	-0.17	-3.76	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.000	1.101	9.680	0.34	0.00	0.00
N130	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.058	-1.097	0.048	-0.14	-2.98	0.00
		Valor máximo de la envolvente	3.293	0.118	18.194	0.53	0.66	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.286	-0.683	0.642	-0.09	-1.86	0.00
		Valor máximo de la envolvente	2.059	0.074	11.392	0.33	0.41	0.00
N132	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.468	-1.117	1.033	-0.14	-2.46	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.075	0.115	6.933	0.55	0.12	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.543	-0.696	1.067	-0.09	-1.54	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.047	0.072	4.962	0.34	0.08	0.00
N133	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.740	-6.647	-1.258	-0.25	-0.34	0.00
		Valor máximo de la envolvente	6.130	3.670	15.929	0.87	5.67	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.462	-4.215	-0.468	-0.16	-0.21	0.00
		Valor máximo de la envolvente	3.831	2.298	10.766	0.58	3.54	0.00
N134	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.162	-1.224	-4.109	-0.42	-11.26	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.013	0.359	44.956	0.69	0.03	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.534	-0.758	-1.202	-0.27	-8.26	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.009	0.231	28.626	0.43	0.02	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

1.1.2.- Barras

1.1.2.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia

Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N7/N8	4.33	0.925	3.537	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N32/N33	10.91	0.925	8.915	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N30/N31	11.00	0.925	8.990	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N27/N28	10.96	0.925	8.958	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N15/N16	4.29	0.925	3.508	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N2/N28	52.05	1.063	2.735	0.076	-2.549	0.00	4.07	-0.01	G	Cumple
N28/N34	67.41	1.061	0.947	0.043	-0.002	0.00	5.42	0.00	G	Cumple
N34/N31	67.41	0.000	0.947	-0.043	-0.002	0.00	5.42	0.00	G	Cumple
N31/N13	52.01	0.000	2.684	-0.076	2.549	0.00	4.07	-0.01	G	Cumple
N5/N139	14.43	0.650	6.183	-1.784	-3.222	0.00	2.15	1.16	GV	Cumple
N139/N18	14.86	0.058	6.183	-2.067	0.183	0.00	2.14	1.28	GV	Cumple
N18/N29	15.80	0.355	-2.132	-0.021	7.112	0.00	-0.39	0.00	GV	Cumple
N29/N114	20.24	0.237	6.183	-2.365	7.149	0.00	-2.05	2.68	GV	Cumple
N114/N20	20.24	0.000	2.316	2.356	-8.520	0.00	-2.05	2.68	GV	Cumple
N20/N22	16.10	0.000	2.316	0.659	-1.678	0.00	-1.06	2.41	GV	Cumple
N22/N24	15.72	0.708	10.160	0.730	-2.468	0.00	1.87	1.42	GV	Cumple
N24/N32	15.72	0.000	10.160	0.942	4.344	0.00	1.87	1.42	GV	Cumple
N32/N26	12.86	0.353	10.160	0.942	-4.305	0.00	1.85	0.76	GV	Cumple
N26/N10	12.86	0.000	10.160	1.064	2.516	0.00	1.85	0.76	GV	Cumple
N1/N17	17.62	0.708	16.656	-1.848	-2.609	0.00	1.91	1.41	GV	Cumple
N17/N27	17.62	0.000	16.656	-1.550	4.202	0.00	1.91	1.41	GV	Cumple
N27/N19	23.31	0.353	16.656	-1.253	-4.469	0.00	2.00	2.40	GV	Cumple
N19/N21	23.31	0.000	16.656	0.443	2.342	0.00	2.00	2.40	GV	Cumple
N21/N23	17.84	0.708	16.718	0.966	-2.350	0.00	2.00	1.41	GV	Cumple
N23/N30	17.84	0.000	16.718	0.756	4.462	0.00	2.00	1.41	GV	Cumple

Comprobación de resistencia

Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N30/N25	14.99	0.353	16.718	1.053	-4.223	0.00	1.91	0.77	GV	Cumple
N25/N12	14.99	0.000	16.718	0.931	2.598	0.00	1.91	0.77	GV	Cumple
N21/N22	69.59	1.125	-0.152	0.000	0.000	0.00	3.83	0.00	GV	Cumple
N23/N24	69.63	1.125	-0.211	0.000	0.000	0.00	3.83	0.00	GV	Cumple
N4/N5	16.18	2.390	-10.400	1.270	2.152	0.09	-3.73	-1.65	GV	Cumple
N5/N6	15.74	0.000	-0.316	0.074	-4.127	0.09	-3.82	0.10	G	Cumple
N14/N12	19.52	0.000	-17.342	3.217	0.218	0.00	0.19	3.54	GV	Cumple
N12/N13	9.89	0.000	3.123	-2.174	0.094	0.00	0.09	-2.01	GV	Cumple
N9/N10	18.89	0.000	-16.440	3.242	0.017	0.00	-0.01	3.56	GV	Cumple
N10/N11	9.74	0.000	3.122	-2.126	0.108	0.00	0.10	-1.97	GV	Cumple
N2/N8	19.19	1.125	5.071	0.085	0.025	0.00	-1.55	-0.01	G	Cumple
N8/N6	19.19	0.000	2.558	-0.076	0.025	0.00	-1.55	-0.01	G	Cumple
N6/N131	9.22	1.300	2.641	0.054	-1.672	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N1/N7	4.25	0.000	1.857	0.472	-1.916	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N7/N5	4.25	1.125	1.857	-0.472	1.916	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N3/N1	14.57	0.000	-17.936	2.368	-0.246	0.00	-0.23	2.35	GV	Cumple
N1/N2	6.60	0.000	3.030	-1.280	0.215	0.00	0.20	-1.18	GV	Cumple
N17/N18	69.92	1.125	0.525	0.000	0.000	0.00	3.83	0.00	GV	Cumple
N19/N20	71.07	1.125	1.906	0.000	0.000	0.00	3.83	0.00	GV	Cumple
N25/N26	69.67	1.125	-0.121	0.000	0.000	0.00	3.84	0.00	GV	Cumple
N13/N16	22.45	1.125	5.095	0.086	0.000	0.00	1.52	-0.01	G	Cumple
N16/N11	21.30	0.000	3.465	-0.086	0.000	0.00	1.52	-0.01	G	Cumple
N12/N15	4.29	0.000	2.197	0.000	-1.931	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N15/N10	4.29	1.125	2.197	0.000	1.931	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N21/N34	0.23	0.000	-0.188	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N22/N35	0.23	0.000	-0.173	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N1/N8	5.12	0.728	-4.148	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N5/N8	6.17	0.728	-5.082	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N22/N136	15.42	0.619	12.358	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N22/N33	2.38	0.705	-1.771	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N10/N33	14.97	0.705	-13.281	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N10/N16	7.34	0.728	-6.133	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N12/N16	5.10	0.728	3.936	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N12/N31	26.39	0.705	-23.720	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N21/N31	12.38	0.705	9.758	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N21/N28	11.67	0.704	9.175	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N1/N28	25.69	0.705	-23.080	0.000	0.000	0.00	0.01	0.00	GV	Cumple
N40/N58	1.36	0.100	-2.423	0.000	0.614	0.00	-0.06	0.00	GV	Cumple
N58/N142	2.05	0.550	-0.039	-0.216	0.693	0.00	-0.40	0.14	GV	Cumple
N142/N41	9.24	0.058	-2.423	0.000	4.162	0.00	-0.68	0.00	GV	Cumple
N41/N59	28.01	0.592	-0.051	0.387	11.115	0.00	-7.20	-0.14	GV	Cumple
N59/N42	42.64	0.000	0.936	0.000	-19.200	0.00	-7.22	0.00	GV	Cumple
N42/N43	27.45	0.000	0.936	0.000	-12.358	0.00	-4.99	0.00	GV	Cumple
N43/N44	30.08	0.708	0.037	-0.125	-5.173	0.00	7.43	0.45	GV	Cumple
N44/N45	30.08	0.000	0.037	0.161	1.639	0.00	7.43	0.45	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N45/N46	24.97	0.000	0.037	0.470	8.644	0.00	6.20	0.33	GV	Cumple
N51/N50	47.32	0.708	0.000	0.282	-17.407	0.00	12.39	0.01	GV	Cumple
N50/N49	75.67	0.708	0.000	0.321	-10.411	0.00	19.83	-0.01	GV	Cumple
N49/N48	86.27	0.708	0.000	-0.131	-3.416	0.00	22.31	0.30	GV	Cumple
N48/N47	86.27	0.000	0.000	-0.458	3.396	0.00	22.31	0.30	GV	Cumple
N47/N52	77.29	0.000	0.000	-0.150	10.392	0.00	19.84	0.41	GV	Cumple
N52/N53	48.57	0.000	0.000	0.135	17.397	0.00	12.42	0.31	GV	Cumple
N48/N43	69.71	1.125	-0.327	0.000	0.000	0.00	3.83	0.00	GV	Cumple
N47/N44	69.68	1.125	-0.286	0.000	0.000	0.00	3.83	0.00	GV	Cumple
N54/N40	18.63	0.000	-4.797	3.930	-0.039	0.00	-0.09	7.57	GV	Cumple
N40/N36	1.09	0.000	-0.201	0.694	0.000	0.00	0.00	0.32	GV	Cumple
N55/N53	31.93	0.000	-17.476	3.487	0.000	0.00	0.00	6.51	GV	Cumple
N53/N38	1.49	0.000	-0.148	0.694	0.000	0.00	0.00	0.32	GV	Cumple
N56/N46	30.76	0.000	-10.666	3.486	-0.028	0.00	-0.07	6.51	GV	Cumple
N46/N37	1.49	0.000	-0.148	0.694	0.000	0.00	0.00	0.32	GV	Cumple
N51/N40	9.88	1.125	0.000	0.000	0.000	0.00	2.05	-0.53	GV	Cumple
N57/N51	29.72	0.000	-17.477	0.000	3.274	0.00	6.00	0.00	GV	Cumple
N51/N39	1.49	0.000	-0.148	0.694	0.000	0.00	0.00	0.32	GV	Cumple
N50/N41	69.87	1.125	-0.555	0.000	0.000	0.00	3.83	0.00	GV	Cumple
N49/N42	70.20	1.125	-1.046	0.000	0.000	0.00	3.83	0.00	GV	Cumple
N52/N45	69.80	1.125	-0.309	0.000	0.000	0.00	3.84	0.00	GV	Cumple
N53/N46	8.12	0.000	-0.130	0.000	-3.658	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N74/N73	38.19	0.000	-6.247	0.000	-10.582	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N73/N72	40.30	0.320	-9.846	0.000	-8.488	0.00	5.99	0.00	GV	Cumple
N72/N71	55.53	0.320	-9.028	0.000	-7.067	0.00	8.25	0.00	GV	Cumple
N71/N70	67.70	0.320	-8.209	0.000	-5.645	0.00	10.07	0.00	GV	Cumple
N70/N69	76.81	0.320	-7.391	0.000	-4.224	0.00	11.43	0.00	GV	Cumple
N69/N68	82.87	0.320	-6.572	0.000	-2.803	0.00	12.33	0.00	GV	Cumple
N68/N67	85.88	0.320	-5.754	0.000	-1.381	0.00	12.78	0.00	GV	Cumple
N67/N66	85.87	0.000	-4.961	0.000	-0.004	0.00	12.78	0.00	GV	Cumple
N66/N65	86.12	0.000	0.674	0.000	1.417	0.00	12.77	0.00	GV	Cumple
N65/N64	83.40	0.000	1.493	0.000	2.838	0.00	12.31	0.00	GV	Cumple
N64/N63	77.63	0.000	2.312	0.000	4.260	0.00	11.40	0.00	GV	Cumple
N63/N62	68.81	0.000	3.130	0.000	5.681	0.00	10.03	0.00	GV	Cumple
N62/N61	56.93	0.000	3.949	-0.002	7.102	0.00	8.20	0.00	GV	Cumple
N61/N60	41.99	0.000	4.767	-0.008	8.524	0.00	5.92	0.00	GV	Cumple
N60/N59	36.05	0.320	5.600	0.000	9.989	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N90/N89	38.19	0.000	-6.137	0.000	-10.582	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N89/N88	40.27	0.320	-7.674	0.000	-8.488	0.00	5.99	0.00	GV	Cumple
N88/N87	55.49	0.320	-6.855	0.000	-7.067	0.00	8.25	0.00	GV	Cumple
N87/N86	67.67	0.320	-6.037	0.000	-5.645	0.00	10.07	0.00	GV	Cumple
N86/N85	76.78	0.320	-5.218	0.000	-4.224	0.00	11.43	0.00	GV	Cumple
N85/N84	82.85	0.320	-4.400	0.000	-2.803	0.00	12.33	0.00	GV	Cumple
N84/N83	85.86	0.320	-3.581	0.000	-1.381	0.00	12.78	0.00	GV	Cumple
N83/N82	85.86	0.000	-2.788	0.000	-0.004	0.00	12.78	0.00	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N82/N81	86.17	0.000	0.773	0.000	1.417	0.00	12.77	0.00	G	Cumple
N81/N80	83.45	0.000	1.592	0.000	2.838	0.00	12.31	0.00	G	Cumple
N80/N79	77.68	0.000	2.410	0.000	4.260	0.00	11.40	0.00	G	Cumple
N79/N78	68.85	0.000	3.229	0.000	5.681	0.00	10.03	0.00	G	Cumple
N78/N77	56.97	0.000	4.047	0.000	7.102	0.00	8.20	0.00	G	Cumple
N77/N76	42.03	0.000	4.866	0.000	8.524	0.00	5.92	0.00	G	Cumple
N76/N75	36.05	0.320	5.710	0.000	9.989	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N59/N75	57.87	0.650	-0.126	0.000	0.000	0.00	0.81	0.00	GV	Cumple
N60/N76	57.71	0.650	-0.017	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	GV	Cumple
N61/N77	57.64	0.650	0.005	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	GV	Cumple
N62/N78	57.64	0.650	0.002	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	GV	Cumple
N63/N79	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N64/N80	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N65/N81	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N66/N82	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N67/N83	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N68/N84	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N69/N85	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N70/N86	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N71/N87	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N72/N88	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N73/N89	83.98	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.75	G	Cumple
N91/N141	13.71	0.650	-1.478	0.000	-1.695	0.00	1.13	0.00	GV	Cumple
N141/N75	13.71	0.000	-1.478	0.000	1.695	0.00	1.13	0.00	GV	Cumple
N40/N91	52.88	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.55	-0.18	GV	Cumple
N93/N59	31.06	0.000	-34.662	5.403	-0.039	0.00	-0.09	11.09	GV	Cumple
N59/N92	1.09	0.000	-0.201	0.694	0.000	0.00	0.00	0.32	GV	Cumple
N95/N75	23.22	0.000	-12.190	2.744	-0.013	0.00	-0.03	4.74	GV	Cumple
N75/N94	1.49	0.000	-0.148	0.694	0.000	0.00	0.00	0.32	GV	Cumple
N97/N91	15.24	0.000	-3.415	2.149	-0.013	0.00	-0.03	3.32	GV	Cumple
N91/N96	1.49	0.000	-0.148	0.694	0.000	0.00	0.00	0.32	GV	Cumple
N113/N112	38.19	0.000	-6.037	0.000	-10.582	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N112/N111	40.25	0.320	-6.658	0.000	-8.488	0.00	5.99	0.00	GV	Cumple
N111/N110	55.48	0.320	-5.840	0.000	-7.067	0.00	8.25	0.00	GV	Cumple
N110/N109	67.66	0.320	-5.021	0.000	-5.645	0.00	10.07	0.00	GV	Cumple
N109/N108	76.78	0.320	-4.203	0.000	-4.224	0.00	11.43	0.00	GV	Cumple
N108/N107	82.86	0.320	0.065	0.000	-2.803	0.00	12.33	0.00	G	Cumple
N107/N106	86.25	0.320	0.883	0.000	-1.381	0.00	12.78	0.00	G	Cumple
N106/N105	86.62	0.000	1.676	0.000	-0.004	0.00	12.78	0.00	G	Cumple
N105/N104	86.96	0.000	2.495	0.000	1.417	0.00	12.77	0.00	G	Cumple
N104/N103	84.24	0.000	3.313	0.003	2.838	0.00	12.31	0.00	G	Cumple
N103/N102	78.47	0.000	4.132	0.007	4.260	0.00	11.40	0.00	G	Cumple
N102/N101	69.67	0.000	4.950	-0.014	5.681	0.00	10.03	0.00	G	Cumple
N101/N100	57.76	0.000	5.769	-0.186	7.102	0.00	8.20	0.00	G	Cumple
N100/N99	43.39	0.000	6.572	-0.599	8.524	0.00	5.92	0.06	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N99/N98	36.05	0.320	5.809	0.000	9.989	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N114/N98	78.19	0.650	10.074	0.000	0.000	0.00	0.81	0.00	GV	Cumple
N115/N99	59.95	0.650	1.396	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	GV	Cumple
N116/N100	59.46	0.650	-0.406	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	GV	Cumple
N117/N101	58.44	0.650	-0.179	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	GV	Cumple
N118/N102	57.73	0.650	-0.021	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N119/N103	57.64	0.650	0.005	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N120/N104	57.64	0.650	0.002	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N121/N105	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N122/N106	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N123/N107	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N124/N108	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N125/N109	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N126/N110	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N127/N111	57.63	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.52	G	Cumple
N128/N112	83.98	0.650	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.75	G	Cumple
N129/N140	14.55	0.650	-0.221	-0.142	-1.695	0.00	1.13	0.09	GV	Cumple
N140/N98	14.55	0.000	-0.221	0.142	1.695	0.00	1.13	0.09	GV	Cumple
N5/N129	40.91	0.650	-0.773	0.000	0.000	0.00	0.55	0.00	GV	Cumple
N130/N98	37.96	2.390	-1.538	-3.083	-0.023	0.00	0.01	6.76	G	Cumple
N98/N135	37.56	0.000	-0.783	7.307	0.014	0.00	0.01	6.76	G	Cumple
N132/N129	11.43	0.000	-5.998	2.310	-0.055	0.00	-0.06	2.30	GV	Cumple
N129/N131	4.98	0.000	-2.908	-0.836	0.073	0.00	0.07	-1.09	GV	Cumple
N133/N128	38.19	0.000	-6.236	0.000	-10.582	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N128/N127	40.28	0.320	-8.450	0.000	-8.488	0.00	5.99	0.00	GV	Cumple
N127/N126	55.50	0.320	-7.632	0.000	-7.067	0.00	8.25	0.00	GV	Cumple
N126/N125	67.78	0.320	0.312	0.000	-5.645	0.00	10.07	0.00	GV	Cumple
N125/N124	77.28	0.320	1.131	0.000	-4.224	0.00	11.43	0.00	GV	Cumple
N124/N123	83.73	0.320	1.950	0.000	-2.803	0.00	12.33	0.00	GV	Cumple
N123/N122	87.12	0.320	2.768	0.000	-1.381	0.00	12.78	0.00	GV	Cumple
N122/N121	87.49	0.000	3.561	0.000	-0.004	0.00	12.78	0.00	GV	Cumple
N121/N120	87.83	0.000	4.380	0.000	1.417	0.00	12.77	0.00	GV	Cumple
N120/N119	85.11	0.000	5.198	-0.003	2.838	0.00	12.31	0.00	GV	Cumple
N119/N118	79.34	0.000	6.017	-0.007	4.260	0.00	11.40	0.00	GV	Cumple
N118/N117	70.54	0.000	6.835	0.014	5.681	0.00	10.03	0.00	GV	Cumple
N117/N116	58.63	0.000	7.654	0.193	7.102	0.00	8.20	0.00	GV	Cumple
N116/N115	44.26	0.000	8.472	0.599	8.524	0.00	5.92	-0.06	GV	Cumple
N115/N114	36.05	0.320	5.611	0.000	9.989	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N134/N114	29.79	0.000	-41.600	5.435	-0.334	0.00	-0.39	9.85	GV	Cumple
N114/N136	6.68	0.000	-1.164	-2.207	0.225	0.00	0.21	-2.04	G	Cumple
N136/N35	26.01	0.824	-0.242	0.053	1.562	0.00	-2.10	0.00	G	Cumple
N35/N33	32.41	0.709	-0.242	0.026	-0.138	0.00	-2.61	0.01	G	Cumple
N33/N11	29.69	0.000	2.564	-0.075	-0.989	0.00	-2.41	0.00	G	Cumple
N131/N135	8.60	0.000	0.215	-0.051	1.560	0.00	0.00	0.00	G	Cumple
N113/N137	30.31	0.000	-0.207	5.747	-0.225	0.00	-0.21	5.32	G	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N133/N138	30.27	0.000	-0.214	-5.747	-0.214	0.00	-0.20	-5.32	G	Cumple
N137/N135	89.44	2.395	0.256	0.000	0.000	0.00	6.88	0.33	G	Cumple
N138/N136	89.26	2.395	0.238	0.000	0.000	0.00	-6.88	0.33	G	Cumple
N5/N131	2.57	0.798	4.038	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	GV	Cumple
N98/N131	1.70	0.798	1.813	0.000	0.000	0.00	0.03	0.00	G	Cumple
N139/N140	79.11	0.650	-0.283	0.000	0.000	0.00	1.10	0.00	GV	Cumple
N142/N141	78.68	0.650	-0.038	0.000	0.000	0.00	1.10	0.00	GV	Cumple

1.1.2.2.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N7/N8	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.694 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.694 -	0.00 L/(>1000)
N32/N33	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.462 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.462 -	0.00 L/(>1000)
N30/N31	0.694 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.694 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N27/N28	0.694 -	0.00 L/(>1000)	0.462 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.462 -	0.00 L/(>1000)
N15/N16	0.694 -	0.00 L/(>1000)	0.694 -	0.00 L/(>1000)	0.694 -	0.00 L/(>1000)	0.694 -	0.00 L/(>1000)
N2/N13	2.124 2.124	0.64 L/(>1000)	2.124 2.124	7.99 L/532.2	2.124 2.124	0.69 L/(>1000)	2.124 2.124	10.31 L/532.2
N5/N10	1.947 1.947	2.14 L/(>1000)	2.832 2.832	0.33 L/(>1000)	1.947 1.947	2.14 L/(>1000)	2.832 2.832	0.35 L/(>1000)
N1/N12	1.947 1.947	2.15 L/(>1000)	1.770 1.770	0.66 L/(>1000)	1.947 1.947	2.15 L/(>1000)	1.770 1.770	0.71 L/(>1000)
N21/N22	2.063 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.03 L/558.0	2.063 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.48 L/603.0
N23/N24	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.03 L/558.0	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.48 L/603.0
N4/N6	2.390 2.390	0.21 L/(>1000)	1.992 1.992	0.68 L/(>1000)	2.390 2.390	0.22 L/(>1000)	1.992 1.992	0.83 L/(>1000)
N14/N13	2.191 2.191	0.34 L/(>1000)	2.191 2.191	0.33 L/(>1000)	2.191 2.191	0.34 L/(>1000)	2.191 2.191	0.35 L/(>1000)
N9/N11	2.191 2.191	0.34 L/(>1000)	1.593 1.593	0.07 L/(>1000)	2.191 2.191	0.35 L/(>1000)	1.593 1.593	0.09 L/(>1000)
N2/N131	0.938 0.938	0.04 L/(>1000)	1.500 1.500	1.28 L/(>1000)	1.125 0.938	0.04 L/(>1000)	1.313 1.500	1.35 L/(>1000)
N1/N5	1.125 1.125	0.12 L/(>1000)	0.750 0.750	0.07 L/(>1000)	1.125 1.125	0.12 L/(>1000)	0.750 0.750	0.07 L/(>1000)
N3/N2	2.191 2.191	0.23 L/(>1000)	2.191 2.191	0.25 L/(>1000)	2.191 2.191	0.23 L/(>1000)	2.191 2.191	0.35 L/(>1000)
N17/N18	2.063 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.03 L/558.0	2.063 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.48 L/603.0

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N19/N20	1.875 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.03 L/558.0	1.875 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.48 L/603.0
N25/N26	1.875 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.04 L/557.3	1.688 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.49 L/602.1
N13/N11	1.125 1.125	0.04 L/(>1000)	1.125 1.125	0.68 L/(>1000)	1.125 1.125	0.04 L/(>1000)	1.125 1.125	0.68 L/(>1000)
N12/N10	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.313 1.313	0.07 L/(>1000)	0.938 -	0.00 L/(>1000)	1.500 1.500	0.07 L/(>1000)
N21/N34	0.694 -	0.00 L/(>1000)	0.462 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.462 -	0.00 L/(>1000)
N22/N35	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.462 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.462 -	0.00 L/(>1000)
N1/N8	0.910 -	0.00 L/(>1000)	0.728 0.728	0.02 L/(>1000)	0.910 -	0.00 L/(>1000)	1.274 -	0.00 L/(>1000)
N5/N8	0.910 -	0.00 L/(>1000)	0.728 0.728	0.02 L/(>1000)	0.910 -	0.00 L/(>1000)	0.182 -	0.00 L/(>1000)
N22/N136	0.206 -	0.00 L/(>1000)	0.619 0.619	0.01 L/(>1000)	0.206 -	0.00 L/(>1000)	1.032 -	0.00 L/(>1000)
N22/N33	1.057 -	0.00 L/(>1000)	0.705 0.705	0.02 L/(>1000)	1.057 -	0.00 L/(>1000)	0.705 -	0.00 L/(>1000)
N10/N33	1.057 -	0.00 L/(>1000)	0.705 0.705	0.02 L/(>1000)	1.057 -	0.00 L/(>1000)	1.233 -	0.00 L/(>1000)
N10/N16	1.092 -	0.00 L/(>1000)	0.728 0.728	0.02 L/(>1000)	1.274 -	0.00 L/(>1000)	0.364 -	0.00 L/(>1000)
N12/N16	1.092 -	0.00 L/(>1000)	0.728 0.728	0.02 L/(>1000)	1.092 -	0.00 L/(>1000)	0.728 -	0.00 L/(>1000)
N12/N31	1.057 -	0.00 L/(>1000)	0.705 0.705	0.02 L/(>1000)	1.057 -	0.00 L/(>1000)	1.233 -	0.00 L/(>1000)
N21/N31	0.881 -	0.00 L/(>1000)	0.705 0.705	0.02 L/(>1000)	0.881 -	0.00 L/(>1000)	0.705 -	0.00 L/(>1000)
N21/N28	1.232 -	0.00 L/(>1000)	0.704 0.704	0.02 L/(>1000)	1.232 -	0.00 L/(>1000)	0.352 -	0.00 L/(>1000)
N1/N28	1.233 -	0.00 L/(>1000)	0.705 0.705	0.02 L/(>1000)	1.233 -	0.00 L/(>1000)	0.528 -	0.00 L/(>1000)
N40/N46	2.478 2.478	0.48 L/(>1000)	2.832 2.832	1.67 L/(>1000)	2.478 2.478	0.48 L/(>1000)	2.832 2.832	1.81 L/(>1000)
N51/N53	2.478 2.478	0.49 L/(>1000)	2.124 2.124	10.44 L/407.0	2.478 2.478	0.49 L/(>1000)	2.124 2.124	11.28 L/442.5
N48/N43	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.03 L/558.0	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.48 L/603.0
N47/N44	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.03 L/558.0	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.48 L/603.0
N54/N36	1.195 1.195	0.40 L/(>1000)	2.390 2.390	0.02 L/(>1000)	1.195 1.195	0.40 L/(>1000)	2.390 2.390	0.03 L/(>1000)
N55/N38	1.195 1.195	0.89 L/(>1000)	1.195 1.195	0.81 L/(>1000)	1.195 1.195	0.89 L/(>1000)	1.195 1.195	0.81 L/(>1000)
N56/N37	1.195 1.195	0.89 L/(>1000)	2.390 2.390	0.03 L/(>1000)	1.195 1.195	0.89 L/(>1000)	2.390 2.390	0.04 L/(>1000)
N51/N40	1.125 1.125	0.25 L/(>1000)	1.125 1.125	0.31 L/(>1000)	1.125 1.125	0.25 L/(>1000)	1.125 1.125	0.32 L/(>1000)
N57/N39	1.195 1.195	0.41 L/(>1000)	1.195 1.195	0.81 L/(>1000)	1.195 1.195	0.41 L/(>1000)	1.195 1.195	0.81 L/(>1000)
N50/N41	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.03 L/558.0	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.48 L/603.0
N49/N42	1.500 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.03 L/558.0	1.500 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.48 L/603.0

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N52/N45	1.500 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.04 L/557.3	1.500 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	4.49 L/602.1
N53/N46	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	0.31 L/(>1000)	1.313 -	0.00 L/(>1000)	1.125 1.125	0.33 L/(>1000)
N74/N59	4.309 4.309	0.00 L/(>1000)	2.389 2.389	14.01 L/341.9	4.309 4.309	0.00 L/(>1000)	2.389 2.389	13.25 L/361.3
N90/N75	4.309 4.309	0.00 L/(>1000)	2.389 2.389	14.01 L/341.9	4.309 4.309	0.00 L/(>1000)	2.389 2.389	13.25 L/361.3
N59/N75	0.433 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	1.89 L/687.7	0.433 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	1.79 L/727.0
N60/N76	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.650 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.650 -	0.00 L/(>1000)
N61/N77	0.650 0.650	5.25 L/247.6	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	1.083 -	0.00 L/(>1000)
N62/N78	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.867 -	0.00 L/(>1000)
N63/N79	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.650 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.650 -	0.00 L/(>1000)
N64/N80	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.650 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.650 -	0.00 L/(>1000)
N65/N81	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.217 -	0.00 L/(>1000)
N66/N82	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.867 -	0.00 L/(>1000)
N67/N83	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.650 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.650 -	0.00 L/(>1000)
N68/N84	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.217 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.217 -	0.00 L/(>1000)
N69/N85	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N70/N86	0.650 0.650	5.25 L/247.6	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.433 -	0.00 L/(>1000)
N71/N87	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.867 -	0.00 L/(>1000)
N72/N88	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.867 -	0.00 L/(>1000)
N73/N89	0.650 0.650	7.65 L/170.0	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	7.54 L/172.4	1.083 -	0.00 L/(>1000)
N91/N75	0.650 0.650	0.01 L/(>1000)	0.650 0.650	0.21 L/(>1000)	0.650 0.650	0.01 L/(>1000)	0.650 0.650	0.19 L/(>1000)
N40/N91	0.650 0.650	1.81 L/718.9	0.650 0.650	1.30 L/999.7	0.650 0.650	1.81 L/718.9	0.650 0.650	1.20 L/(>1000)
N93/N92	1.195 1.195	0.60 L/(>1000)	2.390 2.390	0.02 L/(>1000)	1.195 1.195	0.60 L/(>1000)	2.390 2.390	0.03 L/(>1000)
N95/N94	1.195 1.195	0.62 L/(>1000)	2.390 2.390	0.02 L/(>1000)	1.195 1.195	0.62 L/(>1000)	2.390 2.390	0.03 L/(>1000)
N97/N96	1.195 1.195	0.41 L/(>1000)	2.390 2.390	0.02 L/(>1000)	1.195 1.195	0.41 L/(>1000)	2.390 2.390	0.03 L/(>1000)
N113/N98	4.309 4.309	0.06 L/(>1000)	2.389 2.389	14.01 L/341.9	4.309 4.309	0.06 L/(>1000)	2.389 2.389	13.25 L/361.3
N114/N98	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	1.89 L/687.7	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	1.79 L/727.0
N115/N99	0.650 0.650	5.25 L/247.6	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	1.083 -	0.00 L/(>1000)
N116/N100	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.650 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.650 -	0.00 L/(>1000)

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N117/N101	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.867 -	0.00 L/(>1000)
N118/N102	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.867 -	0.00 L/(>1000)
N119/N103	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.650 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.650 -	0.00 L/(>1000)
N120/N104	0.650 0.650	5.25 L/247.6	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	1.083 -	0.00 L/(>1000)
N121/N105	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.867 -	0.00 L/(>1000)
N122/N106	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.217 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.217 -	0.00 L/(>1000)
N123/N107	0.650 0.650	5.25 L/247.6	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.867 -	0.00 L/(>1000)
N124/N108	0.650 0.650	5.25 L/247.6	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.217 -	0.00 L/(>1000)
N125/N109	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.650 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.433 -	0.00 L/(>1000)
N126/N110	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.650 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.867 -	0.00 L/(>1000)
N127/N111	0.650 0.650	5.25 L/247.6	0.650 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	5.14 L/252.7	0.650 -	0.00 L/(>1000)
N128/N112	0.650 0.650	7.65 L/170.0	1.083 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	7.54 L/172.4	1.083 -	0.00 L/(>1000)
N129/N98	0.650 0.650	0.07 L/(>1000)	0.650 0.650	0.21 L/(>1000)	0.650 0.650	0.07 L/(>1000)	0.650 0.650	0.19 L/(>1000)
N5/N129	0.433 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	1.30 L/999.7	0.433 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	1.20 L/(>1000)
N130/N135	1.793 1.793	2.15 L/(>1000)	1.394 1.195	0.05 L/(>1000)	1.793 1.793	2.15 L/(>1000)	1.593 1.195	0.06 L/(>1000)
N132/N131	2.191 2.191	0.20 L/(>1000)	1.394 1.195	0.05 L/(>1000)	2.191 2.191	0.21 L/(>1000)	1.593 1.195	0.07 L/(>1000)
N133/N114	4.309 4.309	0.06 L/(>1000)	2.389 2.389	14.01 L/341.9	4.309 4.309	0.06 L/(>1000)	2.389 2.389	13.25 L/361.3
N134/N136	0.996 0.996	0.49 L/(>1000)	2.191 2.191	0.06 L/(>1000)	0.996 0.996	0.49 L/(>1000)	1.992 2.191	0.09 L/(>1000)
N136/N11	1.533 1.533	0.21 L/(>1000)	1.533 1.533	1.92 L/(>1000)	1.533 1.533	0.22 L/(>1000)	1.533 1.533	1.92 L/(>1000)
N131/N135	0.650 0.650	0.01 L/(>1000)	0.650 0.650	0.09 L/(>1000)	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	0.09 L/(>1000)
N113/N137	0.462 0.462	0.09 L/(>1000)	0.231 0.231	0.00 L/(>1000)	0.462 0.462	0.09 L/(>1000)	0.462 0.231	0.01 L/(>1000)
N133/N138	0.462 0.462	0.09 L/(>1000)	0.462 0.462	0.01 L/(>1000)	0.462 0.462	0.09 L/(>1000)	0.462 0.462	0.01 L/(>1000)
N137/N135	2.395 2.395	1.87 L/(>1000)	2.395 2.395	12.78 L/374.6	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.395 2.395	12.78 L/374.6
N138/N136	2.395 2.395	1.87 L/(>1000)	2.395 2.395	12.78 L/374.6	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.395 2.395	12.78 L/374.6
N5/N131	1.396 -	0.00 L/(>1000)	0.798 0.798	0.01 L/(>1000)	1.396 -	0.00 L/(>1000)	1.396 -	0.00 L/(>1000)
N98/N131	1.396 -	0.00 L/(>1000)	0.798 0.798	0.01 L/(>1000)	1.396 -	0.00 L/(>1000)	1.396 -	0.00 L/(>1000)
N139/N140	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	2.58 L/503.4	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	2.40 L/542.5
N142/N141	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	2.58 L/503.4	0.867 -	0.00 L/(>1000)	0.650 0.650	2.40 L/542.5

Listados

mirador

Fecha: 30/07/20

1.1.2.3.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	N_{xx}	N_{xxx}	M_{xx}	M_{xx}	V_{xx}	V_{xx}	M_{xx}	$M_{xx}M_{xx}$	$N_{xx}M_{xx}M_{xx}$	$N_{xxx}M_{xx}M_{xx}$	$M_{xx}V_{xx}V_{xx}$	
N7/N8	x: 0.925 m η = 4.3	x: 0 m η = 0.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 4.3**
N32/N33	x: 0.925 m η = 10.9	x: 0 m η = 1.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 10.9**
N30/N31	x: 0.925 m η = 11.0	x: 0 m η = 1.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 11.0**
N27/N28	x: 0.925 m η = 11.0	x: 0 m η = 1.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 11.0**
N15/N16	x: 0.925 m η = 4.3	x: 0 m η = 0.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 4.3**
N2/N28	η = 1.9	η = 0.8	x: 1.063 m η = 50.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 28.1	N.P.(1)	x: 1.063 m η = 50.1	x: 1.063 m η = 52.0	x: 1.063 m η = 27.8	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 52.0**
N28/N34	η = 2.5	η = 9.3	x: 1.061 m η = 66.7	x: 1.061 m η = 2.7	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 14.0	N.P.(1)	x: 1.061 m η = 66.7	x: 1.061 m η = 67.4	x: 1.061 m η = 66.8	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 67.4**
N34/N31	η = 2.5	η = 9.3	x: 0 m η = 66.7	x: 0 m η = 2.7	x: 1.063 m η = 0.7	x: 1.063 m η = 14.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 66.7	x: 0 m η = 67.4	x: 0 m η = 66.8	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 67.4**
N31/N13	η = 2.2	η < 0.1	x: 0 m η = 50.0	N.P.(1)	x: 1.063 m η = 0.7	x: 1.063 m η = 28.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 50.1	x: 0 m η = 52.0	x: 0 m η = 11.7	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 52.0**
N5/N139	η = 2.3	η = 0.6	x: 0.65 m η = 8.2	x: 0.65 m η = 6.9	η = 4.3	x: 0 m η = 7.5	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 12.7	x: 0.65 m η = 14.4	x: 0.65 m η = 8.9	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 14.4**
N139/N18	η = 2.3	η = 0.6	x: 0 m η = 8.2	x: 0.059 m η = 7.6	η = 4.8	x: 0.059 m η = 1.2	N.P.(1)	x: 0.059 m η = 13.1	x: 0.059 m η = 14.9	x: 0.059 m η = 8.9	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 14.9**
N18/N29	η = 2.3	η = 0.6	x: 0 m η = 8.2	x: 0.355 m η = 13.0	η = 6.2	x: 0.355 m η = 15.9	N.P.(1)	x: 0.355 m η = 13.1	x: 0.355 m η = 15.2	x: 0 m η = 8.9	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 15.8**
N29/N114	η = 2.3	η = 0.6	x: 0.237 m η = 7.9	x: 0.237 m η = 16.6	η = 6.2	x: 0.237 m η = 15.9	N.P.(1)	x: 0.237 m η = 20.2	x: 0.237 m η = 18.5	x: 0.237 m η = 9.1	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 20.2**
N114/N20	η = 1.0	η = 0.1	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 16.6	η = 7.6	x: 0 m η = 19.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 20.2	x: 0 m η = 17.2	x: 0 m η = 9.1	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 20.2**
N20/N22	η = 1.0	η = 0.1	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 14.4	η = 2.2	x: 0 m η = 3.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 16.1	x: 0 m η = 15.2	x: 0 m η = 5.4	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 16.1**
N22/N24	η = 3.0	η = 0.2	x: 0.708 m η = 7.2	x: 0 m η = 10.7	η = 1.9	x: 0 m η = 5.9	N.P.(1)	x: 0.708 m η = 12.8	x: 0.708 m η = 15.7	x: 0 m η = 9.7	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 15.7**
N24/N32	η = 3.0	η = 0.2	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 7.8	η = 2.1	x: 0.355 m η = 9.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 8.2	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 15.7**
N32/N26	η = 3.0	η = 0.2	x: 0.353 m η = 7.1	x: 0 m η = 6.0	η = 2.1	x: 0 m η = 9.8	N.P.(1)	x: 0.353 m η = 10.0	x: 0.353 m η = 12.9	x: 0 m η = 5.9	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 12.9**
N26/N10	η = 3.0	η = 0.2	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 4.3	η = 2.4	x: 0.71 m η = 6.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 10.0	x: 0 m η = 12.9	x: 0 m η = 4.9	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 12.9**
N1/N17	η = 4.8	η = 0.4	x: 0.708 m η = 7.3	x: 0.708 m η = 8.5	η = 4.8	x: 0 m η = 6.2	N.P.(1)	x: 0.708 m η = 12.9	x: 0.708 m η = 17.6	x: 0.708 m η = 8.0	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 17.6**
N17/N27	η = 4.8	η = 0.4	x: 0 m η = 7.3	x: 0.355 m η = 11.5	x: 0 m η = 3.5	x: 0.355 m η = 9.5	N.P.(1)	x: 0 m η = 12.9	x: 0 m η = 17.6	x: 0.355 m η = 10.6	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 17.6**
N27/N19	η = 4.8	η = 0.4	x: 0.353 m η = 7.7	x: 0.353 m η = 14.6	η = 3.4	x: 0 m η = 10.2	N.P.(1)	x: 0.353 m η = 18.6	x: 0.353 m η = 23.3	x: 0.353 m η = 13.5	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 23.3**
N19/N21	η = 4.8	η = 0.4	x: 0 m η = 7.7	x: 0 m η = 14.6	η = 2.0	x: 0.708 m η = 5.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 18.6	x: 0 m η = 23.3	x: 0 m η = 13.5	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 23.3**
N21/N23	η = 4.7	η = 0.6	x: 0.708 m η = 7.7	x: 0 m η = 11.1	η = 2.2	x: 0 m η = 5.6	N.P.(1)	x: 0.708 m η = 13.1	x: 0.708 m η = 17.8	x: 0 m η = 11.1	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 17.8**
N23/N30	η = 4.7	η = 0.6	x: 0 m η = 7.7	x: 0 m η = 7.8	η = 2.1	x: 0.355 m η = 10.3	N.P.(1)	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 8.1	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 17.8**
N30/N25	η = 4.7	η = 0.6	x: 0.353 m η = 7.3	x: 0 m η = 6.1	x: 0.353 m η = 2.4	x: 0 m η = 9.6	N.P.(1)	x: 0.353 m η = 10.3	x: 0.353 m η = 15.0	x: 0 m η = 6.1	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 15.0**
N25/N12	η = 4.7	η = 0.6	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 4.2	x: 0.71 m η = 2.9	x: 0.71 m η = 6.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 15.0	x: 0 m η = 4.8	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 15.0**
N21/N22	η = 0.1	η = 0.3	x: 1.125 m η = 69.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 69.6	x: 1.125 m η = 69.6	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 69.6**
N23/N24	η < 0.1	η = 0.3	x: 1.125 m η = 69.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.188 m η < 0.1	x: 1.125 m η = 69.6	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 69.6**
N4/N5	x: 2.39 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.8	x: 2.39 m η = 15.5	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η = 6.5	η = 4.5	η = 1.3	x: 2.39 m η = 15.7	x: 0 m η = 14.3	x: 2.39 m η = 16.2	x: 0 m η = 7.1	**CUMPLE** **η = 16.2**
N5/N6	x: 0.925 m η = 0.6	x: 0 m η = 0.3	x: 0 m η = 15.5	x: 0 m η = 6.7	η = 4.7	η = 8.3	η = 1.3	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 7.4	x: 0 m η = 15.7	η = 9.2	**CUMPLE** **η = 15.7**
N14/N12	x: 2.39 m η = 2.1	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 11.8	x: 0 m η = 15.5	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 5.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 16.0	x: 0 m η = 17.4	x: 0 m η = 19.5	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 19.5**
N12/N13	x: 0.925 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 7.2	x: 0 m η = 8.8	η = 4.7	η = 3.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 9.8	x: 0 m η = 9.9	x: 0 m η = 9.8	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 9.9**
N9/N10	x: 2.39 m η = 1.3	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 15.5	x: 0 m η = 7.0	x: 0 m η = 2.4	N.P.(1)	x: 0 m η = 15.6	x: 0 m η = 16.0	x: 0 m η = 18.9	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 18.9**
N10/N11	x: 0.925 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 8.9	η = 4.7	η = 0.4	N.P.(1)	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 9.1	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 9.7**
N2/N8	η = 3.6	η = 1.1	x: 1.125 m η = 19.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 15.0	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 19.2	x: 0.75 m η = 2.9	x: 0.75 m η = 2.9	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 19.2**
N8/N6	η = 2.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 19.1	x: 1.125 m η = 1.7	x: 1.125 m η = 0.9	x: 1.125 m η = 14.8	N.P.(1)	x: 0 m η = 19.2	x: 0 m η = 2.9	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 19.2**
N6/N131	η = 1.9	η = 0.7	x: 0.65 m η = 7.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.7	x: 1.3 m η = 9.2	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 7.2	x: 0 m η = 1.4	x: 0.65 m η = 4.1	N.P.(1)	**CUMPLE** **η = 9.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{t,Ed}$	$N_{c,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}V_{y,Ed}V_{z,Ed}$	
N1/N7	η = 0.5	η = 0.2	x: 0.563 m η = 2.2	x: 1.125 m η = 2.4	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 4.3	N.P.(1)	x: 0.75 m η = 3.3	x: 0.75 m η = 3.7	x: 1.125 m η = 2.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 4.3**
N7/N5	η = 0.5	η = 0.2	x: 0.563 m η = 2.2	x: 0 m η = 2.4	x: 1.125 m η = 1.7	x: 1.125 m η = 4.3	N.P.(1)	x: 0.375 m η = 3.3	x: 0.375 m η = 3.7	x: 0 m η = 2.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 4.3**
N3/N1	x: 2.39 m η = 1.9	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 11.2	x: 0 m η = 10.4	x: 0 m η = 5.1	x: 0 m η = 5.5	N.P.(1)	x: 0 m η = 11.3	x: 0 m η = 12.8	x: 0 m η = 14.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.6**
N1/N2	x: 0.925 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 6.1	x: 0 m η = 5.2	η = 2.8	η = 3.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 6.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 6.6**
N17/N18	η = 0.5	η = 0.4	x: 1.125 m η = 69.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 1.125 m η = 69.9	x: 1.125 m η = 69.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 69.9**
N19/N20	η = 2.0	η = 0.4	x: 1.125 m η = 69.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 1.125 m η = 71.1	x: 1.125 m η = 69.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 71.1**
N25/N26	η < 0.1	η = 0.3	x: 1.125 m η = 69.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 1.125 m η = 69.6	x: 1.125 m η = 69.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 69.7**
N13/N16	η = 3.6	η = 1.4	x: 1.125 m η = 18.7	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 0.5	x: 0 m η = 14.9	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 18.9	x: 1.125 m η = 22.4	x: 1.125 m η = 10.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 22.4**
N16/N11	η = 2.7	η < 0.1	x: 0 m η = 18.7	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	x: 1.125 m η = 14.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 18.9	x: 0 m η = 21.3	x: 0 m η = 0.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 21.3**
N12/N15	η = 0.6	η < 0.1	x: 0.563 m η = 2.2	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 4.3	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.563 m η = 2.8	x: 0.563 m η = 0.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 4.3**
N15/N10	η = 0.6	η < 0.1	x: 0.563 m η = 2.2	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 4.3	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.563 m η = 2.8	x: 0.563 m η = 0.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 4.3**
N21/N34	x: 0.925 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 0.2**
N22/N35	x: 0.925 m η < 0.1	x: 0 m η = 0.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 0.2**
N1/N8	x: 1.456 m η = 3.4	x: 0 m η = 4.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.728 m η = 3.7	x: 0.728 m η = 5.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 5.1**
N5/N8	x: 1.456 m η = 2.1	x: 0 m η = 5.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.728 m η = 2.4	x: 0.728 m η = 6.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 6.2**
N22/N136	x: 1.239 m η = 15.1	x: 0 m η = 2.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.3	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.619 m η = 15.4	x: 0.619 m η = 2.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.4**
N22/N33	x: 1.409 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.705 m η = 2.2	x: 0.705 m η = 2.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 2.4**
N10/N33	x: 1.409 m η = 1.8	x: 0 m η = 14.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.705 m η = 2.0	x: 0.705 m η = 15.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.0**
N10/N16	x: 1.456 m η = 1.3	x: 0 m η = 6.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.728 m η = 1.5	x: 0.728 m η = 7.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 7.3**
N12/N16	x: 1.456 m η = 4.8	x: 0 m η = 4.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.5	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.728 m η = 5.1	x: 0.728 m η = 4.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 5.1**
N12/N31	x: 1.409 m η = 3.2	x: 0 m η = 26.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.705 m η = 3.9	x: 0.705 m η = 26.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 26.4**
N21/N31	x: 1.409 m η = 12.0	x: 0 m η = 1.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.705 m η = 12.4	x: 0.705 m η = 1.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 12.4**
N21/N28	x: 1.408 m η = 11.3	x: 0 m η = 2.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.704 m η = 11.7	x: 0.704 m η = 2.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 11.7**
N1/N28	x: 1.409 m η = 4.7	x: 0 m η = 25.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.4	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.705 m η = 4.9	x: 0.705 m η = 25.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 25.7**
N40/N58	η < 0.1	η = 0.8	N.P.(1)	N.P.(1)	η = 0.5	x: 0.1 m η = 1.4	N.P.(1)	x: 0.1 m η = 0.3	x: 0.1 m η = 0.2	x: 0.1 m η = 0.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 1.4**
N58/N142	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.55 m η = 1.7	x: 0.55 m η = 0.8	η = 0.5	x: 0.55 m η = 1.7	N.P.(1)	x: 0.55 m η = 2.1	x: 0.55 m η = 1.4	x: 0.55 m η = 2.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 2.1**
N142/N41	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.058 m η = 2.6	x: 0.058 m η = 0.9	η = 0.6	x: 0.058 m η = 9.2	N.P.(1)	x: 0.058 m η = 2.9	x: 0.058 m η = 1.5	x: 0.058 m η = 2.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 9.2**
N41/N59	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.592 m η = 27.5	x: 0.592 m η = 1.2	η = 1.4	x: 0.592 m η = 24.7	N.P.(1)	x: 0.592 m η = 28.0	x: 0.592 m η = 4.4	x: 0.592 m η = 28.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 28.0**
N59/N42	η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η = 27.5	x: 0 m η = 1.2	η = 5.5	x: 0 m η = 42.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 28.0	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 4.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.6**
N42/N43	η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η = 19.1	x: 0.708 m η = 3.3	η = 1.7	x: 0 m η = 27.4	N.P.(1)	x: 0 m η = 19.1	x: 0.708 m η = 15.5	x: 0.708 m η = 4.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 27.4**
N43/N44	η = 0.4	η < 0.1	x: 0.708 m η = 28.3	x: 0.708 m η = 4.1	η = 0.5	x: 0 m η = 11.9	N.P.(1)	x: 0.708 m η = 30.1	x: 0.708 m η = 30.1	x: 0.708 m η = 6.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.1**
N44/N45	η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η = 28.3	x: 0 m η = 4.1	η = 0.6	x: 0.708 m η = 4.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 30.1	x: 0 m η = 30.1	x: 0 m η = 6.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.1**
N45/N46	η = 0.4	η < 0.1	x: 0 m η = 23.7	x: 0 m η = 3.1	η = 1.7	x: 0.71 m η = 19.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 25.0	x: 0 m η = 25.0	x: 0 m η = 5.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 25.0**
N51/N50	N.P.(3)	η = 0.1	x: 0.708 m η = 47.3	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 39.1	N.P.(1)	x: 0.708 m η = 47.3	N.P.(3)	x: 0.708 m η = 47.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 47.3**
N50/N49	N.P.(3)	η = 0.1	x: 0.708 m η = 75.6	N.P.(1)	x: 0.708 m η = 1.2	x: 0 m η = 23.5	N.P.(1)	x: 0.708 m η = 75.7	N.P.(3)	x: 0.708 m η = 75.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 75.7**
N49/N48	N.P.(3)	η = 0.1	x: 0.708 m η = 85.1	x: 0.708 m η = 2.7	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 8.0	N.P.(1)	x: 0.708 m η = 86.3	N.P.(3)	x: 0.708 m η = 85.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 86.3**
N48/N47	N.P.(3)	η = 0.1	x: 0 m η = 85.1	x: 0.531 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.7	x: 0.708 m η = 8.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 86.3	N.P.(3)	x: 0 m η = 85.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 86.3**
N47/N52	N.P.(3)	η = 0.1	x: 0 m η = 75.7	x: 0.177 m η = 3.9	x: 0.708 m η = 1.6	x: 0.708 m η = 23.5	N.P.(1)	x: 0 m η = 77.3	N.P.(3)	x: 0 m η = 75.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 77.3**
N52/N53	N.P.(3)	η = 0.1	x: 0 m η = 47.4	x: 0 m η = 2.8	x: 0.71 m η = 2.7	x: 0.71 m η = 39.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 48.6	N.P.(3)	x: 0 m η = 47.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 48.6**
N48/N43	N.P.(3)	η = 0.6	x: 1.125 m η = 69.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(3)	x: 1.125 m η = 69.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 69.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{t,Ed}$	$N_{c,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}V_{y,Ed}V_{z,Ed}$	
N47/N44	N.P.(1)	η = 0.6	x: 1.125 m η = 69.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 69.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 69.7**
N54/N40	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 17.8	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 1.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 18.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 18.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 18.6**
N40/N36	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.1	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 1.1**
N55/N53	x: 2.39 m η = 0.7	x: 0 m η = 4.9	x: 0 m η = 26.2	x: 0 m η = 28.4	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 7.0	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 29.0	x: 0 m η = 31.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.9**
N53/N38	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.5	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 1.5**
N56/N46	x: 2.39 m η = 0.4	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 28.4	x: 0 m η = 7.5	x: 0 m η = 2.1	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 28.7	x: 0 m η = 30.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 30.8**
N46/N37	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.5	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 1.5**
N51/N40	N.P.(1)	η = 0.2	x: 1.125 m η = 7.8	x: 1.125 m η = 4.9	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 8.1	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 9.9	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 7.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 9.9**
N57/N51	x: 2.39 m η = 0.7	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 26.2	x: 0 m η = 14.4	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 7.0	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 26.8	x: 0 m η = 29.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 29.7**
N51/N39	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.5	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 1.5**
N50/N41	N.P.(1)	η = 1.1	x: 1.125 m η = 69.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 69.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 69.9**
N49/N42	N.P.(1)	η = 2.1	x: 1.125 m η = 69.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 70.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 70.2**
N52/N45	N.P.(1)	η = 0.6	x: 1.125 m η = 69.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 44.3	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 69.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 69.8**
N53/N46	N.P.(1)	η < 0.1	x: 1.125 m η = 7.9	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 8.1	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 1.125 m η = 7.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 8.1**
N74/N73	N.P.(1)	x: 0 m η = 3.8	x: 0.309 m η = 21.9	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 38.2	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.309 m η = 22.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 38.2**
N73/N72	N.P.(1)	x: 0 m η = 3.6	x: 0.32 m η = 40.2	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 30.8	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 40.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 40.3**
N72/N71	N.P.(1)	x: 0 m η = 3.4	x: 0.32 m η = 55.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 25.7	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 55.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 55.5**
N71/N70	N.P.(1)	x: 0 m η = 3.2	x: 0.32 m η = 67.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 20.5	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 67.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.7**
N70/N69	N.P.(1)	x: 0 m η = 3.0	x: 0.32 m η = 76.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 15.4	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 76.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 76.8**
N69/N68	N.P.(1)	x: 0 m η = 2.9	x: 0.32 m η = 82.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 10.3	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 82.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 82.9**
N68/N67	N.P.(1)	x: 0 m η = 2.7	x: 0.32 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 5.1	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 85.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 85.9**
N67/N66	x: 0.32 m η < 0.1	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 0.1	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.16 m η = 4.2	x: 0 m η = 85.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 85.9**
N66/N65	x: 0.32 m η = 0.3	x: 0 m η = 2.5	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 5.3	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 86.1	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 86.1**
N65/N64	x: 0.32 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 82.7	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 10.4	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 83.4	x: 0 m η = 82.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 83.4**
N64/N63	x: 0.32 m η = 1.1	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 76.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 15.5	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 77.6	x: 0 m η = 76.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 77.6**
N63/N62	x: 0.32 m η = 1.5	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 67.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 20.7	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 68.8	x: 0 m η = 67.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 68.8**
N62/N61	x: 0.32 m η = 1.8	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 55.1	N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.32 m η = 25.8	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 56.9	x: 0 m η = 55.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 56.9**
N61/N60	x: 0.32 m η = 2.2	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 39.8	N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.32 m η = 30.9	N.P.(1)	x: 0.16 m η = 30.6	x: 0 m η = 42.0	x: 0 m η = 39.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
N60/N59	x: 0.32 m η = 2.6	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 21.4	N.P.(1)	η = 0.1	x: 0.32 m η = 36.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 21.5	x: 0 m η = 24.0	x: 0 m η = 15.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 36.1**
N90/N89	N.P.(1)	x: 0 m η = 2.8	x: 0.309 m η = 21.9	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 38.2	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.309 m η = 22.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 38.2**
N89/N88	N.P.(1)	x: 0 m η = 2.5	x: 0.32 m η = 40.2	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 30.8	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 40.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 40.3**
N88/N87	N.P.(1)	x: 0 m η = 2.3	x: 0.32 m η = 55.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 25.7	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 55.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 55.5**
N87/N86	N.P.(1)	x: 0 m η = 2.1	x: 0.32 m η = 67.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 20.5	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 67.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.7**
N86/N85	N.P.(1)	x: 0 m η = 2.0	x: 0.32 m η = 76.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 15.4	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 76.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 76.8**
N85/N84	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.8	x: 0.32 m η = 82.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 10.3	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 82.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 82.8**
N84/N83	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.6	x: 0.32 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 5.1	N.P.(1)	N.P.(4)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 85.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 85.9**
N83/N82	x: 0.32 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 0.1	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0.32 m η = 5.8	x: 0 m η = 85.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 85.9**
N82/N81	x: 0.32 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 5.3	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 86.2	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 86.2**
N81/N80	x: 0.32 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 82.7	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 10.4	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 83.4	x: 0 m η = 82.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 83.4**
N80/N79	x: 0.32 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 76.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 15.5	N.P.(1)	N.P.(4)	x: 0 m η = 77.7	x: 0 m η = 76.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 77.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{c,Ed}$	$N_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}V_{y,Ed}V_{z,Ed}$	
N79/N78	x: 0.32 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 67.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 20.7	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 68.9	x: 0 m η = 48.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 68.9**
N78/N77	x: 0.32 m η = 1.9	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 55.1	N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.32 m η = 25.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 57.0	x: 0 m η = 39.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.0**
N77/N76	x: 0.32 m η = 2.3	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 39.8	N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.32 m η = 30.9	N.P.(1)	x: 0.16 m η = 30.6	x: 0 m η = 42.0	x: 0 m η = 28.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 42.0**
N76/N75	x: 0.32 m η = 2.6	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 21.4	N.P.(1)	η = 0.1	x: 0.32 m η = 36.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 21.5	x: 0 m η = 24.1	x: 0 m η = 15.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 36.1**
N59/N75	N.P.(1)	η = 0.6	x: 0.65 m η = 57.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 43.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.9**
N60/N76	N.P.(1)	η = 0.1	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.7**
N61/N77	η < 0.1	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N62/N78	η < 0.1	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N63/N79	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N64/N80	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N65/N81	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N66/N82	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N67/N83	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N68/N84	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N69/N85	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N70/N86	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N71/N87	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N72/N88	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N73/N89	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 84.0	x: 0 m η = 30.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 84.0**
N91/N141	N.P.(1)	η = 1.1	x: 0.65 m η = 13.1	N.P.(1)	η = 0.2	x: 0 m η = 9.2	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 13.2	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 13.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 13.7**
N141/N75	N.P.(1)	η = 1.1	x: 0 m η = 13.1	N.P.(1)	η = 0.2	x: 0.65 m η = 9.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 13.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 13.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 13.7**
N40/N91	η = 0.8	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 39.6	x: 0.65 m η = 31.7	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 29.6	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 52.9	x: 0.65 m η = 40.0	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 52.9**
N93/N59	x: 2.39 m η = 1.4	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 26.0	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 1.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 26.2	x: 0 m η = 26.5	x: 0 m η = 31.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 31.1**
N59/N92	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 1.1**
N95/N75	x: 2.39 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 20.7	x: 0 m η = 5.9	x: 0 m η = 2.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 20.8	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 23.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 23.2**
N75/N94	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 1.5**
N97/N91	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 14.5	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 2.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 14.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 15.2	N.P.(1)	**CUMPLE η = 15.2**
N91/N96	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 1.5**
N113/N112	x: 0.309 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.4	x: 0.309 m η = 21.9	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 39.2	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.309 m η = 2.1	x: 0.309 m η = 22.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 38.2**
N112/N111	x: 0.32 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.1	x: 0.32 m η = 40.2	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 30.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 3.2	x: 0.32 m η = 40.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 40.3**
N111/N110	x: 0.32 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.8	x: 0.32 m η = 55.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 25.7	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 4.2	x: 0.32 m η = 55.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 55.5**
N110/N109	x: 0.32 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.6	x: 0.32 m η = 67.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 20.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 5.0	x: 0.32 m η = 67.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.7**
N109/N108	x: 0.32 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.5	x: 0.32 m η = 76.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 15.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 5.6	x: 0.32 m η = 76.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 76.8**
N108/N107	x: 0.32 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.3	x: 0.32 m η = 82.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 10.3	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 82.9	x: 0.32 m η = 82.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 82.9**
N107/N106	x: 0.32 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.1	x: 0.32 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 5.1	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 86.3	x: 0.32 m η = 85.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 86.3**
N106/N105	x: 0.32 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 0.1	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 86.6	x: 0 m η = 85.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 86.6**
N105/N104	x: 0.32 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 5.3	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 87.0	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 87.0**
N104/N103	x: 0.32 m η = 1.5	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 82.7	N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.32 m η = 10.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 84.2	x: 0 m η = 82.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 84.2**
N103/N102	x: 0.32 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 76.6	N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.32 m η = 15.5	N.P.(1)	x: 0.16 m η = 72.0	x: 0 m η = 78.5	x: 0 m η = 54.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 78.5**
N102/N101	x: 0.32 m η = 2.3	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 67.4	N.P.(1)	η = 0.1	x: 0.32 m η = 20.7	N.P.(1)	x: 0 m η = 67.4	x: 0 m η = 69.7	x: 0 m η = 48.1	N.P.(1)	**CUMPLE η = 69.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{c,Ed}$	$N_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}$	$M_{z,Ed}$	$V_{y,Ed}$	$V_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}$	$M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{c,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$N_{t,Ed}M_{y,Ed}M_{z,Ed}$	$M_{t,Ed}V_{y,Ed}V_{z,Ed}$	
N101/N100	x: 0.32 m η = 2.7	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 55.1	N.P.(1)	η = 0.9	x: 0.32 m η = 25.8	N.P.(1)	x: 0.16 m η = 47.8	x: 0 m η = 57.8	x: 0 m η = 39.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.8**
N100/N99	x: 0.32 m η = 3.0	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 39.8	x: 0.32 m η = 4.0	η = 2.7	x: 0.32 m η = 30.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 40.4	x: 0 m η = 43.4	x: 0.32 m η = 3.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 43.4**
N99/N98	x: 0.32 m η = 3.4	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 21.4	x: 0 m η = 4.0	η = 3.5	x: 0.32 m η = 36.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 23.7	x: 0 m η = 27.1	x: 0 m η = 3.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 36.1**
N114/N98	η = 25.2	η < 0.1	x: 0.65 m η = 57.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 43.1	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 78.2	x: 0.65 m η = 2.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 78.2**
N115/N99	η = 2.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 59.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 59.9**
N116/N100	N.P.(1)	η = 2.2	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 59.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 59.5**
N117/N101	N.P.(1)	η = 1.0	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 58.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 58.4**
N118/N102	N.P.(1)	η = 0.1	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.7**
N119/N103	η < 0.1	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N120/N104	η < 0.1	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N121/N105	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N122/N106	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N123/N107	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N124/N108	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N125/N109	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N126/N110	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N127/N111	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 57.6	x: 0 m η = 20.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 57.6**
N128/N112	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 84.0	x: 0 m η = 30.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	**CUMPLE η = 84.0**
N129/N140	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.65 m η = 13.1	x: 0.65 m η = 2.1	η = 0.8	x: 0 m η = 9.2	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 14.4	x: 0.65 m η = 2.9	x: 0.65 m η = 14.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.5**
N140/N98	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η = 2.1	η = 0.8	x: 0.65 m η = 9.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 14.4	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 14.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 14.5**
N5/N129	η = 0.6	η = 3.8	x: 0.65 m η = 39.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 29.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.65 m η = 40.0	x: 0.65 m η = 40.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 40.9**
N130/N98	x: 2.39 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 2.2	x: 2.39 m η = 37.5	η = 9.4	x: 0 m η = 2.2	N.P.(1)	x: 2.39 m η = 37.6	x: 2.39 m η = 29.8	x: 2.39 m η = 38.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 38.0**
N98/N135	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 37.5	η = 20.0	x: 0 m η = 1.4	N.P.(1)	x: 0 m η = 37.6	N.P.(1)	x: 0 m η = 37.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 37.6**
N132/N129	N.P.(1)	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 10.1	x: 0 m η = 5.0	x: 0 m η = 2.3	N.P.(1)	x: 0 m η = 10.2	N.P.(1)	x: 0 m η = 11.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 11.4**
N129/N131	N.P.(1)	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.8	x: 0.925 m η = 3.3	x: 0 m η = 1.3	N.P.(1)	x: 0 m η = 5.0	N.P.(1)	x: 0 m η = 5.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 5.0**
N133/N128	x: 0.309 m η = 2.1	x: 0 m η = 3.1	x: 0.309 m η = 21.9	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 38.2	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.309 m η = 3.3	x: 0.309 m η = 22.0	N.P.(1)	**CUMPLE η = 38.2**
N128/N127	x: 0.32 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.9	x: 0.32 m η = 40.2	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 30.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 4.5	x: 0.32 m η = 40.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 40.3**
N127/N126	x: 0.32 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.7	x: 0.32 m η = 55.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 25.7	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 5.4	x: 0.32 m η = 55.5	N.P.(1)	**CUMPLE η = 55.5**
N126/N125	x: 0.32 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.5	x: 0.32 m η = 67.6	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 20.5	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 67.8	x: 0.32 m η = 67.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 67.8**
N125/N124	x: 0.32 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.3	x: 0.32 m η = 76.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 15.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 77.3	x: 0.32 m η = 76.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 77.3**
N124/N123	x: 0.32 m η = 2.1	x: 0 m η = 2.1	x: 0.32 m η = 82.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 10.3	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 83.7	x: 0.32 m η = 82.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 83.7**
N123/N122	x: 0.32 m η = 2.2	x: 0 m η = 2.0	x: 0.32 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 5.1	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 87.1	x: 0.32 m η = 85.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 87.1**
N122/N121	x: 0.32 m η = 2.2	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 0.1	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 87.5	x: 0 m η = 85.9	N.P.(1)	**CUMPLE η = 87.5**
N121/N120	x: 0.32 m η = 2.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.32 m η = 5.3	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 87.8	x: 0 m η = 85.8	N.P.(1)	**CUMPLE η = 87.8**
N120/N119	x: 0.32 m η = 2.4	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 82.7	N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.32 m η = 10.4	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m η = 85.1	x: 0 m η = 82.7	N.P.(1)	**CUMPLE η = 85.1**
N119/N118	x: 0.32 m η = 2.8	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 76.6	N.P.(1)	η < 0.1	x: 0.32 m η = 15.5	N.P.(1)	x: 0.16 m η = 72.0	x: 0 m η = 79.3	x: 0 m η = 76.6	N.P.(1)	**CUMPLE η = 79.3**
N118/N117	x: 0.32 m η = 3.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 67.4	N.P.(1)	η = 0.1	x: 0.32 m η = 20.7	N.P.(1)	x: 0 m η = 67.4	x: 0 m η = 70.5	x: 0 m η = 67.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 70.5**
N117/N116	x: 0.32 m η = 3.5	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 55.1	N.P.(1)	η = 0.9	x: 0.32 m η = 25.8	N.P.(1)	x: 0.16 m η = 47.8	x: 0 m η = 58.6	x: 0 m η = 39.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 58.6**
N116/N115	x: 0.32 m η = 3.9	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 39.8	x: 0.32 m η = 4.0	η = 2.7	x: 0.32 m η = 30.9	N.P.(1)	x: 0 m η = 40.4	x: 0 m η = 44.3	x: 0 m η = 28.4	N.P.(1)	**CUMPLE η = 44.3**
N115/N114	x: 0.32 m η = 4.3	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 21.4	x: 0 m η = 4.0	η = 3.5	x: 0.32 m η = 36.1	N.P.(1)	x: 0 m η = 23.7	x: 0 m η = 28.0	x: 0 m η = 15.3	N.P.(1)	**CUMPLE η = 36.1**

Listados

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-M)											Estado
	$N_{t,Rd}$	$N_{c,Rd}$	$M_{y,Rd}$	$M_{z,Rd}$	$V_{y,Rd}$	$V_{z,Rd}$	$M_{t,Rd}$	$M_{y,Rd}M_{z,Rd}$	$N_{t,Rd}M_{y,Rd}M_{z,Rd}$	$N_{c,Rd}M_{y,Rd}M_{z,Rd}$	$M_{t,Rd}V_{y,Rd}V_{z,Rd}$	
N134/N114	x: 2.39 m η = 1.0	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 24.8	x: 0 m η = 9.1	x: 0 m η = 1.8	N.P.[m]	x: 0 m η = 25.3	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 29.8	N.P.[n]	**CUMPLE η = 29.8**
N114/N136	x: 0.925 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 6.1	η = 4.4	x: 0 m η = 1.2	N.P.[m]	x: 0 m η = 6.7	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 6.7	N.P.[n]	**CUMPLE η = 6.7**
N136/N35	η = 0.8	η = 2.9	x: 0.824 m η = 25.9	N.P.[l]	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 19.5	N.P.[m]	x: 0.824 m η = 25.9	x: 0.824 m η = 0.8	x: 0.824 m η = 26.0	N.P.[n]	**CUMPLE η = 26.0**
N35/N33	η = 0.8	η = 3.0	x: 0.709 m η = 32.1	x: 0.532 m η = 1.6	x: 1.063 m η = 0.5	x: 0 m η = 8.6	N.P.[m]	x: 0.709 m η = 32.3	x: 1.063 m η = 0.8	x: 0.709 m η = 32.4	N.P.[n]	**CUMPLE η = 32.4**
N33/N11	η = 1.8	η < 0.1	x: 0 m η = 29.6	N.P.[l]	x: 1.063 m η = 0.7	x: 1.063 m η = 19.5	N.P.[m]	x: 0 m η = 29.7	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.1	N.P.[n]	**CUMPLE η = 29.7**
N131/N135	η = 0.2	η = 0.1	x: 0.65 m η = 6.2	N.P.[l]	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 8.6	N.P.[m]	x: 0.65 m η = 6.6	x: 0.65 m η = 0.5	x: 0.65 m η = 5.2	N.P.[n]	**CUMPLE η = 8.6**
N113/N137	N.P.[k]	x: 0 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 29.5	η = 15.7	x: 0 m η = 1.8	N.P.[m]	x: 0 m η = 30.3	N.P.[k]	x: 0 m η = 30.3	N.P.[n]	**CUMPLE η = 30.3**
N133/N130	N.P.[k]	x: 0 m η = 0.2	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 29.5	η = 15.7	x: 0 m η = 2.6	N.P.[m]	x: 0 m η = 30.3	N.P.[k]	x: 0 m η = 30.3	N.P.[n]	**CUMPLE η = 30.3**
N137/N135	x: 4.789 m η = 0.3	x: 0 m η = 0.8	x: 2.395 m η = 84.7	x: 2.395 m η = 7.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 31.7	N.P.[m]	x: 2.395 m η = 89.3	x: 2.395 m η = 89.4	x: 1.497 m η = 60.3	N.P.[n]	**CUMPLE η = 89.4**
N138/N136	x: 4.789 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.7	x: 2.395 m η = 84.7	x: 2.395 m η = 7.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 31.7	N.P.[m]	x: 2.395 m η = 89.3	x: 2.993 m η = 6.7	x: 2.395 m η = 70.3	N.P.[n]	**CUMPLE η = 89.3**
N5/N131	x: 1.596 m η = 2.3	x: 0 m η = 0.9	N.P.[l]	N.P.[l]	N.P.[o]	x: 0 m η = 0.5	N.P.[m]	N.P.[e]	x: 0.798 m η = 2.6	x: 0.798 m η = 1.1	N.P.[n]	**CUMPLE η = 2.6**
N98/N131	x: 1.596 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.1	N.P.[l]	N.P.[l]	N.P.[o]	x: 0 m η = 0.5	N.P.[m]	N.P.[e]	x: 0.798 m η = 1.7	x: 0.798 m η = 0.4	N.P.[n]	**CUMPLE η = 1.7**
N139/N140	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.65 m η = 78.6	N.P.[l]	N.P.[o]	x: 0 m η = 58.7	N.P.[m]	N.P.[e]	x: 0.65 m η = 78.6	x: 0.65 m η = 79.1	N.P.[n]	**CUMPLE η = 79.1**
N142/N141	N.P.[k]	η = 0.2	x: 0.65 m η = 78.6	N.P.[l]	N.P.[o]	x: 0 m η = 58.7	N.P.[m]	N.P.[e]	N.P.[k]	x: 0.65 m η = 78.7	N.P.[n]	**CUMPLE η = 78.7**

Notación:
$N_{t,Rd}$: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra
$N_{c,Rd}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
$M_{y,Rd}$: Resistencia a flexión en el eje y
$M_{z,Rd}$: Resistencia a flexión en el eje z
$V_{y,Rd}$: Resistencia a cortante en el eje y
$V_{z,Rd}$: Resistencia a cortante en el eje z
$M_{t,Rd}$: Resistencia a torsión
M_yM_z: Resistencia a flexión esviada
$N_{t,Rd}M_yM_z$: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas
$N_{c,Rd}M_yM_z$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
$M_{t,Rd}V_yV_z$: Resistencia a cortante y torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[k] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[l] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[m] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
[n] La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.
[o] La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.
[e] La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.
[r] La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.
[s] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[t] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

1.- CIMENTACIÓN

1.1.- Elementos de cimentación aislados

1.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N14, N55, N57, N9 y N56	Zapata cuadrada Anchura: 130.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 6Ø12c/20 Sup Y: 6Ø12c/20 Inf X: 6Ø12c/20 Inf Y: 6Ø12c/20
(N113 - N133)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 205.0 cm Ancho zapata Y: 95.0 cm Canto: 30.0 cm	Sup X: 4Ø12c/20 Sup Y: 10Ø12c/20 Inf X: 4Ø12c/20 Inf Y: 10Ø12c/20
(N4 - N134)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 140.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 13Ø12c/20 Sup Y: 7Ø12c/20 Inf X: 13Ø12c/20 Inf Y: 7Ø12c/20
(N130 - N132)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 120.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 13Ø12c/20 Sup Y: 6Ø12c/20 Inf X: 13Ø12c/20 Inf Y: 6Ø12c/20
(N54 - N97) y (N93 - N95)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 260.0 cm Ancho zapata Y: 130.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 6Ø12c/20 Sup Y: 13Ø12c/20 Inf X: 6Ø12c/20 Inf Y: 13Ø12c/20

1.1.2.- Comprobación

Referencia: N3
Dimensiones: 130 x 130 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0199143 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0197181 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0261927 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 81.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 84.9 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.83	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.07 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 4.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.30 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.40 kN	Cumple

A3.3 LISTADO CIMENTACIÓN MIRADOR

Referencia: N3
Dimensiones: 130 x 130 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 101.4 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	

Referencia: N3
Dimensiones: 130 x 130 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N14
Dimensiones: 130 x 130 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0204048 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0195219 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0283509 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 14.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 118.2 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	 Mínimo: 1.5 Calculado: 3.49	 Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 4.54 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.28 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.98 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 104.4 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N14:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple

Referencia: N14 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N55 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0189333 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0182466 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.033354 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 12.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 22.1 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.03	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.87 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 11.97 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 92.7 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N55:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: N55 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N57 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0189333 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0182466 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0322749 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 113.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 22.0 %	Cumple

Referencia: N57 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	 Mínimo: 1.5 Calculado: 4.29	 Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.23 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.61 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.69 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 92.7 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N57:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple

Referencia: N57 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N9 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0178542 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0163827 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0267813 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 88.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 632.3 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.41	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.39 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.55 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 5.98 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.24 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 76 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: N9 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N9:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: N9 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N56 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0153036 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0151074 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0299205 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 21.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 920.0 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	Mínimo: 1.5 Calculado: 4.15	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.12 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.04 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.50 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.65 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 56.2 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N56:	Mínimo: 0 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Referencia: N56 Dimensiones: 130 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N113 - N133) Dimensiones: 205 x 95 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0177561 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0189333 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0282528 MPa	Cumple

Referencia: (N113 - N133) Dimensiones: 205 x 95 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 764.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 142.1 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata:		
- Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.76	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -9.41 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 3.79 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.61 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.67 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 87.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N113:	Calculado: 23 cm	Cumple
- N133:	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0019	
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0007	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: (N113 - N133) Dimensiones: 205 x 95 x 30 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N4 - N134) Dimensiones: 140 x 260 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0205029 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0338445 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.046107 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 9.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 371.6 %	Cumple

Referencia: (N4 - N134) Dimensiones: 140 x 260 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	 Mínimo: 1.5 Calculado: 2.81	 Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.72 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 7.33 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 27.17 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.93 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 147 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N4:	Calculado: 33 cm	Cumple
- N134:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		

Referencia: (N4 - N134) Dimensiones: 140 x 260 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	 Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	 Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	 Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N130 - N132) Dimensiones: 120 x 260 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0150093 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0202086 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0252117 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 197.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 677.4 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	 Mínimo: 1.5 Calculado: 7.15	 Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.22 kN·m	Cumple

Referencia: (N130 - N132) Dimensiones: 120 x 260 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 2.68 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.57 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.83 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 70.3 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N130:	Calculado: 33 cm	Cumple
- N132:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera, "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínimo: 23 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple

Referencia: (N130 - N132) Dimensiones: 120 x 260 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 41 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N54 - N97) Dimensiones: 260 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0118701 MPa	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0125568 MPa	 Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.017658 MPa	 Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 224.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1036.3 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	 Mínimo: 1.5 Calculado: 5.02	 Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.50 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.91 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.93 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 2.55 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 21.6 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N54:	Calculado: 33 cm	Cumple
- N97:	Calculado: 33 cm	Cumple

Referencia: (N54 - N97)
Dimensiones: 260 x 130 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 47 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 47 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: (N54 - N97)
Dimensiones: 260 x 130 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: (N93 - N95)
Dimensiones: 260 x 130 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0223668 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0302148 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0309996 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 85.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 744.5 %	Cumple
Deslizamiento de la zapata: - Situaciones persistentes: *CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1*	Mínimo: 1.5 Calculado: 3.66	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.83 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.55 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.95 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.59 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 160.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 0 cm	
- N93:	Calculado: 33 cm	Cumple
- N95:	Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple

Referencia: (N93 - N95) Dimensiones: 260 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0014	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0015	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 23 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 44 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 46 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: (N93 - N95) Dimensiones: 260 x 130 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 30 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ÍNDICE DEL ANEJO DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

	PÁG
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	1

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 del Documento nº 4: Presupuesto.

Tiene también como finalidad este Anejo servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo del presente Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

Para la elaboración del Presupuesto de este Proyecto se han utilizado las Tarifas Tragsa 2020, para Tragsa en Península y Baleares no sujetas al impuesto, aprobadas por el Gobierno de España.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La sociedad estatal "Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima, Sociedad Mercantil Estatal y Medio Propio" (TRAGSA) y sus filiales, son medio propio instrumental y servicio técnico de la Administración General del Estado, de las comunidades autónomas y de los poderes adjudicadores dependientes de aquella y de éstas.

La disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público establece en el apartado 7 que:

El importe de las obras, trabajos, proyectos, estudios y suministros realizados por TRAGSA y por su filial TRAGSATEC se determinará aplicando a las unidades directamente ejecutadas por el medio propio las tarifas correspondientes y, en la forma que reglamentariamente se determine, atendiendo al coste efectivo soportado por el medio propio para las actividades objeto del encargo que se subcontraten con empresarios particulares".

Dichas tarifas se calcularán de manera que representen los costes reales de realización y su aplicación a las unidades producidas servirá de justificante de la inversión o de los servicios realizados directamente por el medio propio.

La elaboración y aprobación de las tarifas se realizará por las Administraciones de las que el grupo es medio propio personificado, con arreglo al procedimiento establecido reglamentariamente.

El Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), establece en el punto 3 del artículo 7, que la resolución por la que se aprueben las tarifas se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» por el Ministerio de Hacienda, a propuesta del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. En los artículos 6, 7, 8 y 9 el régimen económico de actuación de TRAGSA y su filial TRAGSATEC, así como el mecanismo de modificación del sistema de tarifas, creando al efecto una Comisión con las funciones de elaboración de nuevas tarifas, modificación de las existentes y determinación de los procedimientos, mecanismos y fórmulas aplicables que deban aplicarse para su revisión, así como de aprobación de las mismas.

Aprobadas, por Acuerdo de la Comisión para la determinación de las tarifas de TRAGSA, las Tarifas 2020 aplicables a las actuaciones a realizar por TRAGSA y TRAGSATEC para aquellas entidades respecto de las cuales tengan la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, así como la revisión de los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» del citado Acuerdo que figura como anexo a la Resolución de 1 de abril de 2020, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión para la determinación de tarifas de Tragsa, por el que se actualizan las tarifas 2019 aplicables a las actuaciones a realizar por Tragsa y Tragsatec para aquellas entidades respecto de las cuales tengan la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y se revisan los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos

Las tarifas son anualmente revisadas por la Comisión para la determinación de las Tarifas de TRAGSA, y están basadas en la contabilidad analítica de costes del Grupo Tragsa, estos son, los derivados del empleo de los recursos, de los costes indirectos en las actuaciones que realiza, y los correspondientes a la estructura de apoyo a tales actuaciones.

Para facilitar la aplicación de la Ley 9/2017 en relación con la certificación del coste efectivo de las subcontrataciones, la estructura del presupuesto establecida en las tarifas pasa por la aplicación de los porcentajes de costes indirectos y gastos generales fuera de la descomposición de las unidades de obra, de forma éstas recojan únicamente los costes directos necesarios para su ejecución por ser los únicos susceptibles de subcontratación.

Por otro lado, con motivo de la entrada en vigor de la Ley 28/2014 de 27 de noviembre, por la que se modifica entre otras la Ley 37/1992 de 28 de diciembre, del impuesto sobre el valor añadido, a partir del 1 de enero de 2015 quedan no sujetas al impuesto sobre el valor añadido (IVA) e impuesto general indirecto canario (IGIC) las encargos de prestación de servicios a las empresas del Grupo Tragsa (atendiendo a la clasificación de entrega de bienes y prestación de servicios en la Ley 37/1992, art. 8 y 11 respectivamente). El resto de encargos de entrega de bienes se mantienen sujetas al impuesto correspondiente tal y como se vienen aplicando.

Como consecuencia, se acuerda incrementar los precios simples de las tarifas Tragsa con los coeficientes aprobados con el objeto de incorporar el mayor coste de producción que suponen las cuotas soportadas por impuestos indirectos que no son fiscalmente deducibles, para su aplicación en los presupuestos de las actuaciones no sujetas al impuesto sobre el valor añadido (IVA) e impuesto general indirecto canario (IGIC) el porcentaje aprobado. En los presupuestos de las actuaciones sujetas a impuesto se mantienen los precios de las tarifas sin actualización. Estos coeficientes también serán de aplicación en las unidades valoradas mediante precios de usuario específicos por no disponer de una tarifa aprobada.

En consecuencia, el presupuesto total de ejecución por Administración de las actuaciones no sujetas a IVA o IGIC será el resultado de aplicar exclusivamente las tarifas aprobadas en el presente acuerdo y, cuando proceda, los precios de usuario calculados de acuerdo con lo previsto en el párrafo anterior. Estas tarifas permanecerán en vigor durante toda la vida de la encargo.

El coeficiente a aplicar representa la proporción del importe total de la cuota del impuesto soportado que no es fiscalmente deducible (IVA e IGIC) respecto del total de ingresos (producción neta) del conjunto de actuaciones de prestación de servicios no sujetos a dichos impuestos correspondiente al último ejercicio contable cerrado inmediatamente anterior al de su aplicación.

La Comisión para la Determinación de las Tarifas de Tragsa prevista en el Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), acordó en la reunión celebrada el 17 de marzo de 2020 actualizar los precios simples de las Tarifas 2019, los parámetros porcentuales representados por los costes indirectos y los gastos generales, los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos y la estructura del presupuesto aprobados, de forma que los precios compuestos o de ejecución queden igualmente actualizados debido a la variación económica de los precios simples que intervienen en su descomposición.

El control de calidad se debe valorar a parte en el presupuesto como un capítulo específico y con un importe a justificar del 1% del importe del resto de costes directos del presupuesto.

Para calcular el presupuesto de las actuaciones encargadas al Grupo Tragsa se deben aplicar a cada una de las unidades de ejecución los precios de las Tarifas y añadir, en su caso, la valoración de las unidades de obras sin tarifa asociada mediante precios de usuario específicos, con lo que se obtiene el total de costes directos.

El total de costes directos incrementado con el porcentaje de costes indirectos y de gastos generales, equivale al denominado presupuesto de ejecución material.

Para obtener el presupuesto de ejecución por administración es necesario incrementar el presupuesto de ejecución material en el porcentaje que legalmente se determine en concepto del impuesto del valor añadido (IVA, actualmente del 21%); impuesto general indirecto canario (IGIC); impuesto sobre la producción, servicios e importación en Ceuta y Melilla (IPSI) o cualquier otro de carácter regional o general que los modifique.

En el caso de actuaciones no sujetas a IVA o IGIC, los precios simples deben ser incrementados con el coeficiente por impuestos soportados que no son fiscalmente deducibles, que corresponda aplicar.

Por ello, el presupuesto de una actuación a realizar por el Grupo Tragsa se estructura de la siguiente forma:

- Costes Directos Totales A
- % Costes Indirectos (s/A) B
- % Gastos Generales (s/ A+B) C
- Total Presupuesto de Ejecución Material (A+B+C) D
- IVA, IGIC, IPSI (s/D) E
- Total Presupuesto de Ejecución por Administración (D + E) F

Los coeficientes por impuestos soportados que no son fiscalmente deducibles calculados con los datos del ejercicio 2019 y que serán de aplicación a los encargos quedan establecidos en:

Coeficiente para la actualización de precios simples aprobados para 2020		
TRAGSA	Península y Baleares	**1,0879**

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES

A continuación se relacionan todos los materiales empleados con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

A continuación se relacionan todas las categorías profesionales incluidas en esta actuación con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MAQUINARIA

A continuación se relacionan todas las máquinas e implementos empleados en esta actuación con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE OTROS PRECIOS SIMPLES

Por último se justifican una serie de precios simples que no se encuentran dentro de las tres categorías anteriores.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS AUXILIARES

En este apartado se justifican los precios descompuestos que se utilizan a su vez para componer algunos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluido en el Documento 4 – Presupuesto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria necesarios en cada caso, y se suman.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este apartado se justifican todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluido en el Documento 4 – Presupuesto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

PRECIOS SIMPLES

MATERIALES

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
BAR.11	kg	Bardisa de mimbre, p.o.	2,5000
CARRIZO	ud	Rollo de carrizo de 2x10 metros	100,0000
CN.01	ml	Cuerda de nylon 16 mm. D.	1,3700
MAT.02	u	Plantas dunares p.o.	1,4500
MATPL01	ud	*Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.	26,4000
MATPL02	ud	*Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.	60,0000
MATPL03	ud	*Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.	26,4000
MATPL04	ud	*Nerium oleander* de 1 savia, cont. 300 cc. o equivalente, p.o.	3,5000
MATPL05	ud	*Pistacia lentiscus* de 1 savia, cont. 300 cc. o equivalente, p.o.	2,5000
MATPL06	ud	*Plantago cornutii* de 1 savia, cont. 150 cc, p.o.	2,0000
MDH.01	ud	Mojón deslinde de hormigón	95,2185
MY.100	m3	Pino Valsaín c/I-80 < 12 m autoclave	1.000,0000
MY.200	ud	Tirafondos bicromado 6x150 mm	0,2500
P01001	m³	Agua (p.o.)	0,9600
P01006	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	91,8100
P02001	m³	Arena (p.o.)	15,3000
P02007	m³	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (p.o.)	15,9600
P02009	m³	Grava (p.o.)	14,3100
P03003	m³	Hormigón estructural en masa HM-20/spb/40/I, árido 40 mm (p.o.)	63,0700
P05018	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 156 a 180 g/m² (p.o.)	0,5000
P06002	ud	Poste sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8-10 cm, altura 2 m (p.o.)	6,1900
P06029	m	Malla simple torsión galvanizada tipo 50, 1,8 mm, 2 m (p.o.)	3,8900
P06036	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8 cm, altura 1,5 m (p.o.)	4,0200
P06038	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	9,6400
P06040	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8 cm, altura 2 m (p.o.)	5,3500
P06041	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 10 cm, altura 2 m (p.o.)	8,9200
P06047	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 3 m (p.o.)	18,0600
P06054	ud	Poste galvanizado ø 5 cm, altura 2,35 m (p.o.)	11,2300
P08049	ud	Tubo protector invernadero 0,6 m (p.o.)	0,5900
P08051	ud	Tutor madera 3x3 cm altura <= 2 m (p.o.)	0,8900
P08057	ud	Tubo protector invernadero 1,5 m (p.o.)	1,3800
P09009	m	Tubo hormigón machihembrado ø 0,80 m (p.o.)	28,7300
P28018	ud	Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm reflectante (p.o.)	26,1700
P28039	m²	Señal aluminio extrusionado (p.o.)	99,9900
P28040	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	4,9400
P28041	m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	9,0600
P34123	m	Listón madera pino 25x40x40 mm	0,7600
P38003	ud	Soporte de madera para señal tipo CN00	776,1500
P38019	ud	Chapa aluminio serigrafiada 377x100 mm (VITOLA)	8,8700
P38025	ud	Abrazadera y cuatro tornillos de acero galvanizado	1,9000
PLACA	ud	Señal de 30x40 cm	35,0000

PRECIOS SIMPLES

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
PLAINOX	u	Placa de acero inox AISI 316 D 180mm y 3 mm de espesor, grabada	122,2806
PMSTG	ud	Puerta simple torsión galvanizada tipo 50x14/17 mm, 2 m (p.o.)	1.182,8000
cnP02B04	m³	Sauló puesto en obra, D=30 km	18,0000

MAQUINARIA

I02028f	m³	Transporte materiales sueltos (malas condiciones)	1,2125
I02028v	kmm³	(Var. dist.) Transporte materiales sueltos (malas condiciones)	0,1944
I04001	m³	Riego, carga/descarga D<= 3 km	5,3100
M01006	h	Camión 241/310 CV.	46,2800
M01007	h	Camión 241/310 CV con grúa	47,0800
M01008	h	Camión 311/400 CV. Tipo bañera, hasta 30 t	50,2400
M01013	h	Camión cisterna riego agua 241/310 CV	43,8800
M01020	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	33,3200
M01032	h	Dúmper de obra, 1500 l	37,9500
M01037	h	Tractor orugas 131/150 CV	61,5500
M01038	h	Tractor orugas 151/170 CV	67,3000
M01040	h	Tractor orugas 191/240 CV	91,5000
M01049	h	Pala cargadora oruga 131/160 CV	66,8700
M01050	h	Pala cargadora oruga 220/250 CV	92,5400
M01053	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	63,4000
M01055	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	41,2200
M01057	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	57,4600
M01058	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	69,9300
M01062	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 71/100 CV	52,3600
M01063	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 101/130 CV	55,2700
M01064	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV	64,4700
M01077	h	Motoniveladora 131/160 CV	57,8400
M01078	h	Motoniveladora 161/190 CV	64,3700
M01083	h	Compactador vibro 101/130 CV	45,2200
M01084	h	Compactador vibro 131/160 CV	48,5500
M01090	h	Grúa autopropulsada telescópica 101/130 CV, 5 t	31,3800
M01116	h	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	47,3300
M01135	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 191/240 CV	78,9200
M02011	h	Equipo móvil machaqueo criba 100 t/h	179,3200
M02015	h	Hormigonera fija 250 l	27,0600
M02018	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4,5700
M02023	h	Remolque ligero carga máxima 750 kg	0,7800
M03005	h	Astilladora, sin mano de obra	3,8200
M03007	h	Desbrozadora de martillos	17,8900
M03010	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,3000
M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	1,7600
M04009	h	Grupo electrógeno 10/30 CV	45,7800
M04036	h	Grupo electrógeno hasta 9 CV	43,0300
M06003	jor	Vehículo ligero 101-130 CV, sin mano de obra	30,9600
M06012	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	55,6400
M06018	km	Vehículo todoterreno, 86-110 CV	1,8100
M08004	h	Ordenador estándar monitor 19"	0,1300

PRECIOS SIMPLES

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
M08044	jor	Trabajo cartográfico. GNSS Topográfico multifrecuencia, análisis postproceso	37,6700
MQ.355	h	Equipo perf. rotc. micropilotes	250,0000

MANO DE OBRA

EXPBOT	h	Experto botánico	27,3900
O01001	h	Capataz	28,4800
O01003	h	Maquinista o conductor	27,5900
O01004	h	Oficial especialista	25,6000
O01005	h	Oficial de oficios	22,6200
O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,0200
O01009	h	Peón	21,8200
O01010	h	Práctico de topografía	30,1000
O03002	h	Titulado superior o máster de 5 a 10 años de experiencia	31,3600
O03003	h	Titulado superior o máster de 3 a 5 años de experiencia	28,3300
O03007	h	Titulado medio o grado de 5 a 10 años de experiencia	27,3900
O03009	h	Titulado medio o grado de 1 a 3 años de experiencia	23,2000
O03012	h	Técnico de grado superior (FP II)	18,6700
O03013	h	Consultor senior especialista	53,3600
O03021	h	Técnico SIG y/o teledetección	25,5400
O03029	h	Diseñador gráfico	23,7800
O03046	jor	Dieta manutención dentro del territorio nacional	40,6900

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
1	**F02140**		**mil**	**Colocación tubo protector 60 cm de altura sin tutor** Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación. No se incluye ni el precio del tubo, etc., ni el transporte de los mismos al tajo.			
	O01007	4,7500	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	109,35	
	O01009	38,0000	h	Peón	21,82	829,16	
				TOTAL PARTIDA			**938,51**
2	**F02145**		**mil**	**Distribución de tubo protector 60 cm D <=500 m pendiente <= 50%** Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de tubo protector de 60 cm, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
	O01009	1,1640	h	Peón	21,82	25,40	
	O01007	0,1660	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	3,82	
				TOTAL PARTIDA			**29,22**
3	**F02154**		**mil**	**Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor** Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm. No se incluye ni el precio del tubo, etc., ni el transporte de los mismos al tajo.			
	O01007	19,0500	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	438,53	
	O01009	133,3300	h	Peón	21,82	2.909,26	
	P08051	1.000,0000	ud	Tutor madera 3x3 cm altura <= 2 m (p.o.)	0,89	890,00	
				TOTAL PARTIDA			**4.237,79**
4	**F02156**		**mil**	**Distribución de tubo protector 150 cm D <=500 m pendiente <= 50%** Reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m, de tubo protector de 150 cm, en terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
	O01009	2,2450	h	Peón	21,82	48,99	
	O01007	0,3210	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	7,39	
				TOTAL PARTIDA			**56,38**
5	**F11025**		**ud**	**Contenido señal tipo CN-00** Elaboración de contenido para señal tipo CN-00 según el Manual de Señalización de Caminos Naturales.			
	O03002	5,0000	h	Titulado superior o máster de 5 a 10 años de experiencia	33,46	167,30	
	O03021	6,0000	h	Técnico SIG y/o teledetección	27,25	163,50	
				TOTAL PARTIDA			**330,80**
6	**F11028**		**ud**	**Contenido señal tipo CN-03, CN-05 y CN-08** Maquetación del contenido para señal tipo CN-03, CN-05 y CN08 según el Manual de Señalización de Caminos Naturales.			
	O03003	0,5000	h	Titulado superior o máster de 3 a 5 años de experiencia	30,23	15,12	
				TOTAL PARTIDA			**15,12**
7	**F11031**		**ud**	**Maquetación señal tipo CN-00** Maquetación del contenido para señal tipo CN-00 según el Manual de Señalización de Caminos Naturales.			
	O03029	14,0000	h	Diseñador gráfico	25,37	355,18	
				TOTAL PARTIDA			**355,18**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
8	**F11034**		**ud**	**Maquetación señal tipo CN-03, CN-05 y CN-08** Elaboración de contenido para señal tipo CN-03, CN-05 y CN-08 según el Manual de Señalización de Caminos Naturales.			
	O03029	0,2500	h	Diseñador gráfico	25,37	6,34	
				TOTAL PARTIDA			**6,34**
9	**I03001**		**m³**	**Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m** Excavación manual en zanja, picado y paleo, hasta 1,3 m de profundidad en terreno compacto y zonas de difícil acceso. Para cimentaciones y obras de fábrica, medido sobre perfil.			
	O01009	2,1250	h	Peón	21,82	46,37	
				TOTAL PARTIDA			**46,37**
10	**I03006**		**m³**	**Excavación mecánica zanja, terreno tránsito** Excavación mecánica en zanja en terreno tránsito con retroexcavadora hasta 4 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil.			
	M01055	0,1060	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	41,22	4,37	
				TOTAL PARTIDA			**4,37**
11	**I04002**		**m³**	**Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m³, A1-A3, D<=3 km** Riego a humedad óptima para la compactación de tierras comprendidas en los grupos desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), sub-bases y firmes, incluido carga y transporte de agua hasta pie de obra y riego a presión, con un recorrido en carga de "D" menor o igual a 3 km y retorno en vacío. Precio referido a m³ de material compactado con una dosificación indicativa de 80 l/m³ compactado.			
	I04001	0,0800	m³	Riego, carga/descarga D<= 3 km	5,31	0,42	
				TOTAL PARTIDA			**0,42**
12	**I06014**		**m³**	**Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, e> 20 cm, D<= 3 km** Construcción de capa granular de espesor mayor de 20 cm, con material seleccionado de 25 mm, incluyendo mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del Ensayo Proctor Modificado, sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material, con distancia máxima del agua de 3 km.			
	M01077	0,0260	h	Motoniveladora 131/160 CV	57,84	1,50	
	M01084	0,0260	h	Compactador vibro 131/160 CV	48,55	1,26	
	I04002	1,0000	m³	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m³, A1-A3, D<=3 km	0,42	0,42	
				TOTAL PARTIDA			**3,18**
13	**I09057**		**m³**	**Excavación manual para de pozo para cimentación de señales** Apertura manual de pozo para cimentación para señales o similar con un volumen comprendido entre 0,025 - 0,40 m³/ud, reali-zados en terrenos naturales excluidos los de gran dureza (roca, tránsito, hormigón, cerámica, etc). Contempla el extendido de las tierras sobrantes.			
	O01009	2,6800	h	Peón	21,82	58,48	
				TOTAL PARTIDA			**58,48**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
14	**I10031**		**m³**	**Extendido tierras hasta 10 m** Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 10 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor oruga. Medido en terreno suelto.			
	M01038	0,0025	h	Tractor orugas 151/170 CV	67,30	0,17	
				TOTAL PARTIDA			**0,17**
15	**I14002**		**m³**	**Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido machacado, "in situ", D<=20 km** Hormigón no estructural HNE-15 (15 N/mm² de resistencia característica), con árido de 40 mm de tamaño máximo y distancia máxima de la arena y grava de 20 km. Elaborado "in situ", incluida puesta en obra.			
	O01009	3,0000	h	Peón	21,82	65,46	
	P01006	0,2450	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	91,81	22,49	
	P02001	0,4120	m³	Arena (p.o.)	15,30	6,30	
	P02009	0,8300	m³	Grava (p.o.)	14,31	11,88	
	P01001	0,1800	m³	Agua (p.o.)	0,96	0,17	
	M02015	0,5000	h	Hormigonera fija 250 l	27,06	13,53	
				TOTAL PARTIDA			**119,83**
16	**I14007**		**m³**	**Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári. machacado, "in situ", D<=20 km** Suministro de placa corporativa de CN (VITOLA) compuesta por chapa de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura sujeta con clavos de acero. Según manual de señalización de Caminos Naturales.			
	O01009	3,0000	h	Peón	21,82	65,46	
	P01006	0,2950	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	91,81	27,08	
	P02001	0,4030	m³	Arena (p.o.)	15,30	6,17	
	P02009	0,8060	m³	Grava (p.o.)	14,31	11,53	
	P01001	0,1800	m³	Agua (p.o.)	0,96	0,17	
	M02015	0,5000	h	Hormigonera fija 250 l	27,06	13,53	
				TOTAL PARTIDA			**123,94**
17	**I14008**		**m³**	**Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, planta, D<=20 km** Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra.			
	O01009	1,4000	h	Peón	21,82	30,55	
	P03003	1,0000	m³	Hormigón estructural en masa HM-20/spb/40/I, árido 40 mm (p.o.)	63,07	63,07	
	M02018	0,1000	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4,57	0,46	
				TOTAL PARTIDA			**94,08**
18	**I14030**		**m³**	**Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³** Mayor precio de puesta en obra de hormigón de obras de fábrica, de volúmenes inferiores a 1 m³, sin incluir encofrados, hormigones ni armaduras.			
	O01009	1,4000	h	Peón	21,82	30,55	
				TOTAL PARTIDA			**30,55**

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
19	**O01017**		**h**	**Cuadrilla A** Tubo de PVC corrugado de doble pared para drenaje de 600 mm de diámetro, a pie de obra.			
	O01004	1,0000	h	Oficial especialista	25,60	25,60	
	O01005	1,0000	h	Oficial de oficios	22,62	22,62	
	O01009	0,5000	h	Peón	21,82	10,91	
				TOTAL PARTIDA			**59,13**
20	**O01019**		**h**	**Peón con motodesbrozadora**			
	O01009	1,0000	h	Peón	21,82	21,82	
	M03010	0,8500	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,30	1,96	
				TOTAL PARTIDA			**23,78**
21	**O01020**		**h**	**Peón con motosierra**			
	O01009	1,0000	h	Peón	21,82	21,82	
	M03014	0,8500	h	Motosierra, sin mano de obra	1,76	1,50	
				TOTAL PARTIDA			**23,32**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
1	**APTIERRA**		**mil**	**Aporte de tierra procedente de la obra**			
				Aporte de tierra con estiércol como abono para las nuevas plantaciones.			
	O01007	0,6000	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	13,81	
	O01009	6,0000	h	Peón	21,82	130,92	
	M01057	35,0000	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	57,46	2.011,10	
	I02027	300,0000	m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,74	522,00	
				TOTAL PARTIDA.....			**2.677,83**
2	**ARRMOL**		**ud**	**Arreglo del Molino**			
				Arreglo de la torreta y del molinete y la recolocación del molinete.			
				TOTAL PARTIDA.....			**1.500,00**
3	**BAR.POS_CUEM**		**ml**	**Suministro y montaje de valla delimitación con postes y cuerda**			
				Montaje de valla para delimitación de zonas, formada por postes de madera tratada, cilíndricos, de 10 cm. de D. y 2 m. de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 3 m., y unidos mediante cuerda de sisal de 16 mm. de diámetro, totalmente terminada.			
	P06041	0,3333	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 10 cm, altura 2 m (p.o.)	8,92	2,97	
	CN.01	1,1500	ml	Cuerda de nylon 16 mm. D.	1,37	1,58	
	O01004	0,3200	h	Oficial especialista	25,60	8,19	
	M01055	0,0726	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	41,22	2,99	
				TOTAL PARTIDA.....			**15,73**
4	**BARDISA**		**ml**	**Colocación de bardisa**			
				Colocación de un metro lineal de mimbre para bardisa. Incluye la excavación mecánica, el mimbre para bardisa no de 1ª calidad y su transporte a obra, la colocación del mimbre y el tapado manual.			
	O01009	0,2000	h	Peón	21,82	4,36	
	M01055	0,0500	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	41,22	2,06	
	BAR.11	4,0000	kg	Bardisa de mimbre, p.o.	2,50	10,00	
				TOTAL PARTIDA.....			**16,42**
5	**BLOPIE**		**ud**	**Recolocación puntual de bloques de piedra existentes en la zona**			
				Colocación de piedras naturales de grandes dimensiones para el bloqueo de paso de vehículos por los laterales de las barreras viales.			
	O01009	1,0000	h	Peón	21,82	21,82	
	M01063	1,0000	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 101/130 CV	55,27	55,27	
	M01008	0,5000	h	Camión 311/400 CV. Tipo bañera, hasta 30 t	50,24	25,12	
				TOTAL PARTIDA.....			**102,21**
6	**CAMSER**		**ml**	**Acondicionado del camino de servicio**			
				Acondicionado mecanizado del nuevo trazado del camino de servicio de la playa. Incluye apoyo de práctico de topografía.			
	O01009	0,0090	h	Peón	21,82	0,20	
	O01010	0,0015	h	Práctico de topografía	30,10	0,05	
	M01037	0,0090	h	Tractor orugas 131/150 CV	61,55	0,55	
	M01078	0,0050	h	Motoniveladora 161/190 CV	64,37	0,32	
				TOTAL PARTIDA.....			**1,12**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
7	**CAN.01**		**t**	**Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**			
				Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.			
	CANON01	1,0000	t	Canon vertido residuos demolición, sin contaminantes	9,00	9,00	
				TOTAL PARTIDA			**9,00**
8	**CAN.02**		**t**	**Canon vertido residuos demolición, con otros materiales**			
				Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc., con pequeñas cantidades de materiales no pétreos, tierra o yesos, maderas, metales, plásticos, etc.			
	CANON02	1,0000	t	Canon vertido residuos demolición, con otros materiales	19,00	19,00	
				TOTAL PARTIDA			**19,00**
9	**CAN.03**		**t**	**Canon y gestión de residuos forestales**			
				Canon de vertido de residuos forestales.			
				TOTAL PARTIDA			**15,00**
10	**CIERRE**		**ud**	**Barrera tipo Cap de Creus**			
				Construcción de barrera metálica, tipo Cabo de Creus formada por pilares con tubo de 70 x 2 mm., tubo exterior de 80 x 2 mm. Por barrera de tubo de 3 metros de longitud, con cartela de soporte de tubo de diámetro 40 y tubo interior extensible de diámetro 70 de 2 metros de longitud galvanizado. Soporte de valla con viga IPN de 80 con caracol de valla con dos viguetas de retenedor: Con pintura y suministro de llaves.			
	O01001	1,0000	h	Capataz	28,48	28,48	
	O01004	3,0000	h	Oficial especialista	25,60	76,80	
	O01009	3,0000	h	Peón	21,82	65,46	
	BARCC	1,0000	ud	Barrera tipo Cap de Creus	760,00	760,00	
	M01007	4,0000	h	Camión 241/310 CV con grúa	47,08	188,32	
	M01055	0,5000	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	41,22	20,61	
	M04036	2,5000	h	Grupo electrógeno hasta 9 CV	43,03	107,58	
	I14008	0,5000	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, planta, D<=20 km	94,08	47,04	
				TOTAL PARTIDA			**1.294,29**
11	**CLAS**		**m³**	**Excavación y clasificación mecánica escombros**			
				Excavación y clasificación mecánica de escombros.			
	M01135	0,0250	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 191/240 CV	78,92	1,97	
				TOTAL PARTIDA			**1,97**
12	**CONBOT**		**jor**	**Balizamiento de especies protegidas**			
				Jornada de experto en botánica para localizar ejemplares de especies a proteger o trasplantar por la ejecución de las obras.			
	EXPBOT	7,5000	h	Experto botánico	27,39	205,43	
	O01009	7,5000	h	Peón	21,82	163,65	
	P34123	60,0000	m	Listón madera pino 25x40x40 mm	0,76	45,60	
	M06012	1,0000	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	55,64	55,64	
				TOTAL PARTIDA			**470,32**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
13	**CRELAG**		**m²**	**Creación de laguna con influencia salobre**			
				Remoción de terreno tránsito con retroexcavadora de orugas de potencia igual o inferior a 160 CV de lagunas con una profundidad máxima de 40 cm y bordes muy tendidos.			
	M01058	0,0500	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	69,93	3,50	
				TOTAL PARTIDA.....			**3,50**
14	**ESCVIS**		**m³**	**Retirada de escombros visibles**			
				Retirada de escombros visibles mediante minigiratoria, dumper y apoyo manual.			
	O01009	1,0000	h	Peón	21,82	21,82	
	M01116	0,5000	h	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	47,33	23,67	
	M01032	0,6000	h	Dumper de obra, 1500 l	37,95	22,77	
				TOTAL PARTIDA.....			**68,26**
15	**EXTE**		**m³**	**Carga, transporte y perfilado material procedente de reciclaje o triaje**			
				Carga, transporte y perfilado posterior de materiales sueltos, áridos limpios de escombros, procedentes del material excavado y tratado en las zonas de escombros, movidos por el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga.			
	I02026	1,0000	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	0,51	0,51	
	I02027	1,0000	m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,74	1,74	
	M01050	0,0100	h	Pala cargadora oruga 220/250 CV	92,54	0,93	
				TOTAL PARTIDA.....			**3,18**
16	**F01103**		**mil**	**Preparación hoyo 40x40x40 suelo suelto d>700 ho/ha. pte<50%**			
				Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.			
	O01009	55,4160	h	Peón	21,82	1.209,18	
	O01007	7,9160	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	182,23	
				TOTAL PARTIDA.....			**1.391,41**
17	**F01121**		**ud**	**Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto d<700 ho/ha. pendiente<50%**			
				Apertura manual de un hoyo de 60 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad menor o igual a 700 hoyos/ha. Para plantación de diversos tipos de especies forestales.			
	O01009	0,2000	h	Peón	21,82	4,36	
	O01007	0,0290	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	0,67	
				TOTAL PARTIDA.....			**5,03**
18	**F02085**		**mil**	**Plantación bandeja <=250 cm³, en casillas suelo slto.trán. pte<50**			
				Plantación manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
	O01009	25,8050	h	Peón	21,82	563,07	
	O01007	3,6860	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	84,85	
				TOTAL PARTIDA.....			**647,92**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
19	**F02107**		**ud**	**Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%**			
				Plantación especial de árboles en terrenos preparados por hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
	O01009	0,1420	h	Peón	21,82	3,10	
	O01007	0,0200	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	0,46	
				TOTAL PARTIDA			**3,56**
20	**F02140R**		**mil**	**Colocación tubo protector 60 cm de altura**			
				Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación. Incluye el precio del tubo y del transporte de los mismos al tajo.			
	P08049	1.000,0000	ud	Tubo protector invernadero 0,6 m (p.o.)	0,59	590,00	
	F02140	1,0000	mil	Colocación tubo protector 60 cm de altura sin tutor	938,51	938,51	
	F02145	1,0000	mil	Distribución de tubo protector 60 cm D <=500 m pendiente <= 50%	29,22	29,22	
				TOTAL PARTIDA			**1.557,73**
21	**F02153R**		**mil**	**Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor**			
				Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm, el precio del tubo y del transporte de los tubos y tutores al tajo.			
	P08057	1.000,0000	ud	Tubo protector invernadero 1,5 m (p.o.)	1,38	1.380,00	
	F02154	1,0000	mil	Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor	4.237,79	4.237,79	
	F02156	2,0000	mil	Distribución de tubo protector 150 cm D <=500 m pendiente <= 50%	56,38	112,76	
				TOTAL PARTIDA			**5.730,55**
22	**F04068**		**ha**	**Roza con motodesbroz. ø basal 3-6 cm, cabida c. >80%, pte >50%**			
				Roza selectiva con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm; superficie cubierta de matorral mayor del 80%. Pendiente superior al 50%.			
	O01007	12,2720	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	282,50	
	O01019	85,9090	h	Peón con motodesbrozadora	23,78	2.042,92	
				TOTAL PARTIDA			**2.325,42**
23	**F06104**		**pie**	**Apeo árboles ø normal <=12 cm**			
				Corta manual de pies en clareos, con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm. En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
	O01007	0,0022	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	0,05	
	O01020	0,0154	h	Peón con motosierra	23,32	0,36	
				TOTAL PARTIDA			**0,41**
24	**F06108**		**pie**	**Apeo árboles ø >12-<=20 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**			
				Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
	O01007	0,0023	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	0,05	
	O01020	0,0161	h	Peón con motosierra	23,32	0,38	
				TOTAL PARTIDA			**0,43**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
25	**F06111**		**pie**	**Apeo árboles ø >20-<=30 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**			
		Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.					
	O01007	0,0034	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	0,08	
	O01020	0,0238	h	Peón con motosierra	23,32	0,56	
				TOTAL PARTIDA.....			**0,64**
26	**F06112**		**pie**	**Apeo árboles ø > 30 cm**			
		Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,8 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.					
	O01007	0,0120	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	0,28	
	O01020	0,0880	h	Peón con motosierra	23,32	2,05	
				TOTAL PARTIDA.....			**2,33**
27	**F06121**		**est**	**Prep. madera árboles cort, ø <12 cm, pte<=25%**			
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos, con diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.					
	O01009	0,5860	h	Peón	21,82	12,79	
	O01007	0,2420	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	5,57	
	O01020	1,1110	h	Peón con motosierra	23,32	25,91	
				TOTAL PARTIDA.....			**44,27**
28	**F06129**		**est**	**Prep. madera árboles cort. ø>12-<=20cm, d<750 sin mat. pte<=25%**			
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos o claras, con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.					
	O01009	0,2270	h	Peón	21,82	4,95	
	O01007	0,1050	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	2,42	
	O01020	0,5080	h	Peón con motosierra	23,32	11,85	
				TOTAL PARTIDA.....			**19,22**
29	**F06135**		**est**	**Prep. madera árboles cort. ø>20-<=30cm, d<750 sin mat. pte<=25%**			
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en claras, con diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.					
	O01009	0,2530	h	Peón	21,82	5,52	
	O01007	0,0920	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	2,12	
	O01020	0,3940	h	Peón con motosierra	23,32	9,19	
				TOTAL PARTIDA.....			**16,83**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
30	**F06213**		**est**	**Carga madera con grúa 101/130 CV**			
		Carga de madera sobre camión o similar con grúa rápida, sin desplazamiento de la misma.					
	M01090	0,0526	h	Grúa autopropulsada telescópica 101/130 CV, 5 t	31,38	1,65	
				TOTAL PARTIDA			**1,65**
31	**F08089**		**ha**	**Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den.8-15 t, pendiente <30%**			
		Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 8 y menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.					
	O01009	40,2500	h	Peón	21,82	878,26	
	O01007	5,7504	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	132,37	
				TOTAL PARTIDA			**1.010,63**
32	**F10017**		**jor**	**Retirada de basuras en vehículo ligero T.T con remolque ligero**			
		Retirada de basura en vehículo todoterreno con remolque ligero con carga máxima de 750 kg, y recorrido medio de 15 km, compuesto por un peón con parte proporcional de jefe de cuadrilla, no incluye vestuario corporativo.					
	O01009	7,5000	h	Peón	21,82	163,65	
	O01007	1,0000	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	23,02	
	M06018	150,0000	km	Vehículo todoterreno, 86-110 CV	1,81	271,50	
	M02023	8,0000	h	Remolque ligero carga máxima 750 kg	0,78	6,24	
				TOTAL PARTIDA			**464,41**
33	**F11001**		**ud**	**Señal Tipo CN-00 INFORMATIVA. Instalación de soporte y colocación**			
		"Cartelera con tejadillo" formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección cuadrangular de 150x150 mm, tejadillo de madera de 2500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección de su panel central de plancha de acero de medidas 1822x1470x2 mm, (NO INCLUIDO). La tornillería será de acero. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de Caminos Naturales.					
	O01004	1,5000	h	Oficial especialista	25,60	38,40	
	O01009	3,0000	h	Peón	21,82	65,46	
	M01020	1,2500	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	33,32	41,65	
	P38003	1,0000	ud	Soporte de madera para señal tipo CN00	828,14	828,14	
	F11025	1,0000	ud	Contenido señal tipo CN-00	330,80	330,80	
	F11031	1,0000	ud	Maquetación señal tipo CN-00	355,18	355,18	
	I09057	0,5000	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	58,48	29,24	
	I14002	0,5000	m³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido machacado, "in situ", D<=20 km	119,83	59,92	
	I14030	0,5000	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	30,55	15,28	
				TOTAL PARTIDA			**1.764,07**
34	**F11004**		**ud**	**Señal Tipo CN-03 DIRECCIONAL. Instalación de soporte y colocación**			
		Colocación y anclaje de "Señal direccional tipo CN-03" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel flecha de plancha de acero de medidas 594x210x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Señal no incluida. Según manual de señalización de Caminos Naturales.					

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
	O01004	0,6500	h	Oficial especialista	25,60	16,64	
	O01009	0,6500	h	Peón	21,82	14,18	
	P06047	1,0000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 3 m (p.o.)	19,27	19,27	
	P38019	1,0000	ud	Chapa aluminio serigrafiada 377x100 mm (VITOLA)	9,46	9,46	
	M01020	0,5000	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	33,32	16,66	
	F11028	1,0000	ud	Contenido señal tipo CN-03, CN-05 y CN-08	15,12	15,12	
	F11034	1,0000	ud	Maquetación señal tipo CN-03, CN-05 y CN-08	6,34	6,34	
	I09057	0,2160	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	58,48	12,63	
	I14002	0,2160	m³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido machacado, "in situ", D<=20 km	119,83	25,88	
	I14030	0,2160	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	30,55	6,60	
				TOTAL PARTIDA.....			**142,78**

35 F11038 m Talanquera doble de madera instalada

Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

	O01004	0,8000	h	Oficial especialista	25,60	20,48	
	O01009	0,8000	h	Peón	21,82	17,46	
	M01020	0,2174	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	33,32	7,24	
	P06038	0,5000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	9,64	4,82	
	P06041	1,0000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 10 cm, altura 2 m (p.o.)	8,92	8,92	
	P38025	1,0000	ud	Abrazadera y cuatro tornillos de acero galvanizado	1,90	1,90	
	I09057	0,0320	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	58,48	1,87	
	I14007	0,0320	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári. machacado, "in situ", D<=20 km	123,94	3,97	
	I14030	0,0320	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	30,55	0,98	
				TOTAL PARTIDA.....			**67,64**

36 F11041 ud Poste final talanquera doble de madera

Poste final de talanquera doble compuesto por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), ø 12 cm, de 1,5 m largo y anclado al terreno mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. recubiertos con 5 cm de gravilla. Incluye la colocación de dos abrazaderas con tornillería pasante y tirafondos de acero galvanizado ensamblando postes horizontales con verticales. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

	O01004	0,4800	h	Oficial especialista	25,60	12,29	
	O01009	0,4800	h	Peón	21,82	10,47	
	M01020	0,0632	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	33,32	2,11	
	P06038	1,0000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	9,64	9,64	
	P38025	2,0000	ud	Abrazadera y cuatro tornillos de acero galvanizado	1,90	3,80	
	I09057	0,0640	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	58,48	3,74	
	I14007	0,0640	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári. machacado, "in situ", D<=20 km	123,94	7,93	
	I14030	0,0640	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	30,55	1,96	
				TOTAL PARTIDA.....			**51,94**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)

37 F11050 ud Aparcabicis simple en U invertida de madera instalado

Aparcabicis simple en u invertida de madera tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesto por 1 travesaño horizontal de 700 mm de longitud y ø 80 mm, sujeto por dos verticales de 1000 mm de longitud y ø 80 mm, anclados al terreno mediante sendos dados de hormigón de 400x400x400 cm y recubiertos por una capa de 5 cm de gravilla. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,675 m. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

	O01004	0,9000	h	Oficial especialista	25,60	23,04	
	O01009	0,9000	h	Peón	21,82	19,64	
	P06040	1,0000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8 cm, altura 2 m (p.o.)	5,71	5,71	
	P06036	0,5000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8 cm, altura 1,5 m (p.o.)	4,29	2,15	
	M01020	0,1900	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	33,32	6,33	
	P02007	0,0160	m³	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (p.o.)	17,03	0,27	
	I09057	0,1280	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	58,48	7,49	
	I14002	0,1280	m³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido machacado, "in situ", D<=20 km	119,83	15,34	
	I14030	0,1280	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	30,55	3,91	
				TOTAL PARTIDA			**83,88**

38 F12004 m² Despeje y retirada mecánica de vegetación con densidad media

Despeje, limpieza y retirada mecánica en caminos de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, sea cual fuere su porte y con densidad media (con una superficie cubierta entre el 50 y 80 %); escarificado, arranque de tocones y retirada de cobertura vegetal, por cualquier medio, incluso maquinaria pesada y motosierra, troceando, amontonando y separando los elementos gruesos de los más delgados, incluyendo su posterior trituración, astillado o traslado a vertedero o lugar de empleo. Las labores de poda y desbroce se realizarán previas al escarificado de la plataforma. Después del escarificado se procederá al rastrillado de la plataforma con objeto de eliminar elementos gruesos

	M01037	0,0015	h	Tractor orugas 131/150 CV	61,55	0,09	
	O01004	0,0100	h	Oficial especialista	25,60	0,26	
	O01009	0,0200	h	Peón	21,82	0,44	
	M03010	0,0100	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	2,30	0,02	
	M03014	0,0100	h	Motosierra, sin mano de obra	1,76	0,02	
	M01055	0,0030	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	41,22	0,12	
	M03007	0,0020	h	Desbrozadora de martillos	17,89	0,04	
	M03005	0,0020	h	Astilladora, sin mano de obra	4,08	0,01	
	M01020	0,0015	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	33,32	0,05	
				TOTAL PARTIDA			**1,05**

39 FIBROR ud Retirada y gestión de residuos de fibrocemento

Retirada y gestión por empresa autorizada de los residuos de fibrocemento encontrados en la retirada de los escombros o localizados en la zona de actuación.

TOTAL PARTIDA 30.000,00

40 FIRMESEND m³ Formación y posterior retirada de terraplén en construcción de pasarelas

Formación y posterior retirada de terraplén para construcción de pasarelas elevadas en zonas inundadas. Material procedente de la obra.

procedente de la obra.

	O01009	0,1000	h	Peón	21,82	2,18	
	M01053	0,1000	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	63,40	6,34	
	M01006	0,2000	h	Camión 241/310 CV.	46,28	9,26	
	M01064	0,1000	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV	64,47	6,45	
				TOTAL PARTIDA			**24,23**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
41	**I02001**		**m³**	**Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 20 m**			
				Excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 20 m. Volumen medido en estado natural.			
	M01040	0,0040	h	Tractor orugas 191/240 CV	91,50	0,37	
				TOTAL PARTIDA.....			**0,37**
42	**I02010**		**m³**	**Remoción de terreno tránsito**			
				Creación de 6 parcelas de 3 x 3 m. aproximadamente. En 3 parcelas se removerá el suelo, sin voltearlo ni compactarlo. Se regará abundantemente con agua de mar y al cabo de unos días se volverá a regar abundantemente con agua dulce. Esto se debería hacer durante el otoño. Sí hubiera semillas viables en el suelo con esta acción se estimularía la germinación. En las otras 3 parcelas se hará un clareo moderado de la vegetación y se plantaran plantas generadas ex situ.			
	M01040	0,0050	h	Tractor orugas 191/240 CV	91,50	0,46	
				TOTAL PARTIDA.....			**0,46**
43	**I02017**		**m³**	**Excavación y acopio tierra excavada, terreno franco-ligero**			
				Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno franco-ligero, medido sobre perfil.			
	M01058	0,0077	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	69,93	0,54	
				TOTAL PARTIDA.....			**0,54**
44	**I02026**		**m³**	**Carga mecánica, transporte D<= 5 m**			
				Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.			
	M01053	0,0080	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	63,40	0,51	
				TOTAL PARTIDA.....			**0,51**
45	**I02027**		**m³**	**Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km**			
				Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
				TOTAL PARTIDA.....			**1,74**
46	**I02028da**		**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**			
				Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
	I02028f	1,0000	m³	Transporte materiales sueltos (malas condiciones)	1,21	1,21	
	I02028v	30,0000	kmm³	(Var. dist.) Transporte materiales sueltos (malas condiciones)	0,19	5,83	
				TOTAL PARTIDA.....			**7,04**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
47	**I04015**		**m²**	**Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D<= 3 km**			
				Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Próctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m³ compactado.			
	M01083	0,0016	h	Compactador vibro 101/130 CV	45,22	0,07	
	I04002	0,3000	m³	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m³, A1-A3, D<=3 km	0,42	0,13	
				TOTAL PARTIDA			**0,20**
48	**I05017**		**m²**	**Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 156 a 180 g/m², colocado**			
				Geotextil no tejido de filamentos continuos de polipropileno, unidos mecánicamente por agujado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 156 a 180 g/m², resistencia a la tracción de 14 KN/m. No incluye solapes. Colocado.			
	O01017	0,0080	h	Cuadrilla A	59,13	0,47	
	P05018	1,0000	m²	Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 156 a 180 g/m² (p.o.)	0,50	0,50	
				TOTAL PARTIDA			**0,97**
49	**I09018**		**ud**	**Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, colocada**			
				Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
	O01009	1,5000	h	Peón	21,82	32,73	
	P28018	1,0000	ud	Señal Prohibición y Obligación ø 60 cm reflectante (p.o.)	26,17	26,17	
	P28041	2,2000	m	Poste galvanizado, sección circular ø 50 mm (p.o.)	9,06	19,93	
	I03001	0,1250	m³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<=1,3 m	46,37	5,80	
	I14002	0,1250	m³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido machacado, "in situ", D<=20 km	119,83	14,98	
				TOTAL PARTIDA			**99,61**
50	**I09044**		**ud**	**Panel aluminio extrusionado 2,5x1,4 m, colocado**			
				Panel de aluminio extrusionado, de 2,50x1,40 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
	O01009	4,0000	h	Peón	21,82	87,28	
	P28039	3,5000	m²	Señal aluminio extrusionado (p.o.)	99,99	349,97	
	P28040	4,4000	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	4,94	21,74	
	I09057	0,2500	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	58,48	14,62	
	I14002	0,2500	m³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, árido machacado, "in situ", D<=20 km	119,83	29,96	
				TOTAL PARTIDA			**503,57**
51	**I22011**		**m³**	**Trasvase y extendido de arena procedente de playa, D<=1 km**			
				Trasvase y extendido de arena procedente de distintos tramos de la playa y acumulaciones del camino, a una distancia máxima de 1 km.			
	M01063	0,0450	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 101/130 CV	55,27	2,49	
	M01006	0,0700	h	Camión 241/310 CV.	46,28	3,24	
	M01053	0,0400	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	63,40	2,54	
				TOTAL PARTIDA			**8,27**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
52	**I23020**		**m**	**Cerramiento malla simple torsión galvanizada 50, 1,8 mm h=2 m**			
		Cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,35 m de altura, a 5 m de separación, empotrados y anclados mediante hormigón 30 cm en el terreno y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de 2,0 m de altura, incluso tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.			
	O01009	0,6400	h	Peón	21,82	13,96	
	P06029	1,0000	m	Malla simple torsión galvanizada tipo 50, 1,8 mm, 2 m (p.o.)	4,16	4,16	
	P06054	0,2000	ud	Poste galvanizado ø 5 cm, altura 2,35 m (p.o.)	11,98	2,40	
	I14007	0,0080	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári. machacado, "in situ", D<=20 km	123,94	0,99	
				TOTAL PARTIDA			**21,51**
53	**I24011**		**m**	**Caño sencillo, ø 0,8 m machihembrado, terreno tránsito**			
		Cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,35 m de altura, a 5 m de separación, empotrados y anclados mediante hormigón 30 cm en el terreno y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de 2,0 m de altura, incluso tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.			
	O01017	0,5000	h	Cuadrilla A	59,13	29,57	
	P09009	1,0000	m	Tubo hormigón machihembrado ø 0,80 m (p.o.)	28,73	28,73	
	M01062	0,1721	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 71/100 CV	52,36	9,01	
	I14008	0,7850	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, planta, D<=20 km	94,08	73,85	
	I03006	1,4940	m³	Excavación mecánica zanja, terreno tránsito	4,37	6,53	
	I10031	1,7180	m³	Extendido tierras hasta 10 m	0,17	0,29	
				TOTAL PARTIDA.....			**147,98**
54	**MACH**		**m³**	**Machaqueo del material demolido con equipo móvil**			
		Machaqueo de escombros con equipo móvil de trituración.					
	O01009	0,0300	h	Peón	21,82	0,65	
	M02011	0,0300	h	Equipo móvil machaqueo criba 100 t/h	179,32	5,38	
	M01058	0,0300	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	69,93	2,10	
				TOTAL PARTIDA.....			**8,13**
55	**MDP.01**		**ud**	**Mojón de deslinde de Dominio Público**			
		Replanteo y colocación de mojón para deslinde del D.P.M.T., incluida placa identificativa.					
	O03009	1,0000	h	Titulado medio o grado de 1 a 3 años de experiencia	23,20	23,20	
	O01001	1,0000	h	Capataz	28,48	28,48	
	O01009	4,0000	h	Peón	21,82	87,28	
	MDH.01	1,0000	ud	Mojón deslinde de hormigón	95,22	95,22	
	PLAINOX	1,0000	u	Placa de acero inox AISI 316 D 180mm y 3 mm de espesor, grabada	122,28	122,28	
	S01008	0,1500	jor	Captura datos con 3 GPS doble frec.t. real. Análisis post-proc	867,45	130,12	
	M06003	0,1500	jor	Vehículo ligero 101-130 CV, sin mano de obra	30,96	4,64	
				TOTAL PARTIDA.....			**491,22**
56	**MIRADOR**		**ud**	**Mirador elevado de madera**			
		Suministro, transporte y montaje de mirador elevado de 4x2,25 m útiles con una altura de 2,7 m en el tablón de piso del mirador, escalera de acceso realizado mediante pilares, vigas, tarima, barandillas y quitamiendos antiescalables formados por madera aserrada de clase resistente C24 y Eurocódigo 5, cepilladas a cuatro caras y cantos achaflanados, con protección de la madera fungicida e insecticida con certificado PEFC. Uniones mediante herrajes con acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión. Cimentación a base de losa corrida. Incluida estructura de pérgola con carrizo.					
				TOTAL PARTIDA.....			**18.407,67**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
57	**MOD**		**m³**	**Modelado natural del terreno con escombros**			
		Modelado natural de la superficie del terreno natural con el material obtenido de los montones de escombros una vez retirados los materiales de obra a vertedero.					
	M01058	0,0150	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	69,93	1,05	
	M01049	0,0100	h	Pala cargadora oruga 131/160 CV	66,87	0,67	
				TOTAL PARTIDA			**1,72**
58	**P18011**		**m**	**Tubo de PVC corrugado de drenaje ø 600 mm (p.o.)**			
		Tubo de PVC corrugado de doble pared para drenaje de 600 mm de diámetro, a pie de obra.					
				TOTAL PARTIDA			**58,31**
59	**P38007**		**ud**	**Señal tipo CN-03**			
		Suministro de señal en forma de panel flecha compuesta por plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado, vinilo y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 594x210x2 mm. Las señales tienen un refuerzo perimetral de 25 mm de anchura, formado por la misma chapa del panel plegada en ángulo recto. Según manual de señalización de Caminos Naturales.					
				TOTAL PARTIDA			**44,78**
60	**PASARELA**		**m²**	**Instalación de pasarela elevada**			
		Suministro, transporte y montaje de pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 2 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 550 cm de longitud, colocados cada 150 cm, 2 travesaños de madera maciza de sección rectangular 80x200 mm en sándwich, vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm, arriostramientos horizontales, cada dos pilares, y trasversales, cada cuatro pilares, de pórticos con diagonales de madera maciza de sección rectangular 80x140 mm. Piso a base de tablón de madera cepillada de sección 4*20*216 cm, rodapié de madera cepillada de sección 8*8 cm, pasamanos de madera cepillada C100 y travesaños de barandilla de C100. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión. Incluido transporte y colocación en obra.					
	O01009	2,0000	h	Peón	21,82	43,64	
	O01004	1,0000	h	Oficial especialista	25,60	25,60	
	O01005	1,0000	h	Oficial de oficios	22,62	22,62	
	MY.100	0,1550	m³	Pino Valsaín c/I-80 < 12 m autoclave	1.000,00	155,00	
	MY.200	20,0000	ud	Tirafondos bricromado 6x150 mm	0,25	5,00	
	M04009	0,5000	h	Grupo electrógeno 10/30 CV	45,78	22,89	
	MQ.355	0,1000	h	Equipo perf. rotc. micropilotes	250,00	25,00	
				TOTAL PARTIDA			**299,75**
	O01009	4,0000	h	Peón	21,82	87,28	
61	**PERGOLA**		**m²**	**Instalación de pérgola para carrizo**			
		Suministro, transporte y montajes de pérgola para zona de descanso de la pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 5 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 800 cm de longitud, colocados cada 150 cm, estructura superior con vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm aseguradas con traviesas de C100 en las esquinas, techumbre a base de rollos de cañizo de 2 me de ancho. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión.					
	O01009	1,0000	h	Peón	21,82	21,82	
	O01004	0,5000	h	Oficial especialista	25,60	12,80	
	O01005	0,5000	h	Oficial de oficios	22,62	11,31	
	MY.100	0,0900	m³	Pino Valsaín c/I-80 < 12 m autoclave	1.000,00	90,00	
	MY.200	4,0000	ud	Tirafondos bricromado 6x150 mm	0,25	1,00	
	CARRIZO	0,0500	ud	Rollo de carrizo de 2x10 metros	100,00	5,00	
	M04009	0,1000	h	Grupo electrógeno 10/30 CV	45,78	4,58	
				TOTAL PARTIDA			**146,51**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
62	**PL01**		**ud**	***Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**			
				Planta de *Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.			
	O01003	0,0008	h	Maquinista o conductor	27,59	0,02	
	M06012	0,0010	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	55,64	0,06	
	MATPL01	1,0000	ud	*Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.	26,40	26,40	
				TOTAL PARTIDA.....			**26,48**
63	**PL02**		**ud**	***Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**			
				Planta de *Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.			
	O01003	0,0008	h	Maquinista o conductor	27,59	0,02	
	M06012	0,0010	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	55,64	0,06	
	MATPL02	1,0000	ud	*Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.	60,00	60,00	
				TOTAL PARTIDA.....			**60,08**
64	**PL03**		**ud**	***Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**			
				Planta de *Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.			
	O01003	0,0008	h	Maquinista o conductor	27,59	0,02	
	M06012	0,0010	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	55,64	0,06	
	MATPL03	1,0000	ud	*Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.	26,40	26,40	
				TOTAL PARTIDA.....			**26,48**
65	**PL04**		**ud**	***Nerium oleander* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**			
				Planta de *Nerium oleander* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.			
	O01003	0,0008	h	Maquinista o conductor	27,59	0,02	
	M06012	0,0010	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	55,64	0,06	
	MATPL04	1,0000	ud	*Nerium oleander* de 1 savia, cont. 300 cc. o equivalente, p.o.	3,50	3,50	
				TOTAL PARTIDA.....			**3,58**
66	**PL05**		**ud**	***Pistacia lentiscus* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**			
				Planta de *Pistacia lentiscus* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.			
	O01003	0,0008	h	Maquinista o conductor	27,59	0,02	
	M06012	0,0010	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	55,64	0,06	
	MATPL05	1,0000	ud	*Pistacia lentiscus* de 1 savia, cont. 300 cc. o equivalente, p.o.	2,50	2,50	
				TOTAL PARTIDA.....			**2,58**
67	**PL06**		**ud**	***Plantago cornutii* de 1 savia, cont. 150 cc, p.o.**			
				Planta de *Plantago cornutii* de 1 savia en contenedor forestal de 150 cc, p.o.			
	O01003	0,0008	h	Maquinista o conductor	27,59	0,02	
	M06012	0,0010	jor	Vehículo todoterreno 111-130 CV, sin mano de obra	55,64	0,06	
	MATPL06	1,0000	ud	*Plantago cornutii* de 1 savia, cont. 150 cc, p.o.	2,00	2,00	
				TOTAL PARTIDA.....			**2,08**
68	**PREPTZP**		**ud**	**Preparación zona plantación *Plantago cornutii***			
				Remoción de terreno tránsito de forma manual y riego en parcelas de 3x3 m para plantación de *Plantago cornutii*.			
	O01007	2,0000	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	46,04	
	O01009	36,0000	h	Peón	21,82	785,52	
	O01019	1,0000	h	Peón con motodesbrozadora	23,78	23,78	
	M01013	1,2000	h	Camión cisterna riego agua 241/310 CV	43,88	52,66	
				TOTAL PARTIDA.....			**908,00**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
69	**PUERTAVA**		**ud**	**Puerta de malla simple torsión galvanizada 6x2 m**			
				Puerta de dos hojas de medidas 6,00x2,00 m de altura. Realizada con marco de tubo redondo de Ø48, tela simple torsión verde malla 50x14 / 17 y 2 pilares de 100x100, pasador central de tierra con aldaba. Incluye anclaje de los postes y montaje de la malla.			
	O01009	0,6400	h	Peón	21,82	13,96	
	PMSTG	1,0000	ud	Puerta simple torsión galvanizada tipo 50x14/17 mm, 2 m (p.o.)	1.182,80	1.182,80	
	P06054	0,2000	ud	Poste galvanizado ø 5 cm, altura 2,35 m (p.o.)	11,98	2,40	
	I14007	0,0080	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/40/I, ári. machacado, "in situ", D<=20 km	123,94	0,99	
				TOTAL PARTIDA			**1.200,15**
70	**RELPIS**		**m³**	**Relleno de antiguas piscinas**			
				Relleno de las piscinas de las antiguas piscinas de la ostrifactoría.			
	M01055	0,0670	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	41,22	2,76	
	P01001	0,1000	m³	Agua (p.o.)	0,96	0,10	
	I02027	1,0000	m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,74	1,74	
				TOTAL PARTIDA			**4,60**
71	**RETCAR**		**jor**	**Retirada de Carpobrotus en la playa**			
				Retirada de las plantas de *Carpobrotus edulis* y otras especies exóticas, mediante la retirada de la parte aérea y su transporte a vertedero autorizado.			
	O01009	7,5000	h	Peón	21,82	163,65	
	O01007	1,0000	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	23,02	
	M06018	150,0000	km	Vehículo todoterreno, 86-110 CV	1,81	271,50	
	M02023	8,0000	h	Remolque ligero carga máxima 750 kg	0,78	6,24	
				TOTAL PARTIDA			**464,41**
72	**RIEGO**		**ud**	**Riego de plantas posterior a la plantación**			
				Riego por aspersión de medio litro de agua para plantas dunares o 25 litros por planta para plantaciones forestales, suministrada por un tractor con cisterna para 10.000 plantas /hora o 200 plantas /hora, respectivamente.			
	O01009	1,0000	h	Peón	21,82	21,82	
	M01013	1,2000	h	Camión cisterna riego agua 241/310 CV	43,88	52,66	
				TOTAL PARTIDA			**74,48**
73	**SEÑALINF**		**ud**	**Colocación de señal informativa**			
				Montaje de señal informativa para la protección de la vegetación. Estará formada por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros (cm), instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros de diámetro y 2 metros de longitud, hincados en el suelo. Para la plantación dunar, el texto que aparecerá en los carteles será: "ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR". Para las pasarelas, el texto que aparecerá en los carteles será: "ZONA PROTEGIDA NO PISAR". Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.			
	P06041	1,0000	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 10 cm, altura 2 m (p.o.)	8,92	8,92	
	PLACA	1,0000	ud	Señal de 30x40 cm	35,00	35,00	
	O01004	0,2500	h	Oficial especialista	25,60	6,40	
	M01055	0,0726	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	41,22	2,99	
				TOTAL PARTIDA			**53,31**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
74	**SEÑAPAR**		**ud**	**Señalización de plazas de aparcamiento**			
				Señalización de las plazas de aparcamiento, excavando para incorporar un poste de madera cada 4,5 metros.			
	O01009	0,1500	h	Peón	21,82	3,27	
	P06002	1,0000	ud	Poste sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 8-10 cm, altura 2 m (p.o.)	6,19	6,19	
	P01048	0,8000	kg	Acero B500S/SD (500 N/mm² límite elástico) (p.o.)	0,66	0,53	
	M01116	0,1000	h	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	47,33	4,73	
				TOTAL PARTIDA.....			**14,72**
75	**UD.34**		**m²**	**Plantación de especies dunares con plantas dunares**			
				Plantación de especies dunares en un metro cuadrado. Incluye la plantación, las plantas puestas en obra y su distribución por el tajo.			
	MAT.02	4,2000	u	Plantas dunares p.o.	1,45	6,09	
	O01007	0,0100	h	Jefe de cuadrilla forestal	23,02	0,23	
	O01009	0,0400	h	Peón	21,82	0,87	
				TOTAL PARTIDA.....			**7,19**
76	**cnI02A07**		**m³**	**Firme granular de sauló, d<30 km**			
				Firme formado por material granular seleccionado a partir de sauló. Incluye el material granular, el transporte a una distancia menor de 30 km, y la construcción de base mediante la mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del ensayo Próctor Modificado. Medido en estado compactado.			
	cnP02B04	1,1500	m³	Sauló puesto en obra, D=30 km	18,00	20,70	
	I06014	1,0000	m³	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, e> 20 cm, D<= 3 km	3,18	3,18	
				TOTAL PARTIDA.....			**23,88**

ANEJO Nº 8 PLAN DE OBRA

Dada las características de ejecución de las distintas unidades de obra que comprende este Proyecto, se establece un plazo de ejecución de DOCE (12) MESES, contados a partir de la firma del acta de Replanteo y a empezar en cuanto sea posible y se tengan los permisos necesarios. Desde el punto de vista práctico y medioambiental, el periodo de ejecución de las obras debería estar comprendido entre septiembre y abril del año siguiente, lo que suponen OCHO (8) MESES y es lo que se ha tenido en cuenta en el cronograma. Con todo ello, las obras podrían retrasarse con autorización de la Administración competente debido a retrasos en los permisos necesarios, la llegada de la época de nidificación de las aves o por problemas climatológicos. La previsión de gasto de la obra es la siguiente:

AÑO	CANTIDAD (P.E.M.)
Anualidad Año 1	1.308.324,76 €
Anualidad Año 2	1.208.057,22 €
TOTAL	**2.516.381,98 €**

Por otro lado, como se ha indicado, por problemas legales, el proyecto se ha dividido en dos fases (Fase 1 y 2) que se pueden ejecutar a la vez, o por separado. En este proyecto se ha planteado la opción de su ejecución dentro del mismo plazo de los ocho meses indicados.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL / EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN 1º AÑO

	ACTUACIONES		SEP-1Año	OCT-1Año	NOV-1Año	DIC-1Año
ACTUACIONES EN LA FASE 1		**2.262.558,01**				
1	RESTAURACIÓN DE LA PLAYA Y SISTEMA DUNAR	304.110,48	101.370,16	101.370,16	101.370,16	
2	ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS	67.626,38				
3	RETIRADA DE ESCOMBROS	877.075,75	67.467,36	134.935,25	134.935,25	134.935,25
4	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	177.071,20	17.655,73	35.311,43	35.311,43	35.311,43
5	ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN	249.186,94				124.593,48
6	INSTALACIONES DE USO PÚBLICO	497.491,20	36.072,93	70.987,43	70.987,43	35.493,70
7	SEGURIDAD Y SALUD	27.882,57	8.364,78	2.788,25	2.788,25	2.788,25
8	INFORMES CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	62.113,50	13.659,23	19.410,48	13.659,23	6.757,72
ACTUACIONES EN LA FASE 2		**253.823,97**				
3.F2	RETIRADA DE ESCOMBROS	224.884,54				
4.2.F2	Plantación forestal	4.979,41				
4.4.F2	Retirada de especies arbóreas	407,07				
4.6.F2	Retirada de *Arundo donax*	16.773,87				
6.6.F2	Cartel de Obra	579,23				
7.F2	SEGURIDAD Y SALUD	579,23				
SUMA PARCIAL			244.590,19	364.803,00	359.051,75	339.879,82
SUMA TOTAL			244.590,19	609.393,19	968.444,94	**1.308.324,76**

Valor en euros (€)

Girona, julio de 2020

Redactado por Tecnologías y
Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL / EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN 2º AÑO

	ACTUACIONES	PRESUPUESTO	ENE-2Año	FEB-2Año	MAR-2Año	ABR-2Año
	ACTUACIONES EN LA FASE 1	**2.262.558,01**				
1	RESTAURACIÓN DE LA PLAYA Y SISTEMA DUNAR	304.110,48				
2	ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS	67.626,38		27.050,55	40.575,83	
3	RETIRADA DE ESCOMBROS	877.075,75	134.935,25	134.935,25	67.464,76	67.467,38
4	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	177.071,20	35.311,43		9.341,89	8.827,86
5	ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN	249.186,94	124.593,46			
6	INSTALACIONES DE USO PÚBLICO	497.491,20	70.987,43	70.987,43	70.987,43	70.987,43
7	SEGURIDAD Y SALUD	27.882,57	2.788,25	2.788,26	2.788,26	2.788,26
8	INFORMES CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	62.113,50	2.156,71	2.156,71	2.156,71	2.156,71
	ACTUACIONES EN LA FASE 2	**253.823,97**				
3.F2	RETIRADA DE ESCOMBROS	224.884,54		112.442,27	112.442,27	
4.2.F2	Plantación forestal	4.979,41		4.979,41		
4.4.F2	Retirada de especies arbóreas	407,07		407,07		
4.6.F2	Retirada de *Arundo donax*	16.773,87			16.773,87	
6.6.F2	Cartel de Obra	579,23		579,23		
7.F2	SEGURIDAD Y SALUD	6.199,85		3.719,91	2.479,94	
SUMA PARCIAL			370.772,53	360.046,09	325.010,96	152.227,64
SUMA TOTAL			1.679.097,29	2.039.143,38	2.364.154,34	**2.516.381,98**

Valor en euros (€)

VºBº por el Servicio Provincial de
Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

ÍNDICE DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

PÁG

1. INTRODUCCIÓN 1
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO 1
3. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN 2
4. OBJETO DEL PROYECTO 3
5. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 4
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 13
   - 6.1. FASES DE LAS OBRAS 13
   - 6.2. ZONA DE LA PLAYA Y DUNAS 13
     - 6.2.1. ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE SERVICIO 13
     - 6.2.2. RECUPERACIÓN DE SUPERFICIE DEL CORDÓN DUNAR 14
     - 6.2.3. FIJACIÓN DEL CORDÓN DUNAR 15
     - 6.2.4. RESTAURACIÓN ZONAS DEGRADADAS POR APARCAMIENTO 17
   - 6.3. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS 17
     - 6.3.1. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS 17
     - 6.3.2. INSTALACIÓN DE BARRERAS VIALES 18
   - 6.4. RETIRADA DE ESCOMBROS 18
   - 6.5. ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN 19
   - 6.6. RESTAURACIÓN AMBIENTAL 20
     - 6.6.1. RESTAURACIÓN DE LA SUPERFICIE LOCALIZADA ENTRE LOS CAMPINGS 20
     - 6.6.2. MEJORA DE LAGUNAS SALOBRES SOMERAS 20
     - 6.6.3. ANULACIÓN DE ANTIGUOS SENDEROS 21
     - 6.6.4. ELIMINACIÓN DE ARBOLADO 21
     - 6.6.5. ELIMINACIÓN DE LA UÑA DE GATO Y CAÑAVERAL 21
     - 6.6.6. PLANTACIÓN DE ESPECIE PROTEGIDA 21
   - 6.7. ACTUACIONES DE USO PÚBLICO 22
     - 6.7.1. ADECUACIÓN DE LOS SENDEROS 22
     - 6.7.2. INSTALACIÓN DE UN OBSERVATORIO ELEVADO 23
     - 6.7.3. CARTEL INFORMATIVO DE LA OBRA 24
     - 6.7.4. ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA OSTRIFACTORÍA 24
     - 6.7.5. COLOCACIÓN DE MOJONES DEL DPM-T 24
     - 6.7.6. ELIMINACIÓN DE BASURA 24
     - 6.7.7. INSTALACIÓN DE UN VALLADO DE LA ZONA DE COMPUERTAS 24
7. LEGISLACIÓN APLICABLE Y SU ANÁLISIS 24
   - 7.1. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL EUROPEO 24
   - 7.2. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL NACIONAL 25
   - 7.3. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL AUTONÓMICO 25
   - 7.4. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE 26
8. INVENTARIO AMBIENTAL 27
   - 8.1. EL MEDIO FÍSICO 27
     - 8.1.1. CLIMATOLOGÍA 27
     - 8.1.2. GEOLOGÍA 30
     - 8.1.3. SUELOS 31
     - 8.1.4. HIDROLOGÍA 32
     - 8.1.5. EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA 33
   - 8.2. EL MEDIO BIÓTICO 34
     - 8.2.1. HÁBITATS 34
     - 8.2.2. VEGETACIÓN 38
     - 8.2.3. FAUNA 39
   - 8.3. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y FIGURAS DE PROTECCIÓN 42
     - 8.3.1. EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE 42
     - 8.3.2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 43
     - 8.3.3. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 43
   - 8.4. EL MEDIO SOCIOECONÓMICO 44
     - 8.4.1. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO 44
     - 8.4.2. ANÁLISIS ECONÓMICO 44
     - 8.4.3. USOS DEL SUELO 45
     - 8.4.4. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL 45
     - 8.4.5. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS 46
9. AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000 46
10. ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTALES 47
11. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO 48
    - 11.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA (EXCAVACIÓN, CLASIFICACIÓN, RELLENO, EXTENDIDO Y PERFILADO) 48
    - 11.2. USO DE MAQUINARIA 48
    - 11.3. ACOPIO DE MATERIALES 49

11.4. INSTALACIONES (PARQUES DE MAQUINARIA, SERVICIOS, ETC.) 49
11.5. Colocación de retenedores de arena en las nuevas superficies de arena. 50
11.6. VEGETACIÓN DE LAS NUEVAS DUNAS CON ESPECIES DE PROPIAS 50
11.7. Acondicionado de senderos en tramos sobre vegetación natural 50
12. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE AFECCIONES 50
13. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 51
14. CONCLUSIONES 52

ANEJOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA
ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 2: MAPAS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
ANEJO Nº 3: DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN

El "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", debe ser analizado desde el punto de vista de sus requerimientos de tramitación medioambiental. Desde la perspectiva de la principal referencia de la normativa vigente en la actualidad, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, en su Anexo II indica lo siguiente:

"Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000."

…

Considerando que:

- Este proyecto es la actualización de un proyecto aprobado ambientalmente en su momento, el año 2000.
- Que revisados los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, ninguna de las actuaciones del presente Proyecto se encuentra enmarcada dentro de dichos Anexos I y II.
- Que persigue la restauración ambiental de las zonas degradadas localizadas en suelo público del Dominio Público Marítimo-Terrestre de La Rovina, y dentro del Parque Natural dels Aiguamolls del Empordà.
- Qué los hábitats protegidos no se alteran en su situación actual, proponiendo para varios de ellos su ampliación (sistemas dunares y lagunas litorales salobres).
- Que se ha consultado previamente con la dirección del Parque Natural y el Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.
- Que las actuaciones propuestas se localizan dentro del Lugar de Interés Comunitario (LIC) y de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000019 "Aiguamolls de l'Alt Empordà", de la Red Natura 2000 de la Comunidad Europea; así como en el área de las claves 2 (Zona Costera) y 3 (Zona Agronatural) de la zonificación del Parque Natural de Els Aiguamolls de l'Empordà; por lo que el Órgano Ambiental Nacional, al ser una obra promovida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, debe solicitar un informe al organismo ambiental autonómico sobre la posible afección negativa a la Red Natura 2000 y/o al Parque Natural de las actuaciones propuestas en el Proyecto. Con los estudios realizados para la redacción de este proyecto, no se consideran que tengan afección negativa sobre los valores naturales, sino todo lo contrario, una afección positiva al incrementar la calidad ambiental de la zona de actuación.
- Lo indicado en el artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Esto supone que no hay obligación de la redacción de una Evaluación de Impacto Ambiental, ya sea simplificada u ordinaria.

No obstante, siguiendo las indicaciones del Pliego de Condiciones del encargo de este proyecto, se ha redactado una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria por si se considera finalmente conveniente su tramitación, ya sea por el procedimiento ordinario o simplificado. Si desde los informes antes mencionados, se indica que no afecta de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos de la Red Natura 2000 o al Parque Natural, se tramitará con Informe Ambiental.

Hay que indicar que para la tramitación de la presente EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA DEL "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", si finalmente así se tramita, requiere la correspondiente exposición pública y de los informes de los distintos organismos públicos competentes en la gestión de las áreas afectadas, mediante el cual establecerán las consideraciones que estimen oportunas, en los aspectos de su competencia.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Promotor del proyecto y la obra:	Servicio Provincial de Costas en Girona (MITECO).
Proyecto sobre el que se trabaja:	Proyecto Actualizado de Restauración de los Aiguamolls y del Sistema Dunar de La Rovina. T.M. de Castelló d´Empuries (Girona).
Autor de la EIA Ordinaria:	D. Javier Marín López (Ingeniero de Montes, colegiado 2.377)
Plazo para la ejecución de la obra:	12 meses, de los cuales solo se trabaja hasta un máximo de 8 meses.
Tipología de la obra:	Obra Pública. Restauración ambiental.
Localización de la obra:	Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina.
Término municipal:	Castelló d'Empuries.
Comarca / Provincia:	Alt Empordà / Girona.

LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Las actuaciones del "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", quedan localizadas en una superficie en forma de L, de casi 137 hectáreas de suelo público, casi todas ellas incluidas en el Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina, entre la margen derecha del río Gran desde la Illa Gran hasta la desembocadura y por la playa de La Rovina hasta el Rec de Salins junto a la marina de Ampuriabrava; y en el sector levante del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà, por lo que su alcance ecológico y ambiental se enmarca en un sistema mucho más amplio que el de la costa.

El Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà, uno de los humedales más importantes, por su calidad y su singularidad entre mejor conservados de la comunidad autónoma catalana, situada en el golfo de Rosas, perteneciente al municipio de Castelló d'Empuries, en la comarca del Alt Empordà.

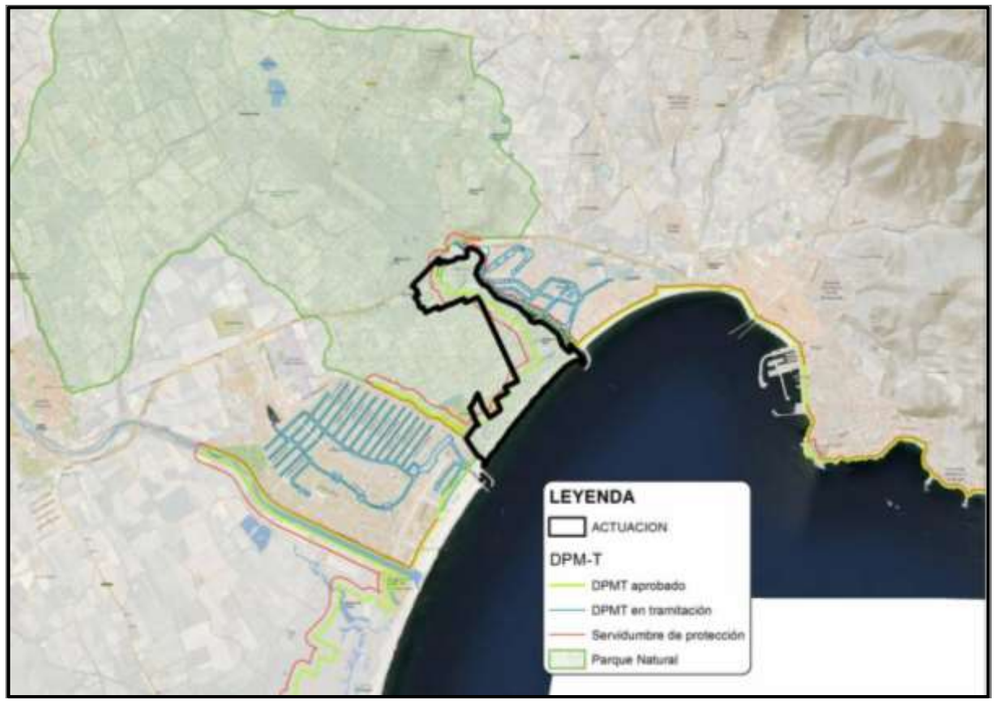


Figura 1: Localización de las actuaciones en la playa de La Rovina

La playa de La Rovina tiene una longitud de unos 1.700 metros con una anchura media de 50 metros hasta las dunas. Se considera semirubana por la presencia cercana de la marina de Ampuriabrava. Se considera una playa salvaje ya que ha quedado preservada de la explotación urbanística sin edificios cercanos, a diferencia de lo que sucede en las playas colindantes de Santa Margarida y Ampuriabrava. Situada entre las bocanas de entrada a los puertos de ambas urbanizaciones, esta playa de arena fina está rodeada de dunas y sistemas lagunares propios de zonas de marismas. Es la única de Castelló d'Empúries en la que se permite el acceso a perros y la práctica de kitesurf, pero solo en el extremo más cercano a Santa Margarida.

Tras la zona de playa, la falta de cota hace que se localice una franja de terreno donde interactúan el nivel freático, el aporte de agua dulce procedente del río Gran y el aporte de agua salada por los temporales; y el resultado es una zona de lagunas y canales poblado por una vegetación baja y densa de prados y matorrales halófilos, como el salicornal, formada principalmente por la salicornia (*Arthrocnemum fruticosum*).

La margen derecha del Río Gran desde el puente de la carretera C-260 hasta su desembocadura en el mar tiene una anchura entre 160 y 680 metros, de los cuales hay una primera franja de una media de 150 metros desde el río poblada de salicornal, correspondiendo el resto de la superficie a antiguos campos agrícolas, ya abandonados, y en distinto grado de restauración a la vegetación anterior al uso agrícola.

Figura 2: Zona de actuación en la playa de La Rovina

Como se indica en el Proyecto anterior del año 2000, desde hace años, las marismas y dunas situadas en el frente litoral de La Rovina y en el entorno del río Grau, han sido objeto de constantes impactos ambientales que han degradado fuertemente el medio natural. Los vertidos de escombros, que causaron la desecación de importantes superficies de marisma durante la construcción de las urbanizaciones turísticas en los años 60 y 70; la formación indiscriminada de caminos de acceso a la playa, creando barreras físicas que impiden la circulación del agua en las zonas de humedal; y el destrozo de las dunas, ocasionado por el libre acceso de vehículos a la playa, son algunos de los factores más determinantes de la degradación ambiental que padece el lugar.

La zona de actuación tiene una superficie de 138 hectáreas y las coordenadas extremas en UTM ETRS89, referidas al Huso 30 N, son las indicadas en el Cuadro nº 1:

CUADRO Nº 1	HOJA	UTM ETRS89 – 30N		ALTITUD
	25.000	X	Y	(m)
Norte	258-II 259-I		4.698.125	0-10
Este		1.007.420		
Sur			4.695.556	
Oeste		1.005.428		

Elaboración propia

Cuadro nº 1. Coordenadas extremas de la zona de actuación.

Por parte del Ayuntamiento se ha colaborado, dentro del interés municipal por mejorar la calidad ambiental, con la colocación de una línea de estacas y cuerdas en la zona de trasduna, para impedir el acceso de los vehículos, lo cual ha tenido efectos inmediatos en la recuperación de la morfología dunar y en el crecimiento de la vegetación; así como con la promoción del proyecto original en el año 2000.

Por parte de la Generalitat de Cataluña, ha declarado la superficie de actuación como Zona Costera (clave 2) del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà. Dicho Parque Natural se gestiona según el Pla Especial de Protección del Medio Natural y del Paisaje de los Aiguamolls d´Alt Empordà.

En general, en el ámbito del proyecto se establecen las siguientes figuras de protección:

- Sitio Ramsar «Marismas del Empordán» (n° 592). Humedal de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar (BOE nº. 73, de 26 de marzo de 1993).
- L.I.C. (Lugar de Importancia Comunitaria-1997) y Z.E.P.A. (Zona de Especial Protección para las Aves-1987) « Aiguamolls de l'Alt Empordà », con código ES0000019 en el contexto de la Red Natura 2000.
- Área Importante para las Aves « Aiguamolls de l'Alt Empordà », IBA n. º 137.
- El Parque Natural de Els Aiguamolls de l'Empordà fue creado el 28 de octubre de 1983, a partir de la aprobación el 15 de octubre de 1983 por el Parlamento de Cataluña de la Ley 21/1983, de declaración de parajes naturales de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas de los Aiguamolls de l'Empordà. (DOGC 380, de 11-11-1983).
- El Espacio de Interés Natural de Els Aiguamolls de l´Alt Empordà fue incorporado al PEIN por el Decreto 328/1992, por el que se aprobaba el PEIN.

OBJETO DEL PROYECTO

La Ley de Costas de 28 de julio de 1988 y su posterior modificación de 2013, establecen en su articulado que la totalidad de las playas y otros terrenos próximos al mar forman lo que jurídicamente se denomina “Zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre” y que dicha zona ha de ser objeto de una especial protección legal con la finalidad de preservar su uso libre, público y gratuito por parte de los ciudadanos. Concretamente, el artículo 33.5 de la ley de Costas, señala textualmente que en el dominio público marítimo-terrestre, “Quedan prohibidos el estacionamiento y la circulación no autorizada de vehículos, así como los campamentos y acampadas”. Por tanto, el aparcamiento existente actualmente en el DPM-T es incompatible con dicha disposición y poner solución a este problema es uno de los objetivos del presente proyecto. Como consecuencia de la eliminación de los aparcamientos actuales es la ampliación de la superficie del sistema dunar presente, un hábitat protegido por su vulnerabilidad frente a las consecuencias del Cambio Climático.

Otro de los objetivos principales de este proyecto para la restauración ambiental es la retirada de los montículos de escombros que se encuentran, básicamente por el perímetro interior de la zona de actuación, además de la mitad aproximadamente de la Illa Gran. Dichos montículos presentan distintas características tanto en referencia a sus dimensiones como a la composición de los mismos, variando la relación tierra-arena y escombros de obra-bloques de piedras procedentes de excavaciones. Se han estudiado diecisiete (17) zonas con depósitos de escombros con diferentes características de altura y composición, estimando un volumen total de 92.837,30 m^3. Como consecuencia de la retirada de los escombros es la creación de zonas naturales de hábitats protegidos como son las lagunas salobres costeras, el salicornal y praderas con orquídeas protegidas y charcas oligotróficas.

Finalmente, el último objetivo es favorecer el uso público del suelo público, aunque dadas las características naturales que han provocado su incorporación al Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà, dicho uso público debe estar regulado y controlado. Se proponen acondicionar unos senderos, ahora perdidos, acondicionar dos zonas de aparcamientos en suelo público pero sin afectar al DMP-T, y construir un observatorio elevado desde donde poder observar los distintos hábitats presentes.

El “PROYECTO ACTUALIZADO DE “RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)”, pretende dar solución a las distintas problemáticas descritas mediante un proyecto sostenible que concilie las actuaciones propuestas, con los valores medioambientales del entorno.

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En el "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", las actuaciones propuestas pueden variar de manera sustancial, por tanto, el estudio de alternativas va a consistir en un análisis de las ventajas e inconvenientes de distintas soluciones, eligiendo la opción que alcance la mayor cantidad de propósitos perseguidos con este proyecto, mayores beneficios medioambientales y menores costes de mantenimiento, ya que se localiza en un entorno de gran valor ambiental como se desprende de sus distintas figuras de protección. Las distintas alternativas que se plantean son:

- ***ALTERNATIVA 1: NO ACTUAR.***

  Con esta opción se mantendría la problemática actual: incumplimiento de la Ley de Costas por el alegal aparcamiento público de vehículos dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPM-T), se mantiene la segmentación del frente dunar por los numerosos pasos entre el aparcamiento alegal y la playa, y el mantenimiento de las zonas degradadas por la existencia de montículos de tierra y escombros dentro de un Parque Natural y sobre suelo público.

  Además, una de las justificaciones de la expropiación de las parcelas incluidas en el DPM-T es la restauración ambiental de las mismas.

- ***ALTERNATIVA 2: ACTUAR.***

Para valorar las posibles alternativas de actuación posibles del proyecto, se van a describir primero las alternativas posibles para las distintas problemáticas existentes en la zona de actuación.

A) Eliminación del aparcamiento dentro del DPM-T:

Actualmente no se aplica estrictamente la Ley de Costas por el alegal aparcamiento público de vehículos dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre, que existe desde antes de la aplicación de la Ley de Costas y sus modificaciones. Como consecuencia de lo anterior, se mantiene la segmentación del frente dunar por los numerosos pasos entre el aparcamiento alegal y la playa.

Figura nº 3. Vista aérea del sistema dunar

<u>Alternativa A.1: Se ejecuta el cierre de los accesos al camino actual, su trazado detrás de las dunas, sin intervenir en la restauración ambiental.</u>

Esta opción incluye la colocación de cinco (5) barreras móviles tipo "Cap de Creus", en los distintos accesos que actualmente permiten el paso de los vehículos particulares por el camino actual. El camino quedaría limitado a un camino de servicio para la gestión de la playa por las distintas administraciones implicadas. Discurrirá por el límite del sistema dunar, entre la playa, zona arenosa, y las zonas de matorral halófilo, más interiores pero de influencia marina; así como reducir el ancho actual de hasta los veinte metros actuales (20 m) a tres metros y medio (3,5 m) de manera continua, con zonas más anchas para permitir el giro de los vehículos, cada cien metros (100 m), así como accesos a la playa para la maquinaria de mantenimiento de la misma.

A ambos lados del nuevo trazado del camino de servicio se colocarán postes con cuerdas con varios objetivos: la señalización del trazado del mismo para cuando la acumulación de arena obligue a su limpieza, y como efecto disuasorio sobre la gente de transite por el camino de servicio y evitar el pisoteo y la compactación de las nuevas superficies de dunas y de los antiguos pasos a través de las dunas, en regeneración.

La restauración del sistema dunar en la superficie que se dejará de utilizar del camino actual tendrá dos orígenes: por un lado provendrá de la arena que se tenga de remover para el nuevo trazado del camino que se dejará tras la nueva línea de postes formando un cordón en el lado más cercano a la playa para disuadir del acceso fuera de los pasos habilitados y, por otro lado, se dejará a la naturaleza que con los vientos y temporales rellene de manera natural dicha superficie como ha sucedido con la borrasca Gloria. La revegetación de la superficie dunar se realizaría de forma natural.

PROS: Con esta opción se elimina el aparcamiento alegal y la restauración ambiental se deja en manos del viento para la acumulación de arena tras las dunas actuales, hasta llegar a un equilibrio de las nuevas superficies dunares y su protección por parte de la vegetación correspondiente; o la llegada de otra "borrasca Gloria", una de las fuertes del siglo XXI.

CONTRAS: La restauración ambiental puede alargarse en el tiempo como se ha indicado en los "Pros", lo cual dará un aspecto de obra inacabada en una zona con gran potencial turístico, disminuyendo su atractivo. También por su aspecto de obra inacabada por la falta de relleno en los pasos a través de las dunas, pueden seguir utilizándose como pasos viciados que impidan el relleno de la arena, y por tanto, de su restauración.

<u>Alternativa A.2: Se ejecuta el cierre de los accesos al camino actual, su trazado detrás de las dunas, y la restauración ambiental.</u>

Como en la Alternativa A.1, se ejecuta la colocación de barreras móviles tipo "Cap de Creus", el trazado del camino de servicio por el límite del sistema dunar y la colocación de postes con cuerdas a ambos lados del nuevo trazado. Además, se propone la ampliación de la superficie del cordón dunar con el aporte de arena en la zona del camino actual y las zonas de aparcamiento. Así se dará continuidad al cordón dunar existente.

Figura 4: Recuperación del Frente dunar

La arena que se tenga de remover para el nuevo trazado del camino se dejará entre el trazado y las dunas actuales para acelerar la regeneración física de las dunas, así como su vegetación. Además, a lo largo del camino hay zonas de acopio de arena, por el mantenimiento que realiza el Ayuntamiento del camino actual. En caso necesario, se realizará un préstamo de arena de la zona norte de la playa, donde se incrementa el ancho de la playa por la presencia de la escollera de la salida de la marina de Santa Margarida. Al estudiar la anchura de la playa en las fotografías históricas (Vuelo de 1956, 1990 y 2018), se puede observar la pérdida de arena en la zona sur frente a un incremento en la zona norte, respecto a la situación de 1956.

La altura de los depósitos de arena, para dar continuidad al cordón dunar actual varía entre el metro y medio (1,5 m) a los veinte centímetros (20 cm). La pendiente de esta zona será muy suave del 16 % aproximada-mente, disminuyendo hacia el nuevo trazado del camino de servicio; y la pendiente final a sotavento será de una proporción (H/V) de 3/2.

También se propone la recuperación de los pasos de duna de mayor anchura y que están ya cerrados al paso. Se propone la incorporación de arena hasta incrementar una media de veinticinco centímetros (25 cm) de altura. Debido a que ya están cerrados al paso, es posible que en el momento de realizar la obra esta propuesta se tenga que replantear si de manera natural ya se ha regenerado.

Para impedir el acceso peatonal por medio de la superficie dunar a recuperar, se colocará un vallado realizado con postes cilíndricos de madera, unidos mediante una cuerda de nylon. Además, se colocarán carteles informativos formados por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros con un texto que aparecerá en los dos carteles será: “ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR”. Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.

Como consecuencia del traslado del trazado del camino de servicio, habrá una importante superficie de duna sin cobertura vegetal que puede ser desplazada por el viento, habitual en la zona. Por este motivo y con objeto de proteger el camino de servicio, se propone la colocación de líneas de retenedores paralelas al camino de servicio. Se colocarán un metro y medio hacia el interior de la duna (1,5 m) y será discontinua cuando exista vegetación natural que ya realice dicha función de retener la arena.

Los retenedores serán de varas de mimbre de un metro (1 m) de altura, enterrándose unos veinte centímetros (20 cm), lo que supone que la altura una vez instaladas será de unos 80 centímetros (cm) y el grado de permeabilidad será del 40-50 % para que sea eficaz.

Otra consecuencia de la eliminación del aparcamiento a lo largo del camino de servicio es la reducción de los accesos peatonales a la playa entre las dunas. Ello supone que se podrá recuperar la continuidad del frente dunar mediante el relleno de los pasos que ya no son necesarios, y con ello dar más continuidad al frente dunar para que pueda mejorar su defensa dinámica frente a los temporales marinos. Como se ha indicado en el punto anterior, debido a que ya están cerrados al paso, en el momento de ejecución de la obra se valorará la regeneración de manera natural de dichas superficies dunares y si se considera que es necesario aportar arena para dar continuidad al frente dunar.

En caso negativo será necesario colocar también retenedores de arena mientras se instala la vegetación de especies dunares. Se colocarán retenedores de varas de mimbre formando una malla ortogonal de 5x5 metros (m) aproximadamente, con objeto de por un lado, retener la arena acumulada y por otro, captar aquella nueva que pudiera llegar transportada por el viento. Dentro de los cuadros de retentores se propone la plantación de especies dunares, por medio de los “módulos de repoblación”, en los cuales, varía la composición y proporción de las especies vegetales, dependiendo de la parte de duna que se esté revegetando: barlovento, sotavento o cresta dunar; con el fin de acelerar la estabilidad de las nuevas superficies dunares.

Para la regeneración vegetal de la superficie del camino de servicio se considera un ochenta por ciento (80%) de la superficie ampliada, descontando los perímetros de los laterales de los pasos a la playa, y serán del tipo de sotavento. Para la restauración de las superficies interiores a las mallas de retenedores, se han calculado dieciocho (18) del tipo barlovento y nueve (9) del tipo cresta.

PROS: Con esta opción se elimina el aparcamiento alegal y la restauración ambiental se acelera por la acumulación de arena tras las dunas actuales, y su protección por parte de los retenedores de arena y la vegetación correspondiente. También, por su aspecto de obra acabada se reducirá al mínimo o anulará el uso de pasos viciados por las zonas naturalizadas.

CONTRAS: Se generará un incremento de la huella de carbono por el uso de maquinaria se ha calculado en 76,43 Tn de CO_2.

B) Adecuación de aparcamientos alternativos fuera del DPM-T:

Como consecuencia del cierre al paso de vehículos al camino actual de la playa para impedir su uso como zona de aparcamiento, la gente que se desplace en vehículo a la playa tendrá que dejarlos fuera del DPM-T. Dichos caminos son: Camì de la Fanguera del Merdoset y carretera de la Rajolería.

Alternativa B.1: No se adecuan aparcamientos alternativos.

En el caso de no adecuar terrenos exteriores al DPM-T como aparcamientos, la gente que se desplace en vehículo a la playa tendrá que dejarlos en los caminos de acceso, antes de las barreras móviles, provocando problemas de circulación por los mismos. Estos caminos no tienen anchura suficiente para una circulación de doble sentido, por lo con vehículos aparcados en uno o los dos laterales, la circulación será problemática.

PROS: Con esta opción no se localizan nuevas zonas de aparcamiento, que es un suelo antropizado.

CONTRAS: Se provocarán problemas de circulación en los caminos locales por la falta de achura para la circulación y el aparcamiento en sus laterales. Esto resta potencial turístico de playa y naturalista debido a la zona por la falta de zonas de aparcamiento donde dejar el vehículo.

Alternativa B.2: Se adecuan aparcamientos alternativos.

Tanto desde el Servicio Provincial de Costas en Girona como desde el Ayuntamiento de Castellò d´Empuries consideran necesario la adecuación de zonas de aparcamiento para favorecer el uso público en las condiciones correctas. En función de las parcelas de propiedad pública y exteriores al DPM-T, que se pueden distinguir en la imagen adjunta, se han planteado las siguientes alternativas para la localización de las nuevas zonas de aparcamiento:

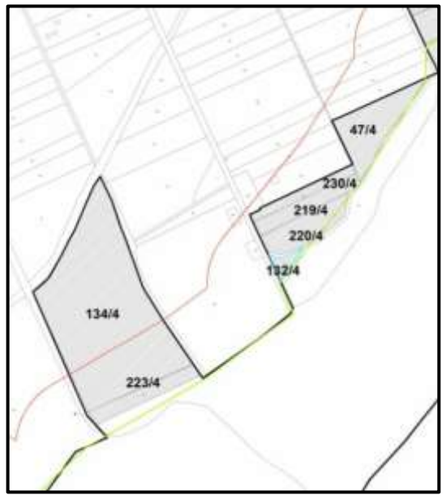


Figura nº 5. Posibles localizaciones de aparcamientos alternativos

- **Alternativa A**: Se propone adecuar dos zonas de aparcamientos compactos en las parcelas 134 y 223, obteniendo unas 380 plazas de aparcamiento. Se propone una optimización de la superficie, respetando la zona húmeda situada en medio. A ambos lados de las zonas de aparcamiento se propone la plantación de pantallas acústicas vegetales de taray (*Tamarix gallica*) para minimizar el impacto del ruido de vehículos y personas sobre los usuarios de los campings. El acceso a las zonas de aparcamiento se realizará a través del Camino de la Rajolería. El acceso a la playa se realizará a través de un camino de tierra ya existente.

- **Alternativa B**: Se propone adecuar hasta cuatro zonas de aparcamientos compactos para unas 296 plazas de aparcamiento, ocupando las parcela 223 y 219 y, parcialmente las parcelas 134 y 220. Con respecto a la alternativa anterior, el aparcamiento está más integrado con zonas con vegetación intermedia, manteniendo las pantallas vegetales y se añade una zona más, en una zona antropizada y de escaso valor natural. También se podría añadir una nueva zona de aparcamiento, más alejada, en la pradera más interior del suelo público, lo que supondría añadir unas 120 plazas más. El acceso a las primeras zonas de aparcamiento se realizará a través del Camino de la Rajolería, mientras que el acceso a la tercera zona se realizará por el camino de la Fanguera del Merdoset y también por el nuevo camino. Los accesos a la playa se realizarán a través de sendos caminos de tierra ya existente. Ver plano 3.

- **Alternativa C**: Se propone adecuar hasta cinco zonas de aparcamientos compactos para unas 296 plazas de aparcamiento, ocupando las parcela 223 y 219 y, parcialmente las parcelas 134 y 220. Con respecto a la alternativa anterior, el aparcamiento está más integrado con zonas con vegetación intermedia, manteniendo las pantallas vegetales y se añade una zona más, en una zona antropizada y de escaso valor natural. También se podría añadir una nueva zona de aparcamiento, más alejada, en la pradera más interior del suelo público; y otra zona nueva en la parcela 130, lo que supondría añadir unas 120 y 470 plazas más respectivamente. El acceso a las primeras zonas de aparcamiento se realizará a través del Camino de la Rajolería, mientras que el acceso a la tercera zona se realizará por el camino de la Fanguera del Merdoset y también por el nuevo camino. Los accesos a la playa se realizarán a través de sendos caminos de tierra ya existentes.

- **Alternativa D**: Se propone adecuar hasta dos zonas de aparcamientos compactos para unas 190 plazas de aparcamiento, ocupando parcialmente las parcelas 134 y la 219. Dichas parcelas están antropizadas y de escaso valor natural y permiten la adecuación de 130 y 70 plazas de aparcamiento para utilitarios, respectivamente. El acceso a las primeras zonas de aparcamiento se realizará a través del Camino de la Rajolería, mientras que el acceso a la tercera zona se realizará por el camino de la Fanguera del Merdoset y también por el nuevo camino. Los accesos a la playa se realizarán a través de sendos caminos de tierra ya existentes.

Una vez consultadas a las Administraciones afectadas, el Parque Natural y el Ayuntamiento de Castellò d´Empuries, se ha seleccionado la alternativa D, con el objeto de adecuar unas 200 plazas de aparcamiento por parte del Ministerio y que complementarán a las plazas de aparcamiento que acondicione el Ayuntamiento en suelo público municipal no afectado por el DPM-T. Además, el Ayuntamiento propone un nuevo camino que daría servicio tanto a su zona/s de aparcamiento como las propuestas por este proyecto La localización de estas zonas de aparcamiento centran el uso turístico de la playa de La Rovina en la mitad meridional de la misma, favoreciendo en la mitad septentrional una menor afección antrópica que mejore la vegetación dunar y provoque menos molestias a la fauna.

Las características son plazas de aparcamiento de unas dimensiones de 4,5x2,5 metros y vías de acceso: las unidireccionales de 3,5 metros y las bidireccionales de 5 metros. El perímetro exterior y las divisiones de filas se delimitarán con talanquera de madera. Se habilitarán plazas para discapacitados.

Se propone un firme formado por una capa de sub-base, con material inerte seleccionado procedente de las zonas de escombros, una capa de sauló de quince centímetros (15 cm) y otra superior de sauló endurecido de diez centímetros (10 cm), para dar consistencia al firme.

Los diseños definitivos de los aparcamientos se replantearan de acuerdo con los accesos a los mismos y una vez acondicionada la superficie de los terrenos.

PROS: Con esta opción se habilitan nuevas zonas de aparcamiento donde los visitantes puedan aparcar los vehículos sin afectar al tráfico en los caminos locales. Esta opción mejora el potencial turístico de playa y naturalista. También por su localización favorece un estado más natural de la fauna y flora en la mitad septentrional de la playa. Durante su uso, al suponer menos plazas de aparcamiento que las existentes actualmente en el camino de la playa, se reducirá la huella de carbono de los vehículos aparcados. También se pretende generar puestos de trabajo para la vigilancia de los aparcamientos durante la época de verano.

CONTRAS: Se generará un incremento de la huella de carbono por el uso de maquinaria se ha calculado en 169,40 Tn de CO_2.

C) Retirada de escombros localizados en el DPM-T:

Dentro de la zona de actuación se localizan unos 170.285 m^2 de montículos de residuos de excavaciones y de escombros de obra.

Figura nº 6. Vista de la Zona 1 con escombros RCD y arena de las excavaciones.

Alternativa C.1: No se retiran los escombros.

Es una situación que debe evitarse en suelo público con el nivel de protección que existe en La Rovina. Además, la no retirada de los escombros degrada el terreno natural e imposibilita su evolución hacia hábitats de mayor calidad ambiental.

PROS: Con esta opción no se generará la huella de carbono por el uso de la maquinaria para su carga, transporte y no se rellenará el vertedero autorizado a donde se lleven.

CONTRAS: Se imposibilita la existencia de hábitats de mayor calidad ambiental. La imagen de los montículos de tierra y escombros reduce el interés turístico y medioambiental de las zonas de escombros, que se sitúan junto a rutas turísticas del Parque Natural. Tampoco se podrán reutilizar áridos inertes en otras zonas de actuación, por lo tendrán que traerse de la cantera, con el transporte correspondiente.

Alternativa C.2: Retirada completa de los escombros.

Dentro del DPM-T se han distinguido dieciocho (18) zonas y suponen 170.285 m^2 de montículos de residuos de excavaciones y de escombros de obra. Estas zonas se diferencian por la altura media de los montículos y el nivel de escombros de obra y piedras de excavación observados (RCD).

Las actuaciones propuestas son: Una retirada previa de la capa vegetal para mantener el banco de semillas, la clasificación de los montículos de las escombreras y separación de tierras y de RCD (92.837 m^3), el procesado parcial de los RCD clasificados mediante machaqueo necesarios para los usos internos de la obra (base para caminos y zona aparcamientos), el transporte y deposición del resto de RCD a gestor autorizado (36.640 m^3), el extendido y perfilado de las tierras limpias de RCD en las propias parcelas (63.910 m^3), y finalmente, extender la tierra vegetal para favorecer una rápida vegetación del terreno movido.

La época para la realización de estos trabajos será fuera de la época de reproducción de las aves y del verano para no afectar tampoco al turismo.

PROS: Con esta opción se eliminarán todos los RCD presentes en la zona de actuación en consonancia con los niveles de protección que le afectan, con el perfilado naturalizado del terreno se eliminará la imagen degradada de los montículos de escombros y con la recuperación natural de la vegetación herbácea y las plantaciones de árboles se generarán nuevos hábitats de mayor calidad que lo existente actualmente.

CONTRAS: Se generará un incremento de la huella de carbono por el uso de maquinaria se ha calculado en 443,07 Tn de CO_2.

Alternativa C.3: Retirada parcial de los escombros.

Dentro del DPM-T se han distinguido dieciocho (18) zonas y suponen 170.285 m^2 de montículos de residuos de excavaciones y de escombros de obra. Estas zonas se diferencian por la altura media de los montículos y el nivel de escombros de obra y piedras de excavación observados (RCD). Con el objeto de reducir la huella de carbono por el transporte de escombros a vertedero autorizado, el volumen de depósito en el vertedero, pero con la intención de restaurar dichas zonas, se propone la retirada el medio metro más superficial.

Las actuaciones propuestas son: Una retirada previa de la capa vegetal para mantener el banco de semillas, la clasificación de los cincuenta centímetros (50 cm) superficiales de las escombreras y separación de tierras y de RCD (46.335 m^3), el procesado parcial de los RCD clasificados mediante machaqueo necesarios para los usos internos de la obra (base para caminos y zona aparcamientos), el transporte y deposición del resto de RCD a

gestor autorizado (16.628 m^3), el extendido y perfilado de las tierras limpias de RCD en las propias parcelas (31.522 m^3), y finalmente, extender la tierra vegetal para favorecer una rápida vegetación del terreno movido.

La época para la realización de estos trabajos será fuera de la época de reproducción de las aves y del verano para no afectar tampoco al turismo.

PROS: Con esta opción se eliminarán todos los RCD superficiales, y con el perfilado naturalizado del terreno se eliminará la imagen degradada de los montículos de escombros y con la recuperación natural de la vegetación herbácea y las plantaciones de árboles se generarán nuevos hábitats de mayor calidad que lo existente actualmente. La huella de carbono generada es menor que la opción anterior porque los movimientos de tierra serán menores y el volumen de RCD transportado a vertedero también será menor.

CONTRAS: Lo principal es que no se retiran de manera definitiva los escombros (RCD) de la zona de actuación a pesar de los niveles de protección que le afectan. Se generará un incremento de la huella de carbono por el uso de maquinaria se ha calculado en 336,71 Tn de CO_2.

D) Actuaciones en L´Illa Gran:

Dentro del DPM-T y en medio del cauce del río Gran se localiza L´Illa Gran, una isla fluvial de unos 122.633 m^2, que es accesible por un paso cuando baja la marea. Dicha isla se encuentra parcialmente rellena con material de residuos de excavaciones y de escombros de obra, en una superficie de 75.680 m^2 (62%) y una altura media sobre el metro ochenta a dos metros; mientras que el resto de la isla, unos 46.953 m^2 (38%) presenta lagunas salobres de pequeña entidad y básicamente una formación de salicornal. La vegetación en la zona de relleno de escombros tiene la presencia de ejemplares localizados de orquídeas (*Hymantoglossum robertianum*) protegidas por el Parque Natural.

Alternativa D.1: No se realizan actuaciones.

Esta alternativa supone el mantenimiento al menos estético de la imagen de escombros por dentro de un Parque Natural y sobre suelo público, aunque en la isla no se aprecia tan claramente la existencia de montículos de tierra y escombros.

PROS: Con esta opción no se generará la huella de carbono por el uso de la maquinaria para su carga, transporte y no se rellenará el vertedero autorizado a donde se lleve el material retirado.

CONTRAS: Se imposibilita la existencia de hábitats de mayor calidad ambiental. La imagen de los escombros reduce el interés turístico y medioambiental de la isla, que se sitúa junto a una ruta turística del Parque Natural. Se genera la siguiente huella de carbono por el uso de la maquinaria: XXXX.

Alternativa D.2: Se retira todo el material aportado.

Esta alternativa supone la retirada completa del material aportado. Por las estimaciones realizadas, se valoran en 128.931 m^3 el volumen de material aportado entre tierras naturales (arenas) y RCD. Su extracción, carga y transporte a vertedero autorizado supone una gran huella de carbono en la maquinaria utilizada, además del propio relleno del vertedero. Finalmente, habría que realizar una campaña para la recolección y plantación de los bulbos de las orquídeas de interés para el Parque Natural; la recreación de lagunas salobres y una adecuación de las márgenes de la isla para compaginar el terreno inundable con el flujo de las mareas.

En la fotografía aérea de 1956 se puede apreciar que la isla presentaba una formación de matorral halófilo, lagunitas salobres y una zona antropizada.

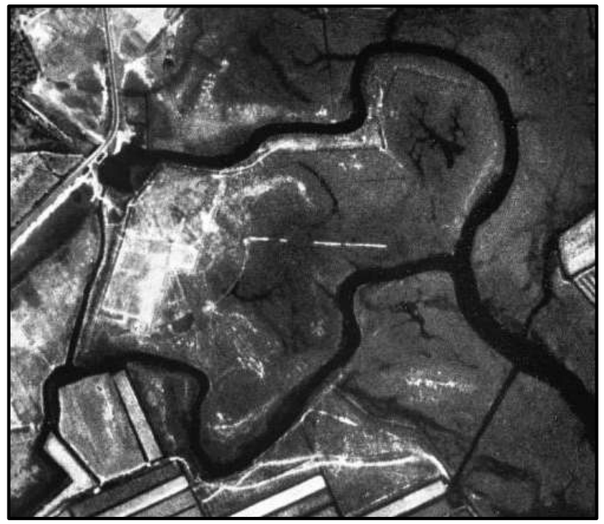


Figura nº 7. Fotografía aérea de 1956 de l´Illa Gran.

En la ortofotografía de 2017 se puede apreciar que la isla presen-taba una formación de matorral halófilo en el lado sur, y el material aportado en la zona norte. Se puede apreciar la marina de Santa Margarida.

Figura nº 8. Imagen aérea actual de l´Illa Gran

PROS: Con esta opción, se podría llegar a restaurar el estado natural de la isla en 1956, pero la situación no sería la misma por la construcción en la margen izquierda del río Gran de la marina de Santa Margarida, lo que supone presencia de personas y el oleaje producido por las embarcaciones en sus tránsitos hacia o desde el mar.

Finalmente, hay un proyecto para ampliar la zona antrópica, con lo que supone la afección sobre la isla naturalizada según su estado en 1956.

CONTRAS: Con esta opción se generará una gran huella de carbono por el uso de la maquinaria utilizada para su carga, transporte y se rellenará con un volumen importante el vertedero autorizado a donde se lleven. Esto último también es importante por la reducción de la vida útil del vertedero autorizado, y como consecuencia, la necesidad que crear otro nuevo vertedero. Se generará un incremento de la huella de carbono por el uso de maquinaria se ha calculado en 763,01 Tn de CO_2.

Alternativa D.3: Retirada parcial del material aportado y creación de laguna salobre.

Esta alternativa consultada con las Administraciones afectadas y como un estadio intermedio a las dos alternativas anteriores, supone la retirada del material aportado en la superficie seleccionada para la creación de una gran laguna salobre somera (9.080 m^2), que favorezca la cría de aves acuáticas, principalmente la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*). Por las estimaciones realizadas, se valoran en 13.747 m^3, un 10% del volumen de material aportado entre tierras naturales (arenas) y RCD. Se realizará una clasificación in situ de los materiales retirados para usar el material árido natural (arenas) en reforzar las márgenes de la isla dañadas por el oleaje de las embarcaciones de la marina de Santa Margarida. También se realizará una retirada estética de los escombros de obra (RCD) que se encuentren en el resto de la superficie de la isla con material aportado, se naturalizará el perfil de la zona con montículos de escombros. Finalmente, habría que realizar una campaña inicial para la localización de los bulbos de las orquídeas de interés para el Parque Natural y en caso necesario, la recolección y plantación de los bulbos de las orquídeas en otros puntos de la isla.

Figura nº 9: Propuesta de actuaciones de la Alternativa D.3 para L´Illa Gran

PROS: Con esta opción, se amplían la superficie de hábitats protegidos, lagunas costeras someras y de salicornal, sin generar los problemas de huella de carbono y de relleno de vertedero autorizado de la alternativa D.2. Además, al dejar el resto del material aportado, sirve de defensa frente al oleaje de las embarcaciones y de pantalla acústica y visual de la zona antropizada.

CONTRAS: Con esta opción no se recupera el estado natural en 1956, pero hay que tener en cuenta que la antropización de la margen izquierda del río Gran tampoco permite dicha recuperación al 100%. Se generará un incremento de la huella de carbono por el uso de maquinaria se ha calculado en 115,83 Tn de CO_2.

E) Otras actuaciones de restauración ambiental:

El resto de actuaciones para la restauración ambiental propuestas dentro del proyecto son:

1) Restauración de la superficie localizada entre los campings. Se propone la retirada, ya indicada, de los escombros, el modelado del terreno, la conexión hídrica de las zonas húmedas y la plantación de especies arbóreas: Fresno (*Fraxinus angustifolia*), Roble (*Quercus pubescens*), Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Adelfa (*Nerium oleander*) y Taray (*Tamarix africana*).

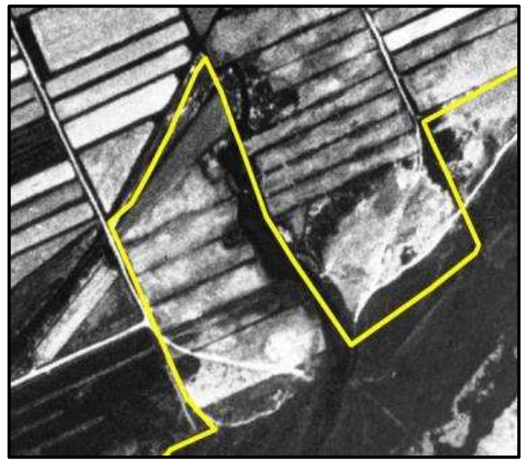


Figura nº 10: Imagen de la zona en 1956

Figura nº 11: Imagen de la zona en la actualidad

2) Mejora de lagunas salobres someras (3.490 m^2 y 2.063 m^2) mediante un incremento de la profundidad de las mismas, para que favorezca la cría de aves acuáticas, principalmente la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), así como otras especies limícolas. Se adecuará el perfil de unas superficies que se inundan puntualmente para que la inundación se mantenga durante más tiempo y con ello, permitir su uso por la avifauna.

Dichas lagunas tendrán una pendiente suave, una profundidad máxima de cuarenta centímetros (40 cm) y asociado al flujo de aguas del río Gran y las entradas de agua salada por las mareas.

Figura nº 12. Localización de las lagunas litorales salobres

3) Anulación de senderos. Por indicación del Parque Natural se ha solicitado la anulación de senderos por zonas naturales de gran interés, para evitar las molestias a la fauna y la destrucción de hábitats protegidos. Son utilizados como rutas ecuestres. Se cuantifica en seis tramos con 681 metros en total y la propuesta consiste en el cierre del paso por los mismos con talanquera de madera y en el gradeo del trazado de los senderos para favorecer la recuperación natural de la vegetación.

Figura nº 13. Localización de los senderos a anular.

4) Retirada de los pies arbóreos de pinos (*Pinus halepensis* y *Pinus pinea*) y palmáceas exóticas. Por indicación del Parque Natural se ha solicitado el apeo de los pinos por su afección negativa en las relaciones interespecies, entre rapaces, que los utilizan de atalayas, y los pollos de especies acuáticas. Con respecto a las palmáceas, la motivación es la eliminación de especies exóticas en un espacio natural protegido de acuerdo con el listado del Anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Se propone el apeo, desrame, descopado, tronzado y apilado en lugar accesible para su transporte a vertedero autorizado, salvo indicación en contra en el momento de ejecutarlo.

Los pinos se tienen que respetar en las superficies de los hábitats "16.2982+ + 16.2983+ Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *Pinus pinaster*), en el litoral (Hábitat prioritario)", cartografiados en el estudio de la Universidad de Girona.

5) Retirada de uña de gato (*Carpobrotus edulis*). En cumplimiento del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras y por indicación del Parque Natural se ha solicitado la retirada de las matas de uña de gato por su carácter de especie exótica invasora. Se proponen dos campañas de retirada, uno al inicio de los trabajos, tras el verano, y otra final, previsiblemente en la primavera del año siguiente.

6) Retirada de las cañas (*Arundo donax*). En cumplimiento del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras y por indicación del Parque Natural se ha solicitado la retirada de los rodales de cañas por su carácter de especie exótica invasora. Se ha estimado una superficie conjunta de unos 2.000 m^2. Se proponen la corta de la parte aérea y la extracción de la parte subterránea, incluyendo rizomas y tierra, con margen suficiente para intentar asegurar su completa erradicación. Se rellenará con material árido natural procedente de la clasificación del terreno con escombros.

<u>Alternativa E.1: No se realizan actuaciones.</u>

Esta alternativa supone el mantenimiento de la situación actual: Una zona degradada en la zona entre los campings, por la presencia de escombros y el mantenimiento de una cabaña vacuna durante el invierno; zonas compactadas que impiden la regeneración natural del salicornal; el uso como atalayas de los pinos por parte de rapaces que favorecen la localización de los pollos de las nidadas; y finalmente, la presencia de especies exóticas que la Legislación nacional vigente obliga a su retirada cuando es posible.

PROS: Con esta opción no se generará la huella de carbono por el uso de la maquinaria para la ejecución de las obras propuestas.

CONTRAS: Se imposibilita la existencia de hábitats de mayor calidad ambiental y la erradicación de especies exóticas invasoras. Se facilita la depredación de los pollos de las nidadas de especies interesantes por parte de las rapaces.

<u>Alternativa E.2: Se ejecutan las propuestas.</u>

Esta alternativa supone la ejecución de las propuestas indicadas.

PROS: Se posibilita la existencia de hábitats de mayor calidad ambiental y la erradicación de especies exóticas invasoras. Se dificulta la depredación de los pollos de las nidadas de especies interesantes por parte de las rapaces.

CONTRAS: Con esta opción se generará la huella de carbono por el uso de la maquinaria para la ejecución de las obras propuestas. Se considera que será mínima, con respecto al resto de actuaciones propuestas debido a que buena parte de las actuaciones propuestas se realizan de forma manual o con maquinaria de pequeño cilindraje. Se generará un incremento de la huella de carbono por el uso de maquinaria se ha calculado en 43,47 Tn de CO_2.

F) Actuaciones de Uso Público:

Las actuaciones para favorecer el uso público del suelo público son las siguientes:

1) Adecuación de senderos. Se propone la adecuación de senderos mediante una combinación de acondicionado del firme e instalación de pasarela de madera. Hay dos senderos diferenciados: el primer sendero de la zona sur servirá para unir la zona de aparcamiento con la playa adecuando un sendero (línea naranja) por la superficie restaurada con arbolado. En un principio discurre por un camino para vehículos existente pero luego discurre por la zona acondicionada y hay que colocar un tramo de pasarela de madera tratada, de 66 metros (línea morada), para superar la superficie inundable de la laguna costera, que en la época lluviosa eleva su cota y corta el sendero. Luego el sendero sigue por el camino actual existente.

Por indicación de la Dirección del Parque Natural se propone la recuperación de la antigua carretera dels Fangassos para que sirva de sendero peatonal desde el interior de la zona de actuación hasta la propia playa.

El estado actual del sendero es que por falta de uso se ha deteriorado, el efecto del agua ha provocado la pérdida del material del camino y que actualmente está inundado durante todo el año, por ello se propone la adecuación del sendero mediante una combinación de acondicionado del firme por las closes y la instalación de ocho (8) tramos de pasarela de madera. Luego, para llegar hasta la playa, se propone un tramo de 180 metros de pasarela de madera que discurrirá por la superficie natural de matorrales halófilos para evitar su deterioro. Finalmente, también se acondicionará la parte nueva del tramo de sendero que discurre entre la zona de aparcamiento y la playa.

Para el acondicionado del firme se propone, para diez (10) tramos, la colocación de un geotextil, el aporte de material adecuado del obtenido en la retirada de los escombros, una capa superior de sauló compactado y un vallado de postes y cuerdas, similar al utilizado en el camino de servicio con el objeto de centrar el movimiento de la gente y evitar el pisoteo de las praderas.

El sendero continua hacia la playa con un tramo de pasarela de madera de ciento ochenta metros (180 m) sobre la superficie natural de matorrales halófilos. En este tramo se añaden dos (2) zonas de descanso con un sobreancho de quince metros (15) de longitud y con una estructura para colocar una cubierta de rollos de carrizo.

Finalmente, también se propone la colocación de dos carteles temáticos, para informar sobre el sendero y los ecosistemas por los que discurre y para concienciar y comunicar a los usuarios del sendero, se colocarán carteles informativos con el texto: “ÁREA PROTEGIDA, NO PASAR”.

Figura nº 14. Localización de los distintos tramos de senderos y pasarelas

2) Colocación de un observatorio elevado, con la finalidad de la observación tanto de la fauna, de los distintos hábitats circundantes y del relieve de la Comarca. Será una plataforma de 2x4 metros que se elevará 2,25 metros sobre el terreno, construida de madera tratada para ambientes húmedos salinos. Incluye la señalética necesaria.

3) Adecuación de la antigua ostrifactoría. En la margen derecha del río Gran, unos ciento cincuenta metros antes de la desembocadura en el mar se localiza una antigua instalación de ostricultura de los años 1950. Dicha instalación consiste en un conjunto de siete (7) piscinas, enterradas en el terreno, otra piscina de mayor superficie elevada y una torreta con un molinete para la elevación del agua marina. Se propone a instancias del Ayuntamiento de Castelló d’Empúries el relleno de las piscinas subterráneas y el acondicionado de la torreta, así como restaurar el molinete. Incluye la señalética necesaria.

4) Retirada de basura y plásticos. Aprovechando la ejecución de esta obra se procederá a la limpieza de basuras y plásticos de la toda la zona de actuación.

5) Instalación de los mojones de delimitación del DPM-T. Como parte final de las obras, se procederá a la instalación de treinta (30) mojones en los puntos correspondientes de acuerdo con la actualización aprobada del DPM-T.

Alternativa F.1: No se realizan actuaciones.

Esta alternativa supone el mantenimiento de la situación actual, con lo que los senderos estarán impracticables durante la época con lluvias, no existirá un punto alto para la observación, la ostrifactoría puede provocar un accidente por caída involuntaria, y los mojones se colocarán de todas formas.

PROS: Con esta opción no se generará la huella de carbono por el uso de la maquinaria para la ejecución de las obras propuestas.

CONTRAS: Se limita el uso público de la zona de actuación.

Alternativa F.2: Se ejecutan las propuestas.

Esta alternativa supone la ejecución de las propuestas indicadas.

PROS: Se posibilita el uso público de la zona de actuación, tanto por el tránsito por los senderos como por la construcción del observatorio elevado. La instalación de la ostrifactoría no supondrá un peligro por caídas, como actualmente, y quedará habilitada como punto de interés turístico. Con la instalación de los mojones, el perímetro del DPM-T quedará físicamente reflejado en el terreno.

CONTRAS: Con esta opción se generará la huella de carbono por el uso de la maquinaria para la ejecución de las obras propuestas, cuantificada en 28,51 Tn de CO_2. Se considera que será mínima, con respecto al resto de actuaciones propuestas debido a que buena parte de las actuaciones propuestas se realizan de forma manual o con maquinaria de pequeño cilindraje.

- ***CONCLUSIONES.***

  Teniendo en cuenta los objetivos principales del Proyecto, las actuaciones propuestas para la consecución de dichos objetivos, las consultas con la Dirección del Parque Natural, el Ayuntamiento y los Campings, las indicaciones señaladas en los "Pros y Contras" de las distintas alternativas para cada actuación propuesta, se resume en la selección de las siguientes alternativas:

  A) Eliminación del aparcamiento dentro del DPM-T:

  Alternativa A.2: Se ejecuta el cierre de los accesos al camino actual, su trazado detrás de las dunas, y la restauración ambiental. Es obligatorio para cumplir con la legislación vigente.

B) Adecuación de aparcamientos alternativos fuera del DPM-T:

Alternativa B.2: Se adecuan aparcamientos alternativos. Se ha seleccionado la opción con el menor número de plazas de aparcamiento y más alejadas de las zonas con más valor ecológico.

C) Retirada de escombros localizados en el DPM-T:

Alternativa C.2: Retirada completa de los escombros. Se ha considerado que es obligación de la Administración retirar todos los RCD que se encuentren en una zona protegida.

D) Actuaciones en L´Illa Gran:

Alternativa D.3: Retirada parcial del material aportado y creación de laguna salobre. La opción elegida supone el incremento de ecosistemas prioritarios, como las lagunas litorales salobres.

E) Otras actuaciones de restauración ambiental:

Alternativa E.2: Se ejecutan las propuestas. Se consideran necesarias, siendo en parte solicitadas por el Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà.

F) Actuaciones de Uso Público:

Alternativa F.2: Se ejecutan las propuestas. Como suelo público, se considera que hay que facilitar el uso público del mismo, siempre de forma que no se alteren hábitats con interés ecológico.

Con esta selección de las alternativas se considera que se alcanzan los objetivos principales de la "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA", de la manera medioambientalmente más positiva para la fauna, la flora y el paisaje de la zona de actuación, permitiendo el uso público sin afectar a los factores anteriores. Se generará una huella de carbono por el uso de maquinaria de 886,71 Tn de CO_2.

Los cálculos de la huella de carbono de la maquinaria se ha realizado según la metodología del Tecniberia, según la guía de usuario de la Base de Datos Oficial del MAGRAMA para el cálculo de la huella de carbono de obras públicas.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

De acuerdo con lo expuesto en el Estudio de Alternativas, la actuaciones contempladas en el "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", se describen a continuación:

1.1. FASES DE LAS OBRAS

El actual deslinde de los bienes del Dominio Público Marítimo-Terrestre entre los ríos Salins y Es Grao se aprobó por Orden Ministerial el 31 de marzo de 1997, y fue modificado por otra Orden Ministerial el 18 de octubre de 2011.

Dichos deslindes afectaron parcialmente a la parcela 9027 del polígono 5, cuya superficie catastral es de 116.072 m^2. Sobre dicha superficie incorporada al dominio público marítimo-terrestre los antiguos propietarios solicitaron la concesión de ocupación prevista en la vigente legislación de Costas, al amparo de la Disposición Transitoria Primera de la Ley 22/88.

Considerando que el expediente concesional se encuentra en trámite y con objeto de no condicionar la ejecución de todas las obras propuestas hasta su Resolución definitiva, las actuaciones se han dividido en dos Fases, 1 Y 2, susceptibles de ser ejecutadas independientemente al disponer de presupuesto, estudio de seguridad y salud y plan de obra desglosados.

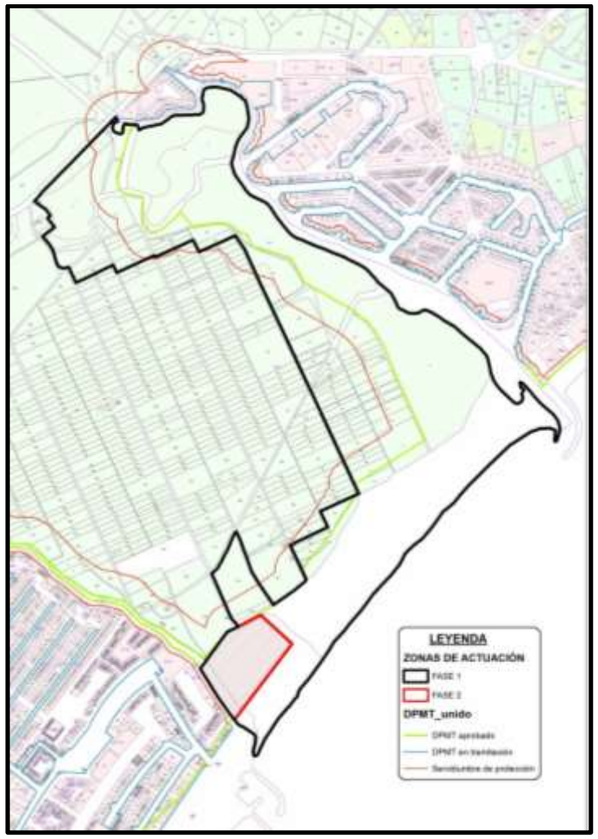


Figura 1: Afección catastral de la Zona de las Actuaciones y Fases de las obras en la playa de La Rovina

1.2. ZONA DE LA PLAYA Y DUNAS

Es una superficie que se encuentra totalmente incluida dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre. En la imagen inferior, se destaca la zona afectada en este punto. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

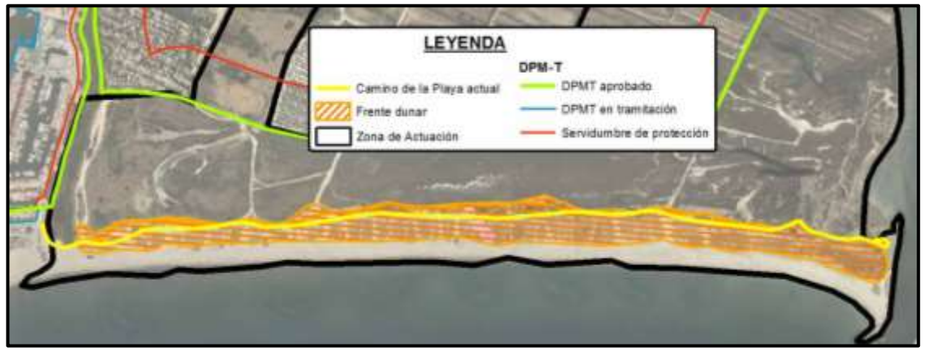


Figura 16: Frente dunar y camino de servicio actual.

1.2.1. ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE SERVICIO

Como parte del deslinde del DPM-T y según la legislación vigente, no se pueden incluir zonas de aparcamientos públicos, por lo que hay que adaptar los usos actuales de esta zona de actuación a la legislación vigente.

La actuación principal es cambiar la funcionalidad actual del camino existente tras el frente dunar. Para ello, lo primero es que se limitará el acceso de los vehículos al mismo y a la playa mediante la instalación de cuatro (4) barreras móviles tipo "Cap de Creus", usada comúnmente en actuaciones de medio ambiente en la zona. Con ello, solo se permitirá el acceso a los vehículos autorizados, considerados como tales los dependientes del Servicio Provincial de Costas, del Parque Natural o del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries. También se podrá autorizar, mediante solicitud, el acceso de otros vehículos por el Servicio Provincial de Costas.

El punto anterior no implica la eliminación del camino de servicio de la playa sino que se propone acondicionarlo a su nuevo uso. El trazado del camino discurrirá por el límite del sistema dunar, entre la playa, zona arenosa, y las zonas de matorral halófilo, más interiores pero de influencia marina; así como reducir el ancho actual de hasta los veinte metros actuales (20 m) a tres metros y medio (3,5 m) de manera continua, con zonas más anchas para permitir el giro de los vehículos, cada doscientos metros (200 m), así como accesos a la playa para la maquinaria de mantenimiento de la misma.

A ambos lados del nuevo trazado del camino de servicio se colocarán postes con cuerdas con varios objetivos: la señalización del trazado del mismo para cuando la acumulación de arena obligue a su limpieza, y como efecto disuasorio sobre la gente de transite por el camino de servicio y evitar el pisoteo y la compactación de las nuevas superficies de dunas en regeneración.

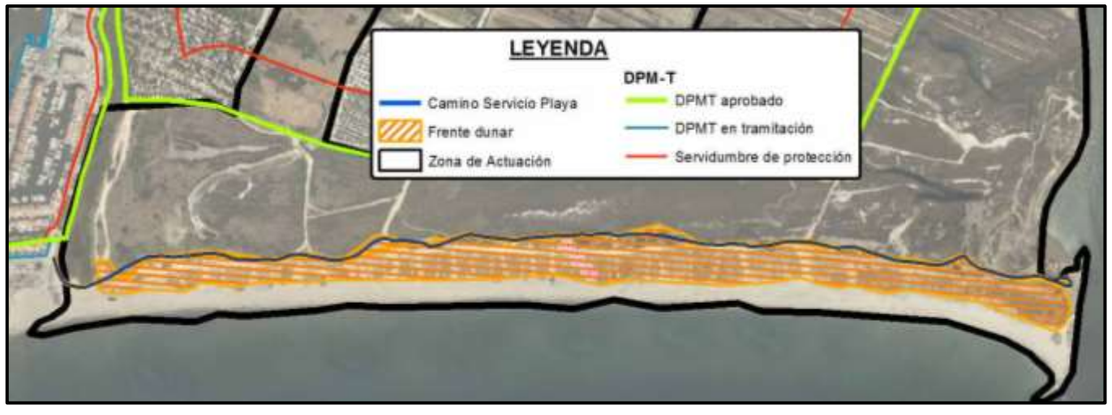


Figura 16: Frente dunar y camino de servicio propuesto

1.2.2. RECUPERACIÓN DE SUPERFICIE DEL CORDÓN DUNAR

El cordón dunar forma una estructura resistente sedimentaria, capaz de contener a los temporales. Por lo tanto, han de evitar la inundación de los terrenos anteriores y delimitar transversalmente esa estructura, de manera que no se produzcan pérdidas, hacia tierra adentro, de la arena de playa.

En este proyecto se propone la ampliación de la superficie del cordón dunar con el aporte de arena en la zona del camino actual y las zonas de aparcamiento. Así se dará continuidad al cordón dunar existente.

Figura 17: Recuperación del Frente dunar

La arena que se tenga de remover para el nuevo trazado del camino se dejará entre el trazado y las dunas actuales para acelerar la regeneración física de las dunas, así como su vegetación. Además, a lo largo del camino hay zonas de acopio de arena, por el mantenimiento que realiza el Ayuntamiento del camino actual. En caso necesario, se realizará un préstamo de arena de la zona norte de la playa, donde se incrementa el ancho de la playa por la presencia de la escollera de la salida de la marina de Santa Margarida. Al estudiar la anchura de la playa en las fotografías históricas (Vuelo de 1956, 1990 y 2018), se puede observar la pérdida de arena en la zona sur frente a un incremento en la zona norte, respecto a la situación de 1956.

El topógrafo replanteará el perímetro y profundidad de la zona de préstamo para la extracción de la arena de la playa de La Rovina. Esta tarea se realizará bajo la supervisión de la Dirección de la Obra.

Posteriormente se procederá a la excavación mediante una retroexcavadora con pala. La arena extraída de la zona de préstamo se acopiará para su secado y posteriormente se cargará a un camión con tracción integral y se transportará a las áreas donde se vayan a realizar dunas, donde se depositará sobre la zona de actuación o quedará acopiada según indique la Dirección de Obra.

Una vez finalizado los trabajos de extracción de arena se procederá a acondicionar el área de préstamo mediante el extendido, redistribución y perfilado de la arena para que la zona tenga un aspecto lo más parecido al inicio de los trabajos y no suponga una afección relevante.

La altura de los depósitos de arena, para dar continuidad al cordón dunar actual varía entre el metro y medio (1,5 m) a los veinte centímetros (20 cm). La pendiente de esta zona será muy suave del 16 % aproximadamente, disminuyendo hacia el nuevo trazado del camino de servicio; y la pendiente final a sotavento será de una proporción (H/V) de 3/2.

La arena ya acopiada sobre las áreas donde se van a realizar las dunas, se extenderá mediante una pala cargadora con objeto ir obteniendo la morfología deseada. Pero, llegará un momento que la altura de la duna que se esté creando sea excesiva para que pueda trabajar la pala, debiéndose utilizar entonces una retroexcavadora de oruga, con el fin de modelar la duna acorde con los Planos.

También se propone la recuperación de los pasos de duna de mayor anchura y que están ya cerrados al paso. Se propone la incorporación de arena hasta incrementar una media de veinticinco centímetros (25 cm) de altura. Debido a que ya están cerrados al paso, es posible que en el momento de realizar la obra esta propuesta se tenga que replantear si de manera natural ya se ha regenerado.

Finalmente, se ha podido comprobar como la borrasca Gloria ha rellenado el camino de servicio actual así como todos los pasos peatonales entre las dunas. Ello supone que esta propuesta concuerda con la evolución natural de esta playa.

Para impedir el acceso peatonal por medio de la superficie dunar a recuperar en cualquier situación ligada al uso público de las playas, pasa por su cierre con un sistema eficiente desde el punto de vista económico, paisajístico y de gestión.

Así pues, se protegerá mediante un vallado realizado con postes cilíndricos de madera, unidos mediante una cuerda de nylon de dieciséis milímetros de diámetro (16 mm Ø). Los postes de madera tendrán diez centí-metros de diámetro (10 cm Ø) y una longitud de dos metros (2 m), hincados aproximada-mente un metro en el suelo con una separación entre ellos de tres metros (3 m), e irán perforados para que la cuerda los atraviese y una cada uno de los postes con el siguiente.

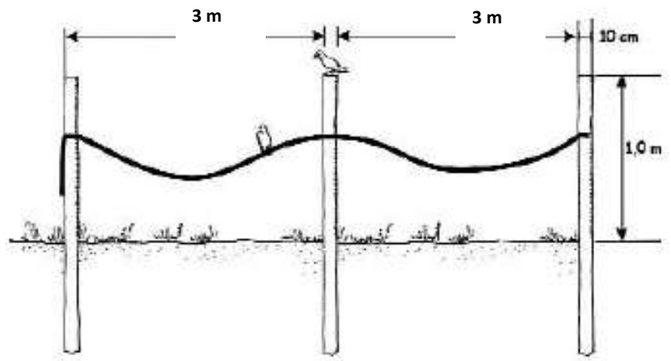


Figura 18: Representación de un vallado formado por postes y cuerda.

La madera utilizada será pino tratado con autoclave nivel IV, con resistencia a hongos e insectos xilófagos. Además, este sistema de cierre está diseñado para proteger las dunas en sus fases embrionarias para permitir su desarrollo y más adelante evitar su erosión.

1.2.3. FIJACIÓN DEL CORDÓN DUNAR

Como consecuencia del traslado del trazado del camino de servicio, habrá una importante superficie de duna sin cobertura vegetal que puede ser desplazada por el viento, habitual en la zona. Por este motivo y con objeto de proteger el camino de servicio, se propone la colocación de líneas de retenedores paralelas al camino de servicio. Se colocarán un metro y medio hacia el interior de la duna (1,5 m) y será discontinua cuando exista vegetación natural que ya realice dicha función de retener la arena.

Figura 19: Colocación de Retenedores de arena y plantación

Los retenedores serán de varas de mimbre de un metro (1 m) de altura, enterrándose unos veinte centímetros (20 cm), lo que supone que la altura una vez instaladas será de unos 80 centímetros (cm) y el grado de permeabilidad será del 40-50 % para que sea eficaz.

La disposición de las empalizadas se observa con detalle en el Plano Nº 4: Actuaciones Propuestas en el Sistema Dunar.

Figura 20: Retenedores de varas de mimbre.

Otra consecuencia de la eliminación del aparcamiento a lo largo del camino de servicio es la reducción de los accesos peatonales a la playa entre las dunas. Ello supone que se podrá recuperar la continuidad del frente dunar mediante el relleno de los pasos que ya no son necesarios, y con ello dar más continuidad al frente dunar para que pueda mejorar su defensa dinámica frente a los temporales marinos. Como se ha indicado en el punto anterior, debido a que ya están cerrados al paso, en el momento de ejecución de la obra se valorará la regeneración de manera natural de dichas superficies dunares y si se considera que es necesario aportar arena para dar continuidad al frente dunar.

En caso negativo será necesario colocar también retenedores de arena mientras se instala la vegetación de especies dunares. Se colocarán retenedores de varas de mimbre formando una malla ortogonal de 5 x 5 metros aproximadamente, con objeto de por un lado, retener la arena acumulada y por otro, captar aquella nueva que pudiera llegar transportada por el viento. La altura una vez instaladas será de unos ochenta centímetros (80 cm) y el grado de permeabilidad será del 40-50 % para que sea eficaz. Dentro de los cuadros de retentores se propone la plantación de especies dunares, con el fin de acelerar la estabilidad de las nuevas superficies dunares.

Figura 21: Detalle de la malla ortogonal de retenedores de arena.

Por otro lado, una vez construidas las empalizadas de retenedores se considera necesario la plantación de especies dunares tanto en la zona recuperada del camino de servicio como en la superficie de los pasos a la playa inhabilitados de mayor superficie.

La restauración de la cubierta vegetal de las dunas se hará conforme a las directrices del Servicio Devesa- Albufera, y a sus experiencias previas en otros tramos del litoral. Así, la repoblación de la duna se llevará a cabo por medio de los "módulos de repoblación", en los cuales, varía la composición y proporción de las especies vegetales, dependiendo de la parte de duna que se esté revegetando: barlovento, sotavento o cresta dunar. Las dos especies fijadoras de arena, por antonomasia, la *Ammophila arenaria* o barrón y el *Elymus farctus* o grama marina, son dos gramíneas perennes con gran sistema radicular muy útiles para fijar las dunas, ya que de adaptan perfectamente a las condiciones ambientales del litoral y resisten el enterramiento por arena. Además, se acompañarán de otras como: *Euphorbia paralias*, *Medicago marina*, *Cyperus capitatus*, *Eryngium maritimum*, así como otras especies que se indican en el Cuadro 2, para módulos de repoblación de marcos de 5x5 metros, lo que supone 25 metros cuadrados.

Para regenerar la superficie del camino de servicio se considera un ochenta por ciento (80%) de la superficie, descontando los perímetros de los laterales de los pasos a la playa, y serán del tipo de sotavento. Para la restauración de las superficies interiores a las mallas de retenedores, se han calculado dieciocho (18) del tipo barlovento y nueve (9) del tipo cresta.

A continuación la tabla con las plantas necesarias para estabilización de las dunas con la plantación de especies dunares:

CUADRO 2: REPOBLACIÓN DUNAR	Plantas /25 m^2	Plantas con cepellón	Esqueje	Bulbo	Raíces	Semillas	Nº de plantas
Barlovento					**Nº módulos**		**18**
Calystegia soldanella L.	5					5	90
Elymus farctus L.	30	30					540
Euphorbia paralias L.	4	4					72
Sporobolus pungens Schreber	15					15	270
Medicago marina L.	4					4	72
Cyperus capitatus Vandelli	5		5				90
Polygonum maritimum L.	12					12	216
Cresta					**Nº módulos**		**9**
Ammophila arenaria L.	22	22					198
Calystegia soldanella L.	13					13	117
Euphorbia paralias L.	11				11		99
Eryngium maritimum L.	11					11	99
Medicago marina L.	18					18	162
Sotavento						**Nº módulos**	**473**
Crucianella maritima L.	7	5				2	3.311
Ammophila arenaria L.	10				8		4.730
Echinophora spinosa L.	4	4					1.892
Eryngium maritimum L.	4	4					1.892
Malcolmia littorea L.	7					7	3.311
Ephedra distachya L.	4	4					1.892
Sporobolus pungens Schreber.	25		25				11.825
Ononis natrix L.	10					10	4.730
Pancratium maritimum L.	7			7			2.016

La forma de presentación de las plantas es una cuestión que en cualquier repoblación dunar. Puede ser en semilla, bulbo, raíces, o en plantón o en esqueje. Para la mayoría de especies estos modos son posibles, pero la idoneidad de uno u otro depende de los resultados esperados, ya que cada alternativa difiere en la susceptibilidad a ser transportada por el viento, en la rapidez del desarrollo, en su mayor capacidad de fijación de la morfología dunar, en su porcentaje de éxito, en los requerimientos de mano de obra, de medios materiales y presupuestarios, entre otros.

Las plantaciones se realizarán de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica. Lo ideal es plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno o principios de primavera sin muchos inconvenientes.

Una precaución importante, consiste en transmitir convenientemente al personal que realiza la repoblación la necesidad de disponer las plantas huyendo de una distribución lineal o de retícula regular, es decir, hay que colocar las plantas aleatoriamente, buscando un aspecto lo más natural posible.

Existen ciertas particularidades que afectan a los trabajos de plantación en las dunas, así en los plantones debe enterrarse, además del cepellón, la práctica totalidad de la parte aérea, quedando por encima de la arena exclusivamente los diez centímetros (10 cm) superiores, lo cual supone que el cuello de las plantas queda a una profundidad de quince-veinticinco centímetros (15-25 cm) y no a nivel de la superficie, como suele ser normal en otro tipo de repoblación. Es importante aplicar este criterio ya que, aunque conlleve un mayor esfuerzo físico durante la plantación, se consigue que las raíces dispongan de un mejor aprovisionamiento de humedad y es más difícil que los plantones queden desenterrados por el viento. Los esquejes deben ser de al menos veinte-treinta centímetros (20-30 cm) de longitud, se plantan enterrándolos lo más verticalmente posible y dejando sin cubrir por la arena sólo los primeros cinco centímetros (5 cm). Los bulbos de *Pancratium maritimum* se utilizan desprovistos de hojas y enterrados a la mayor profundidad posible, que al menos debe ser de veinticinco-treinta centímetros (25-30 cm). *Echinophora spinosa* y *Eryngium maritimum* se cultivan en bandejas y al trasplantarlas, como suele coincidir con el periodo en que carecen de órganos aéreos, se puede utilizar todo el contenido del contenedor o sólo la raíz extraída de entre el sustrato.

Las semillas se plantan a una profundidad del doble de su diámetro, por lo que es muy posible que con vientos fuertes queden desenterradas y sean arrastradas y depositadas en la base de las empalizadas, lo que no es muy perjudicial para el objetivo perseguido, ya que el único inconveniente de este hecho es que en los primeros años la distribución de algunas especies en las dunas no será igual a la natural, pero con el paso del tiempo este efecto desaparece. Las plantaciones se realizan de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica. Las macetas se aproximan a los tajos de trabajo con vehículos de carga que pueden transitar por la playa. También se utilizan pequeñas carretillas autopropulsadas y con tracción de orugas de goma para el reparto de plantas y herramientas por el interior del campo dunar. Lo ideal es plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno, pero podemos alargarlo hasta mediados de primavera sin muchos inconvenientes.

La obtención del material vegetal necesario para la plantación de dunas, se debe procurar que se realice a través de personal autorizado, para asegurar que la diversidad genética local continúe por medio de la recogida y multiplicación de semillas que ellos llevan a cabo. Indicar que la recogida de semillas o propágulos y la producción de las plantas pueden necesitar un año completo para tener disponibles las plantas para la plantación. Una vez cultivadas las plantas se plantará la cubierta vegetal de las dunas con arreglo a los módulos de repoblación establecidos.

Indicar que como se ha indicado anteriormente, la plantación en los pasos cerrados se tendrá que considerar en función de la posible regeneración natural que haya podido producirse.

Con el fin de concienciar y comunicar a los usuarios de la playa de La Rovina, se colocarán carteles informativos formados por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros (cm), instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros (cm) de diámetro y 2,5 metros (m) de longitud.

El texto que aparecerá en los carteles será: “ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR”. Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.

1.2.4. RESTAURACIÓN ZONAS DEGRADADAS POR APARCAMIENTO

Actualmente, además de los aparcamientos en los laterales del camino de servicio de la playa, hay dos superficies que se utilizan para aparcar y que quedarían en el lado interior del trazado de camino propuesto. Por ello, se propone la restauración de estas zonas degradadas por compactación del terreno mediante un gradeo del terreno que facilite la regeneración natural de la vegetación.

1.3. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS

1.3.1. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS

Debido a la eliminación de las zonas de aparcamiento que actualmente se localizan a lo largo de toda la playa, a ambos lados del camino de servicio tras las dunas, por la incompatibilidad con los requisitos legales del DPM-T, se propone una alternativa mediante la adecuación de otras zonas de aparcamiento sobre suelo público y exterior al DPM-T. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

Dicha alternativa consiste en la adecuación de varias parcelas de propiedad pública de la Administración Nacional y cogestionadas por el Servicio Provincial de Costas en Girona, quedando abierta la posibilidad a otras parcelas aportadas por el Ayuntamiento de Castelló d’Empúries. Las parcelas propuestas por el Servicio de Costas en Girona que no están incluidas dentro del deslinde del DPMT son las siguientes:

- Parcela 134 del polígono 4. De referencia catastral 17052A004001340000UD y 34.171 m^2. De manera parcial, se utilizarán 3.568 m^2.
- Parcela 220 del polígono 4. De referencia catastral 17052A004002200000UP y 4.618 m^2.
- Parcela 219 del polígono 4. De referencia catastral 17052A004002190000UT y 3.576 m^2.
  - Parcela 230 del polígono 4. De referencia catastral 17052A004002300000UR y 2.192 m^2.

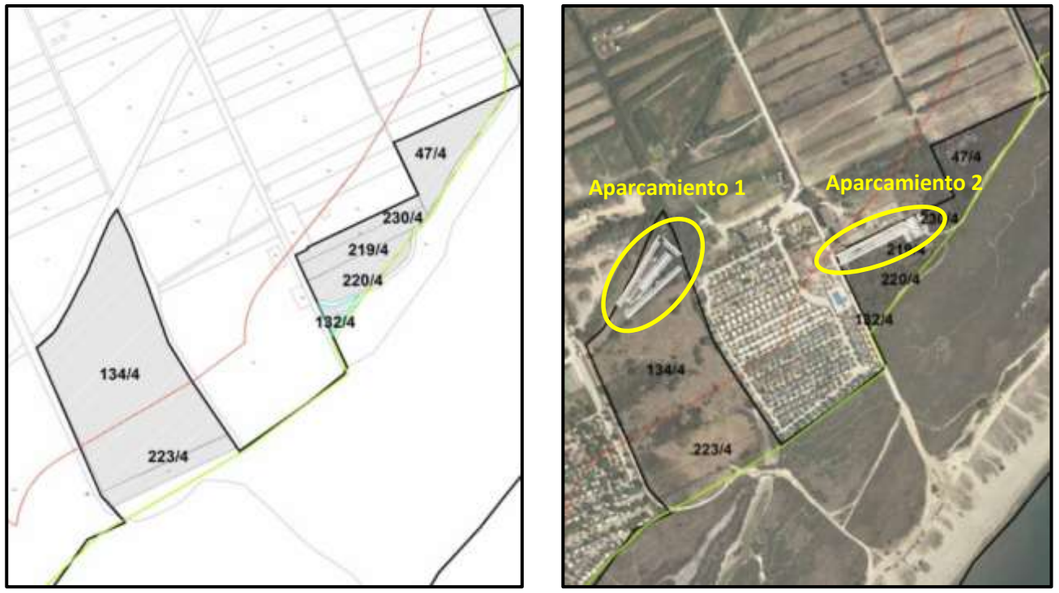


Figura 22: Imagen de las parcelas catastrales de propiedad pública fuera del DPM-T donde se proponen los aparcamientos.

En la parcela 134 (Aparcamiento 1) se propone adaptar la parte más interna, en la pradera más interior del suelo público con una superficie útil de 3.070 m^2, lo que supone la adecuación de 120 plazas de aparcamiento. En la otra zona de aparcamiento (Aparcamiento 2), con una superficie útil de 1.801 m^2, la adecuación se realizará en los

laterales del camino existente, con una adecuación de 70 plazas de aparcamiento. El acceso a la primera zona de aparcamiento se realizará a través del Camino de la Rajolería, mientras que el acceso a la segunda zona se realizará por el camino de la Fanguera del Merdoset, aunque ambos tendrán acceso por el nuevo camino acondicionado por el Ayuntamiento según sus intenciones. Los accesos a la playa se realizarán a través de sendos caminos de tierra ya existente, como se puede ver en la imagen adjunta.

En todos los casos, las características son plazas de aparcamiento de unas dimensiones de 4,5x2,5 metros y vías de acceso: las unidireccionales de 3,5 metros y las bidireccionales de 5 metros. El perímetro exterior y las divisiones de filas se delimitarán con talanquera de madera. Se habilitarán plazas para vehículos de discapacitados.

Se propone un firme formado por una capa de sub-base de treinta centímetros (30 cm), con material seleccionado procedente de las zonas de escombros, una superior de sauló endurecido de diez centímetros (10 cm), para dar consistencia al firme.

El diseño definitivo de los aparcamientos se replanteará de acuerdo con los accesos a los mismos y una vez acondicionada la superficie de los terrenos.

Por parte del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries se ha indicado la voluntad de acondicionar un nuevo acceso a la o las zonas de aparcamiento con origen en el puente sobre el Rec dels Salins y bordeando el camping Rubina Resort por el interior del mismo.

En todas las parcelas afectadas se realizará una batida previa a los trabajos para señalizar las plantas de orquídeas protegidas y de *Limonium*, para que no resulten afectadas por el tránsito de la maquinaria. Dependiendo de su localización y del momento del año, se acordará con la Dirección del Parque Natural, su trasplante inmediato a otro punto o su recolección para una posterior plantación.

1.3.2. INSTALACIÓN DE BARRERAS VIALES

En la zona de actuación se instalarán seis (6) barreras de cierre tipo Cap de Creus o similar de unos 3 metros (m) de ancho, que solo permitirán el paso de ambulancias o vehículos de servicio que dispongan de llaves. Asimismo, se dejará en un lateral de la barrera un paso peatonal permanente de 1,20 metros (m) de anchura, pero también se colocarán en los laterales piedras de gran tamaño que impidan el acceso de vehículos o quads. Cinco barreras servirán para controlar los accesos a la playa mientras que la sexta barrera impedirá el acceso al camino de la zona norte. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

Figura 23: Localización de los punto donde estarán las barreras viales "Cap de Creus".

1.4. RETIRADA DE ESCOMBROS

Dentro del DPM-T se han distinguido diecisiete (17) zonas con montículos de residuos de excavaciones y de escombros de obra y suponen una superficie de una superficie de 170.285 m^2, que se pueden observar en la imagen de la página siguiente. Según el Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos de la Comunidad autónoma catalana, todas estas superficies se consideran como un espacio degradado; y tanto la legislación autonómica como la nacional a través del Real Decreto 105/2008 por el que de regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se indica que las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la regeneración y la restauración de los suelos y de los espacios degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando cumplan los requisitos establecidos. Las primeras dieciséis (16) zonas se enmarcan dentro de la Fase 1 mientras que la zona diecisiete (17) se enmarca dentro de la Fase 2. En los Planos quedan claramente indicadas sus localizaciones.

Por ello, dentro de este Proyecto se propone la regeneración natural de dichas zonas con residuos de excavaciones y de escombros de obra mediante una excavación con clasificación del material, discriminando los materiales áridos inertes procedentes de excavaciones, de los residuos procedentes de obras de construcción (RCD). Con respecto a los residuos procedentes de obras de construcción, una parte se reutilizará en forma de zahorra para el firme de otras actuaciones propuestas (aparcamientos y senderos) y el resto se gestionará en un vertedero autorizado.

Las zonas con montículos de residuos de excavaciones y de escombros de obra se han diferenciado por la altura media de los montículos y el nivel de escombros de obra y piedras de excavación observados (RCD). También hay escombros en la Illa Gran, pero dichos escombros se analizan en el siguiente punto. Se considera que dichos escombros tienen que retirarse por los siguientes motivos:

- Es una situación que debe evitarse en suelo público con el nivel de protección, Parque Natural y Red Natura 2000, que existe en La Rovina.
- El mantenimiento de los escombros degrada el terreno natural e imposibilita su evolución hacia hábitats de mayor calidad ambiental.
- La imagen de los montículos de tierra y escombros reduce el interés turístico y medioambiental de las zonas de escombros, que se sitúan junto a rutas turísticas del Parque Natural.

Para la retirada de los escombros, las actuaciones propuestas son:

- La retirada previa de la capa vegetal para mantener el banco de semillas.

Figura 24: Localización de las zonas de residuos de excavaciones y de escombros de obra en la zona de actuación.

- La clasificación de los montículos de las escombreras y separación de tierras y de RCD (70.585 + 22.436 m^3), el procesado parcial de los RCD clasificados mediante machaqueo necesarios para los usos internos de la obra (mejora de la base para caminos y adecuación de la zona de aparcamientos).
- El transporte y deposición del resto de RCD a gestor autorizado (25.216 + 6.450 m^3).
- El extendido y perfilado de las tierras limpias de RCD en las propias parcelas (46.011 + 16.827 m^3).
- Se han encontrado trozos de placas de fibrocemento, por lo que se procederá a su señalización y posterior retirada por empresa autorizada para su recogida y transporte a gestor autorizado.
- Finalmente, extender la tierra vegetal para favorecer una rápida vegetación del terreno movido.

La época para la realización de estos trabajos será fuera de la época de reproducción de las aves y del verano para no afectar tampoco al turismo.

De esta manera se eliminarán todos los RCD presentes en la zona de actuación en consonancia con los niveles de protección que le afectan, con el perfilado naturalizado del terreno se eliminará la imagen degradada de los montículos de escombros y con la recuperación natural de la vegetación herbácea y las plantaciones de árboles se generarán nuevos hábitats de mayor calidad que lo existente actualmente.

El camino que discurre entre las zonas de escombros de las Zonas 4 a 11 se cerrará con una barrera vial tipo “Cap de Creus“ y la colocación de rocas en sus laterales.

1.5. ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN

Dentro del DPM-T y en medio del cauce del río Gran se localiza L´Illa Gran, una isla fluvial de unos 122.633 m^2, que es accesible por un paso, sin preparación, cuando baja la marea. Dicha isla se encuentra parcialmente rellena con material de residuos de excavaciones y de escombros de obra, en una superficie de 75.680 m^2 (62%) y una altura media sobre el metro ochenta a dos metros; mientras que el resto de la isla, unos 46.953 m^2 (38%) presenta lagunas salobres de pequeña entidad y básicamente una formación de matorral halófilo. La vegetación en la zona de relleno de escombros tiene la presencia de ejemplares localizados de orquídeas (*Hymantoglossum robertianum*) protegidas por el Parque Natural. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Como se ha justificado en el Estudio de Alternativas, la opción, acordada con las Administraciones afectadas, seleccionada es la retirada parcial del material aportado procedente de vertidos ilegales y creación de una laguna salobre somera. Con esta opción, se amplían la superficie de hábitats protegidos, lagunas costeras someras y de matorral halófilo. Además, al dejar el resto del material inerte aportado, sirve de defensa frente al oleaje generado de las embarcaciones y de pantalla acústica y visual de la zona antropizada. Con esta opción no se recupera el estado natural en 1956, pero hay que tener en cuenta que la antropización de la margen izquierda del río Gran tampoco permite dicha recuperación al 100%.

Las actuaciones a ejecutar son las siguientes:

- Se realizará una campaña inicial para la localización de los bulbos de las orquídeas de interés para el Parque Natural y en caso necesario, la recolección y plantación de los bulbos de las orquídeas en otros puntos de la isla.
- La retirada del material aportado en la superficie seleccionada para la creación de una gran laguna salobre somera (9.080 m^2), que favorezca la cría de aves acuáticas, como la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y otras especies limícolas. Por las estimaciones realizadas, se valoran en 13.747 m^3, un 10% del volumen de material aportado entre tierras naturales (arenas) y RCD.
- Se realizará una clasificación in situ de los materiales retirados para usar el material árido natural (arenas) en reforzar las márgenes de la isla dañadas por el oleaje de las embarcaciones de la marina de Santa Margarida.
- También se realizará una retirada "estética" de los escombros superficiales de obra (RCD) que se encuentren en el resto de la superficie de la isla con material aportado, se naturalizará el perfil de la zona con montículos de escombros.

Figura 25: Localización de las actuaciones propuestas en l´Illa Gran

1.6. RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Como complemento a las actuaciones anteriores, se proponen una serie de actuaciones ambientales que mejorarán o incrementarán la superficie de hábitats de mayor calidad ambiental. Dichas actuaciones son:

1.6.1. RESTAURACIÓN DE LA SUPERFICIE LOCALIZADA ENTRE LOS CAMPINGS

Se propone la restauración de la superficie localizada entre los campings de Rubina Resort y Castell Mar. Esta superficie además de contener vertidos de residuos de inertes y RCD, correspondientes zonas 13/14/15, es la zona de recogida de una manada de vacas de más de cien (100) cabezas, lo que supone una capa que la mitad más cercana a la playa tiene una capa de estiércol que habrá que retirar para habilitar el uso público de esta parcela, aunque se utilizará como abono en las plantaciones.

Una vez retirados todos los materiales antes indicados se procederá al modelado natural del terreno, a restablecer la conexión hídrica de las zonas húmedas con la laguna salobre cercana, como se puede observar en la imagen de la zona de 1956, y finalmente la plantación de especies arbóreas con hoyos de 60x60x60: Fresno (*Fraxinus angustifolia*), Roble (*Quercus pubescens*), Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Adelfa (Nerium oleander) y Taray (*Tamarix africana*). Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

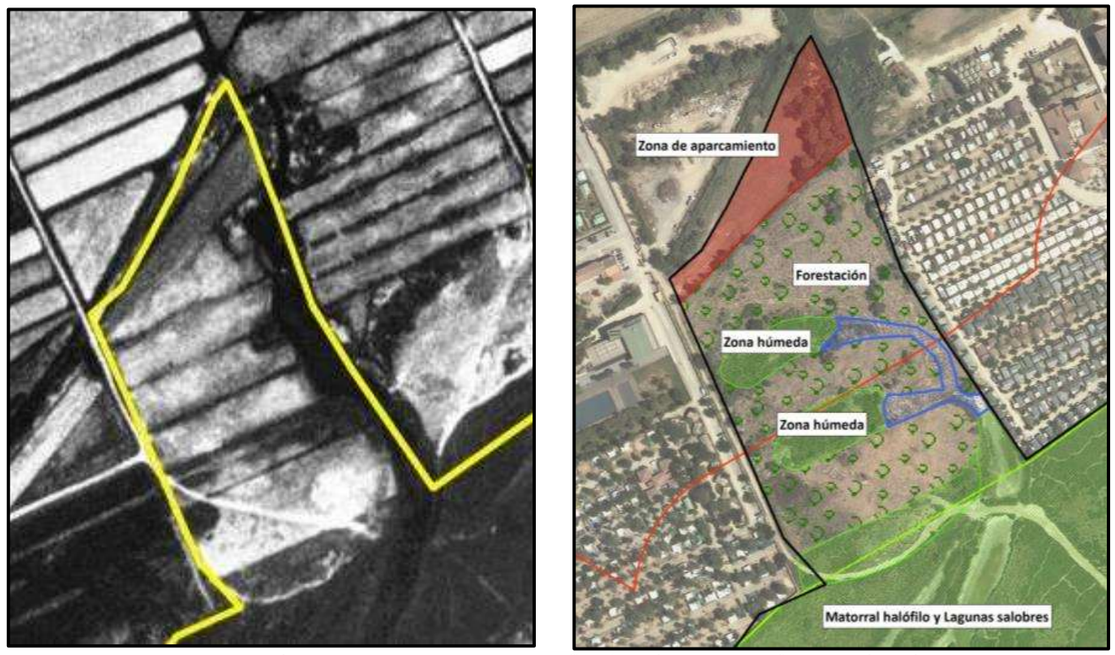


Figura 26: Zona entre los camping a restaurar, Fotografía aérea de 1956 y ortofoto actual con las propuestas

1.6.2. MEJORA DE LAGUNAS SALOBRES SOMERAS

Se propone la mejora de lagunas salobres someras (3.490 m^2 y 2.063 m^2) mediante un incremento de la profundidad de las mismas, para que favorezca la cría de aves acuáticas, principalmente la cigüeñuela (*Himantopus*

himantopus), así como otras especies limícolas. Son zonas que se inundan cuando las condiciones son propicias pero que por falta de calado, rápidamente se desecan. Por ello se adecuará el perfil de unas superficies que se inundan puntualmente para que la inundación se mantenga durante más tiempo y con ello, permitir su uso por la avifauna.

Dichas lagunas tendrán una pendiente suave, una profundidad máxima de veinticinco centímetros (25 cm), sin perforar la capa de arcillas que impermeabiliza el terreno y asociado al flujo de aguas del río Gran y las entradas de agua salada por las mareas. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

Figura 27: Localización de las lagunas salobres someras a mejorar

En los Planos quedan claramente indicadas sus localizaciones y sección tipo de las lagunas litorales salobres.

1.6.3. ANULACIÓN DE ANTIGUOS SENDEROS

La siguiente propuesta se propone por indicación de la Dirección del Parque Natural. Con el objeto de evitar el deterioro de zonas naturales de gran interés, para evitar las molestias a la fauna y la destrucción de hábitats protegidos, se han identificado seis tramos de senderos, cuantificados en 681 metros en total. Las actuaciones pro-puestas consistirán en el cierre del paso por los mismos con talanquera de madera, y en el gradeo del trazado de los senderos para favorecer la recuperación natural de la vegetación. Esta actuación se enmarca dentro de la Fase 1.

Figura 28: Localización de los senderos a eliminar

1.6.4. ELIMINACIÓN DE ARBOLADO

La siguiente propuesta se propone por indicación de la Dirección del Parque Natural el apeo de pinos y palmáceas exóticas. Se ha solicitado el apeo de los pinos (*Pinus halepensis* y *Pinus pinea*) por su afección negativa en las relaciones interespecies, entre rapaces, que los utilizan de atalayas, y los pollos de especies acuáticas. Con respecto a las especies exóticas (*Phoenix spp*, *Pittosporum tobira*, *Trachycarpus fortunei*, *Agave americana*, *Araujia sericifera*, *Cortaderia selloana*, *Xanthium echinatum subsp. italicum*, *Xanthium spinosum*, *Yucca cf. gloriosa*), la motivación es la eliminación de especies exóticas en un espacio natural protegido de acuerdo con el listado del Anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. La mayor parte se enmarca dentro de la Fase 1 salvo la superficie correspondiente a la zona de la Fase 2.

Los pinos se tienen que respetar en las superficies de los hábitats "16.2982+ + 16.2983+ Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *Pinus pinaster*), en el litoral (Hábitat prioritario)", cartografiados en el estudio de la Universidad de Girona.

Se propone el apeo, desrame, descopado, tronzado y apilado en lugar accesible para su transporte a vertedero autorizado, salvo indicación en contra en el momento de ejecutarlo.

1.6.5. ELIMINACIÓN DE LA UÑA DE GATO Y CAÑAVERAL

La siguiente propuesta se propone en cumplimiento del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras y por indicación del Parque Natural se ha solicitado la retirada de las matas de uña de gato (*Carpobrotus edulis*) y rodales de cañas (*Arundo donax*), por su carácter de especies exóticas invasoras. La mayor parte se enmarca dentro de la Fase 1 salvo la superficie correspondiente a la zona de la Fase 2.

Para la eliminación de las matas de uña de gato retirada, uno al inicio de los trabajos, tras el verano, y otra final, previsiblemente en la primavera del año (*Carpobrotus edulis*) se proponen dos campañas de siguiente.

La superficie estimada por el estudio de la Universidad de Girona se ha valorado en una superficie conjunta de unos 2.000 m^2. Para la eliminación de los rodales de cañas (*Arundo donax*) se proponen la corta de la parte aérea y la extracción de la parte subterránea, incluyendo rizomas y tierra, con margen suficiente para intentar asegurar su completa erradicación. Se rellenará con material árido natural procedente de la clasificación del terreno con escombros.

1.6.6. PLANTACIÓN DE ESPECIE PROTEGIDA

La siguiente propuesta se propone por indicación del Servei de Fauna i Flora de la Generalitat catalana con el objetivo de recuperar la población de *Plantago cornutii* que había hasta principios de este siglo en La Rovina. La *Plantago cornutii* es una planta amenazada en España, catalogada como en peligro de extinción en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Las poblaciones del Empordà son las únicas ibéricas y representan el límite occidental absoluto de su área de distribución. La última observación en La Rovina es del 2001 dónde se contaron 8 plantas ubicadas a unos cien metros al este del camping Castell Mar. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Se propone, en el mismo lugar donde se observó por última vez, crear seis (6) parcelas de 3 x 3 metros aproximadamente. En tres (3) parcelas se removerá el suelo, sin voltearlo ni compactarlo, se regará abundantemente con

agua de mar y al cabo de unos días se volverá a regar abundantemente con agua dulce. Esto se debería hacer durante el otoño. Sí hubiera semillas viables en el suelo con esta acción se estimularía la germinación.

En las otras tres (3) parcelas se hará un clareo moderado de la vegetación y se plantaran plantas generadas ex situ. Las plantas ex situ se pueden obtener en el SIGMA, en Olot, que son un centro de referencia de la Generalitat en conservación ex situ. Ellos tienen las semillas y capacidad para generar unas 200 plantas.

1.7. ACTUACIONES DE USO PÚBLICO

También se proponen una serie de actuaciones que mejorarán o incrementarán el uso público en la zona de actuación. Dichas actuaciones son:

1.7.1. ADECUACIÓN DE LOS SENDEROS

Luego, para llegar hasta la playa, se propone un tramo de 180 metros de pasarela de madera (Pasarela 9) que discurrirá por la superficie natural de matorrales halófilos para evitar su deterioro. Debido a la longitud de este tramo, que da servicio tanto al sendero como de acceso desde la Zona de Aparcamiento 2, se propone realizar dos zonas de descanso mediante un sobreancho de la pasarela de tres metros (3 m) por quince metros (15 m) de largo. Se colocarán unos bancos de madera para el descaso y también tendrán una pérgola para el apoyo de una techumbre de carrizo para dar sombra en verano.

Finalmente, también se acondicionará la parte del nuevo tramo (Pasarela 10) de sendero que discurre entre la zona de aparcamiento y la playa. En la imagen de la página siguiente, se puede observar los senderos.

El primer sendero tiene dos partes claramente diferenciadas: una parte hasta el canal intermedio que discurre por cerradas con canales de drenaje inundados incluso en verano, y otra parte desde el canal intermedio hasta la parte de la carretera dels Fangassos que está en uso.

Para salvar los canales de drenaje e incluso el canal intermedio, se propone unas pasarelas de madera, con módulos de metro y medio, con las siguientes longitudes:

PASARELA	LONGITUD (m)
Pasarela 1	9,0
Pasarela 2	16,5
Pasarela 3	12,0
Pasarela 4	12,0
Pasarela 5	10,5

PASARELA	LONGITUD (m)
Pasarela 5	10,5
Pasarela 6	15,0
Pasarela 7	10,5
Pasarela 8	21,0
Pasarela 10	66,0

Cuadro 3: Longitudes de las pasarelas de madera del sendero sobre canales de drenaje

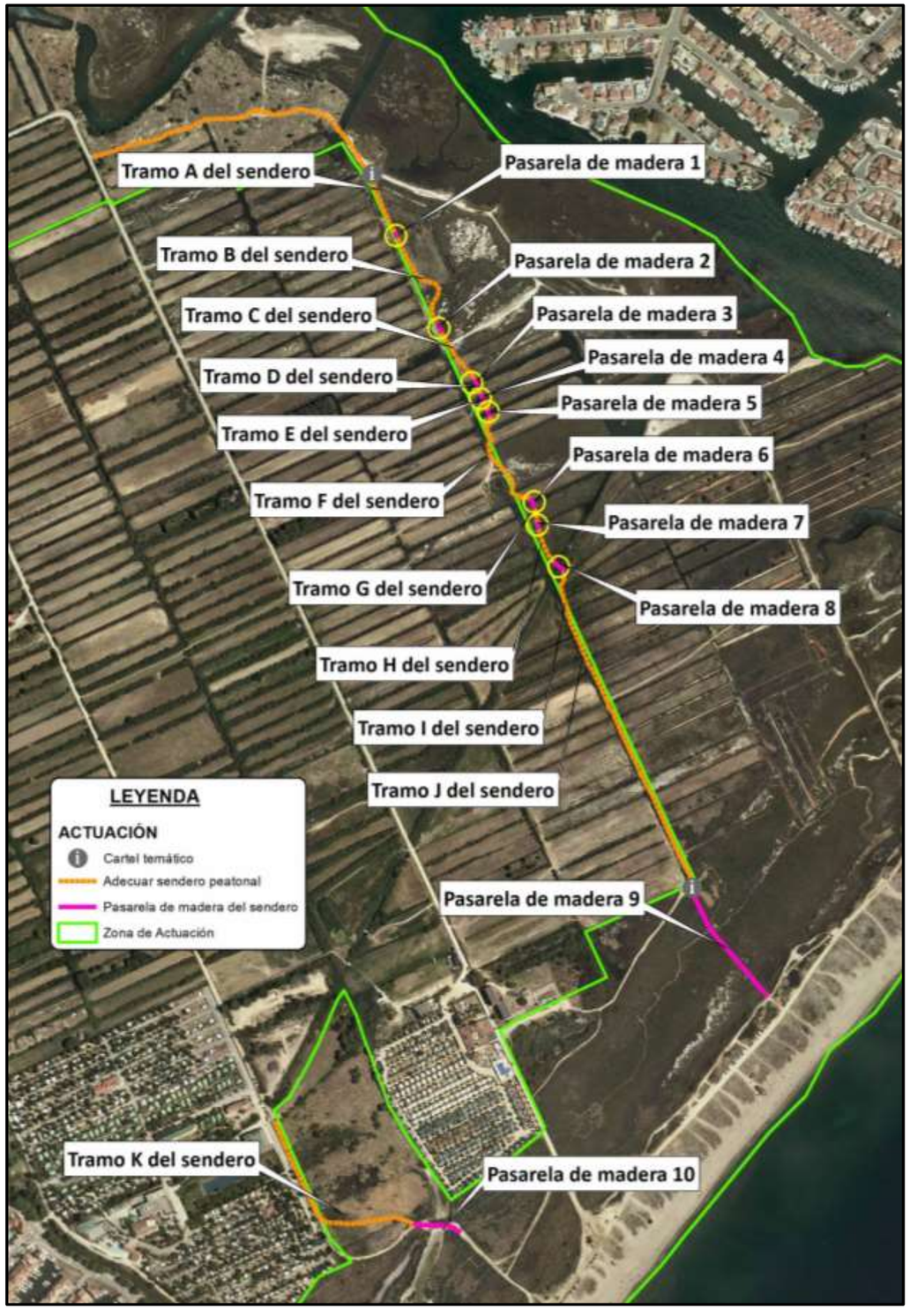


Figura 29: Localización de los senderos peatonales

La madera estará tratada para químicamente para resistir las condiciones de su exposición a la intemperie con humedad y salinidad. El tratamiento consistirá en una impregnación con sales tipo CFK (de cobre, 24 kg/m^3) mediante exposición mínima de veinte (20) horas en autoclave, con alternancia de regímenes de vacío y de presión.

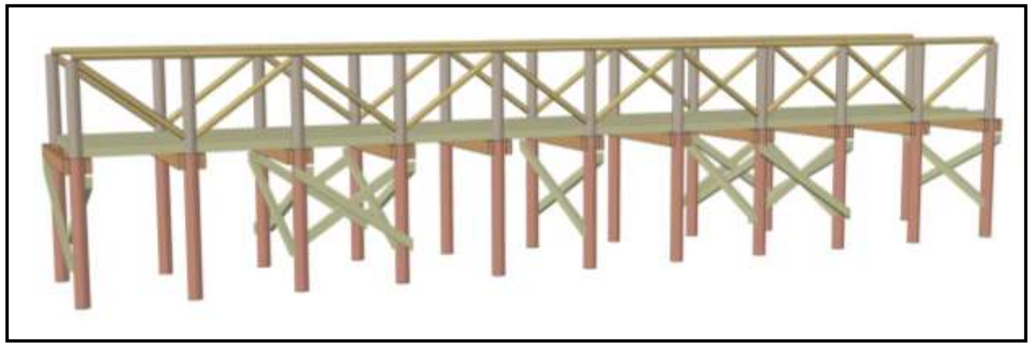


Figura 30: Pasarela de madera en 3D.

Para el acondicionado del firme se propone, para diez (10) tramos, el aporte de material adecuado del obtenido en la retirada de los escombros, tanto para el cuerpo como la capa superficial del sendero con un geotextil intermedio de polipropileno de gramaje 180 g/m², un vallado de postes y cuerdas, similar al utilizado en el camino de servicio con el objeto de centrar el movimiento de la gente y evitar el pisoteo de las praderas, e incluyendo en dos canales de drenaje de menor entidad, la colocación de los tubos de hormigón de ochenta centímetros de diámetro (80 cm Ø), necesarios para mantener el sistema hidráulico de las closes en la época lluviosa. Las longitudes de los distintos tramos son:

SENDERO	LONGITUD (m)
Tramo A	87,0
Tramo B	142,0
Tramo C	76,0
Tramo D	10,0
Tramo E	13,0

SENDERO	LONGITUD (m)
Tramo F	142,0
Tramo G	19,0
Tramo H	48,0
Tramo I	47,0
Tramo J	140,0

Cuadro 4: Longitudes de los tramos de sendero sobre closes

El tramo anterior hasta la conexión con el camino de la Fanguera del Merdoset ya se acondicionará al ejecutar la retirada de los escombros que se sitúan a ambos lados del camino.

El sendero continua hacia la playa con un tramo de pasarela de madera de ciento ochenta metros (180 m) sobre la superficie natural de matorrales halófilos. En este tramo se añaden dos (2) zonas de descanso con un sobreancho de quince metros (15) de longitud y con una estructura para colocar una cubierta de rollos de cañizo.

Por otro lado, también se propone la adecuación de un sendero peatonal desde la zona de aparcamiento, en la zona entre los campings, hacia la playa. En un principio discurre por un camino para vehículos existente pero luego discurre por la zona acondicionada y hay que colocar un tramo de pasarela de madera tratada, de 66 metros, para superar la superficie inundable de la laguna costera, que en la época lluviosa eleva su cota y corta el sendero. Luego el sendero sigue por el camino actual existente. El acondicionado del firme será el mismo del sendero anterior.

Finalmente, también se propone la colocación de dos carteles temáticos, para informar sobre el sendero y los ecosistemas por los que discurre. Para las localizaciones de los mismos se propone el inicio del sendero en la zona más interior y al comienzo del tramo de pasarela sobre los matorrales halófilos, también en su extremo interior.

Con el fin de concienciar y comunicar a los usuarios del sendero, se colocarán carteles informativos formados por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros (cm), instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros (cm) de diámetro y 2,5 metros (m) de longitud. El texto que aparecerá en los carteles será: “ÁREA PROTEGIDA, NO PASAR”. Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.

En los Planos quedan claramente indicadas su localización y definición métrica del diseño de las pasarelas, camino de obra necesario y carteles informativos.

1.7.2. INSTALACIÓN DE UN OBSERVATORIO ELEVADO

Se propone la instalación de un mirador elevado, con la finalidad de la observación tanto de la fauna, de los distintos hábitats circundantes y del relieve de la Comarca. Será una plataforma de 2x4 metros que se elevará 2,25 metros sobre el terreno, construida de madera tratada para ambientes húmedos salinos. También se propone la colocación de un cartel temático, para informar sobre la identificación de los hábitats circundantes. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Las coordenadas del observatorio en ETRS 89 UTM 30 son las siguientes: 1.006.536 / 4.696.790.

La madera estará tratada para químicamente para resistir las condiciones de su exposición a la intemperie con humedad y salinidad. El tratamiento consistirá en una impregnación con sales tipo CFK (de cobre, 24 kg/m^3) mediante exposición mínima de veinte (20) horas en autoclave, con alternancia de regímenes de vacío y de presión.

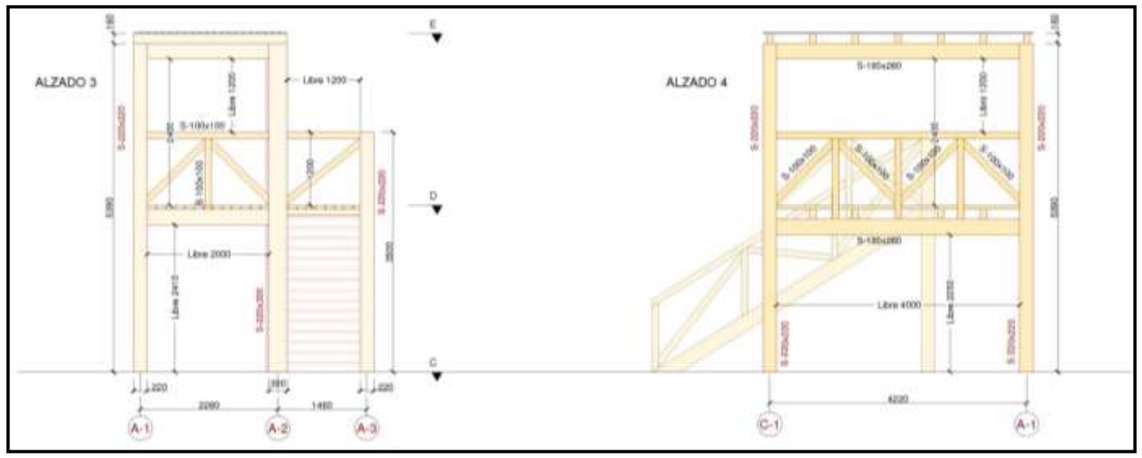


Figura 31: Alzado y Lateral del Mirador elevado de madera.

La cimentación consistirá en una losa corrida.

En los Planos queda claramente indicada su localización, así como la definición métrica del diseño del mirador elevado y carteles informativos.

1.7.3. CARTEL INFORMATIVO DE LA OBRA

Se colocará al inicio de la obra un cartel informativo de la misma, formado por un panel de aluminio extrusionado de 2,15 x 2,25 metros (m). La localización del mismo se indicará por parte del Director de Obra. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

1.7.4. ADECUACIÓN DE LA ANTIGUA OSTRIFACTORÍA

Se propone la adecuación de una antigua instalación de ostricultura de los años 1950. Se localiza en la margen derecha del río Gran, unos ciento cincuenta metros antes de la desembocadura en el mar. Dicha instalación consiste en un conjunto de siete (7) piscinas, enterradas en el terreno, otra piscina de mayor superficie elevada sobre el terreno y una torreta con un molinete para la elevación del agua marina. Se propone a instancias del Ayuntamiento de Castelló d'Empúries el relleno de las piscinas subterráneas y el acondicionado de la torreta, así como restaurar el molinete. Incluye una señal informativa sobre dicha instalación. De esta manera, la instalación de la ostrifactoría no supondrá un peligro por caídas, como actualmente, y quedará habilitada como punto de interés turístico. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Figura 32: Localización de la ostrifactoría

Las coordenadas de la ostrifactoría en ETRS 89 UTM 30 son las siguientes: 1.007.089 / 4.697.077.

1.7.5. COLOCACIÓN DE MOJONES DEL DPM-T

Como parte final de las obras, se procederá a la instalación de treinta (30) mojones en los puntos correspondientes de acuerdo con la actualización aprobada del DPM-T. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

1.7.6. ELIMINACIÓN DE BASURA

Aprovechando la ejecución de esta obra se procederá a la limpieza de basuras y plásticos de toda la zona de actuación. Se realizarán dos campañas de limpieza, al inicio y al final de la ejecución de las obras. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

1.7.7. INSTALACIÓN DE UN VALLADO DE LA ZONA DE COMPUERTAS

Por indicación de la Dirección del Parque Natural se propone la colocación de un vallado perimetral a la zona control de las compuertas que separan el Rec del Mig, del río Gran, con el objeto de impedir el acceso peatonal a la zona de control de las compuertas. El cerramiento se tiene que colocar desde la bionda del puente hasta la orilla de la margen derecha del río Gran. Dicho vallado será un cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de dos metros (2 m) de altura. También tendrá un módulo simple de puerta de malla galvanizada simple para poder acceder con vehículo. Se enmarca dentro de la Fase 1 de las obras.

Figura 33: Localización del vallado solicitado

LEGISLACIÓN APLICABLE Y SU ANÁLISIS

1.8. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL EUROPEO

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directica 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Comunicación (CE) 162/2001, de 27 de marzo, Biodiversidad. Plan de acción en el ámbito de conservación de los recursos naturales.
- Decisión 746/98 del Consejo, de 21 de diciembre de 1998, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad, de la modificación de los Anexos II y III del Convenio de Berna, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa, adoptada durante la decimoséptima reunión del Comité Permanente del Convenio. (DOCE L 358, de 21.12.98).
- Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

- Directiva 97/49/CE de la Comisión de 29 de julio de 1997 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Convenio de Berna, sobre la Conservación de la vida silvestre y los hábitats naturales de Europa. 1979.
- Reglamento (UE) 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

1.9. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL NACIONAL

- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario nacional de zonas húmedas. (BOE nº 73, de 25.03.04)
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. (BOE nº 46, de 23.02.11)
- Real Decreto 556/2011, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. (BOE nº 112, de 11.05.11)
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. (BOE nº 185, de 03.08.13)
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE nº 305, de 21.12.13)
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. (BOE nº 181, de 29.07.1988)
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. (BOE nº 280, de 22.11.03)
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. (BOE nº 102, de 29.04.06)
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE nº 299, de 14.12.07)
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. (BOE nº 129, de 28.07.13)
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Ambiental.(BOE nº 296, de 11.12.13)
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. (BOE nº 173, de 21.07.15)
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. (BOE nº 294, de 06.12.18)
- Decreto 485/1962, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Montes, en tanto no se oponga a la Ley 43/2003, de Montes. (BOE nº 61, de 12.03.1962)

1.10. LEGISLACIÓN APLICABLE A NIVEL AUTONÓMICO

- Ley 21/1983, de 28 de octubre, de declaración de parajes naturales de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas de los Aiguamolls del Empordà. (BOE 17, de 20-01-1984)
- Ley 12/1985, de 13 de junio de 1985 de Espacios Naturales.
  De acuerdo con la disposición final primera de la Ley 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales, de la Presidencia de la Generalitat, el paraje natural de interés nacional y las reservas integrales zoológicas y botánicas de los Aiguamolls del Empordà pasaron a clasificarse como parque natural y reservas naturales, respectivamente. (DOGC 556, de 28/06/1985)
- Ley 12/2006, de 27 de julio, de medidas en materia de medio ambiente y de modificación de las Leyes 3/1988 y 22/2003, relativas a la protección de los animales, de la Ley 12/1985, de espacios naturales, de la Ley 9/1995, del acceso motorizado al medio natural, y de la Ley 4/2004, relativa al proceso de adecuación de las actividades de incidencia ambiental. (BOE 200 de 22/08/2006)
- Ley 6/2009, de 28 de abril, de evaluación ambiental de planes y programas. (DOGC 5374 de 07/05/2009)
- Ley 20/2009, de 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades. (BOE 12 de 14/01/2010)
- Ley 8/2020, de 30 de julio, de protección y ordenación del litoral. (DOGC 8192, de 03/08/2020)
- Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el cual se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos. (DOGC 5430, de 28/07/2009)
- Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural. (Decreto parcialmente derogado)
- Decreto 278/2007, de 18 de diciembre, de modificación del Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Espacios de Interés Natural.
- Decreto 308/2011, de 5 de abril, por el cual se derogan diversas disposiciones reglamentarias referidas a las materias de competencia del Departamento de Territorio y Sostenibilidad.

- Acuerdo GOV/112/2006, de 5 de septiembre, que aprueba la Red Natura 2000 en Cataluña. (DOGC 4735, de 6/10/2006)
- Acuerdo GOV/157/2010, de 14 de setiembre, por el cual se aprueba definitivamente el Plan territorial parcial de les Comarques Gironines. (DOGC 5735 de 15/10/2010)
- ACORD GOV/254/2010, de 23 de noviembre, por el cual se aprueba definitivamente el Plan Especial de Protección del Medio Natural y del Paisaje dels Aiguamolls de l'Alt Empordà, en los términos municipales de l'Armentera, Castelló d'Empúries, l'Escala, Palau-saverdera, Pau, Pedret i Marzà, Peralada, Roses, Sant Pere Pescador, Torroella de Fluvià y Ventalló. (DOGC 5779 de 21/12/2010)

1.11. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE

El proyecto objeto de este documento ambiental, debe ser analizado desde el punto de vista de sus requerimientos de tramitación medioambiental. Desde la perspectiva de la principal referencia normativa vigente en la actualidad, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, en su artículo 7 y el Anexo II indica lo siguiente:

"Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000."

…..

Considerando que:

- Este proyecto es la actualización de un proyecto aprobado ambientalmente en su momento, el año 2000.
- Que revisados los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, ninguna de las actuaciones del presente Proyecto se encuentra enmarcada dentro de dichos Anexos I y II.
- Que persigue la restauración ambiental de las zonas degradadas localizadas en suelo público del Dominio Público Marítimo-Terrestre de La Rovina, y dentro del Parque Natural dels Aiguamolls del Empordà.
- Qué los hábitats protegidos no se alteran en su situación actual, proponiendo para varios de ellos su ampliación (sistemas dunares y lagunas litorales salobres).
- Que se ha consultado previamente con la dirección del Parque Natural y el Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.
- Que las actuaciones propuestas se localizan dentro del Lugar de Interés Comunitario (LIC) y de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000019 "Aiguamolls de l'Alt Empordà", de la Red Natura 2000 de la Comunidad Europea; así como en el área de las claves 2 (Zona Costera) y 3 (Zona Agronatural) de la zonificación del Parque Natural de Els Aiguamolls de l'Empordà; por lo que el Órgano Ambiental Nacional, al ser una obra promovida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, debe solicitar un informe al organismo ambiental autonómico sobre la posible afección negativa a la Red Natura 2000 y/o al Parque Natural de las actuaciones propuestas en el Proyecto. Con los estudios realizados para la redacción de este proyecto, no se consideran que tengan afección negativa sobre los valores naturales, sino todo lo contrario, una afección positiva al incrementar la calidad ambiental de la zona de actuación.
- Lo indicado en el artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Esto supone que no hay obligación de la redacción de una Evaluación de Impacto Ambiental, ya sea simplificada u ordinaria.

No obstante, siguiendo las indicaciones del Pliego de Condiciones del encargo de este proyecto, se ha redactado una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria por si se considera finalmente conveniente su tramitación, ya sea por el procedimiento ordinario o simplificado. Si desde los informes antes mencionados, se indica que no afecta de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos de la Red Natura 2000 o al Parque Natural, se tramitará con Informe Ambiental.

Hay que indicar que para la tramitación de la presente EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA DEL "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", si finalmente así se tramita, requiere la correspondiente exposición pública y de los informes de los distintos organismos públicos competentes en la gestión de las áreas afectadas, mediante el cual establecerán las consideraciones que estimen oportunas, en los aspectos de su competencia

INVENTARIO AMBIENTAL

1.12. EL MEDIO FÍSICO

La zona de actuación se localiza en la partida de La Rovina, una superficie rectangular limitada por dos cauces: el Rec de Salins al sur, y el río Gran al norte; y por el interior, actualmente por la carretera C-260 y por el otro lado, la playa y el golfo de Rosas.

Como se puede observar en la imagen adjunta, procedente de un mapa del año 1804 donde se detalla la división de los distritos marítimos, el recuadro marca la zona de trabajo. En dicho plano se puede observar la presencia del gran lago de Castellò, hoy casi totalmente desecado para su conversión en zonas de cultivos agrícolas, a pesar de que el río Muga desembocaba en él. A su vez, el lago desemboca en el mar a través del río Gran, que estaba conectado con el Rec de Salins por una zona de marismas que fueron desapareciendo para cultivos. La intensidad de los vientos de tramontana hace que los cordones dunares que limitan las lagunas tenga una orientación desviada respecto a la costa.

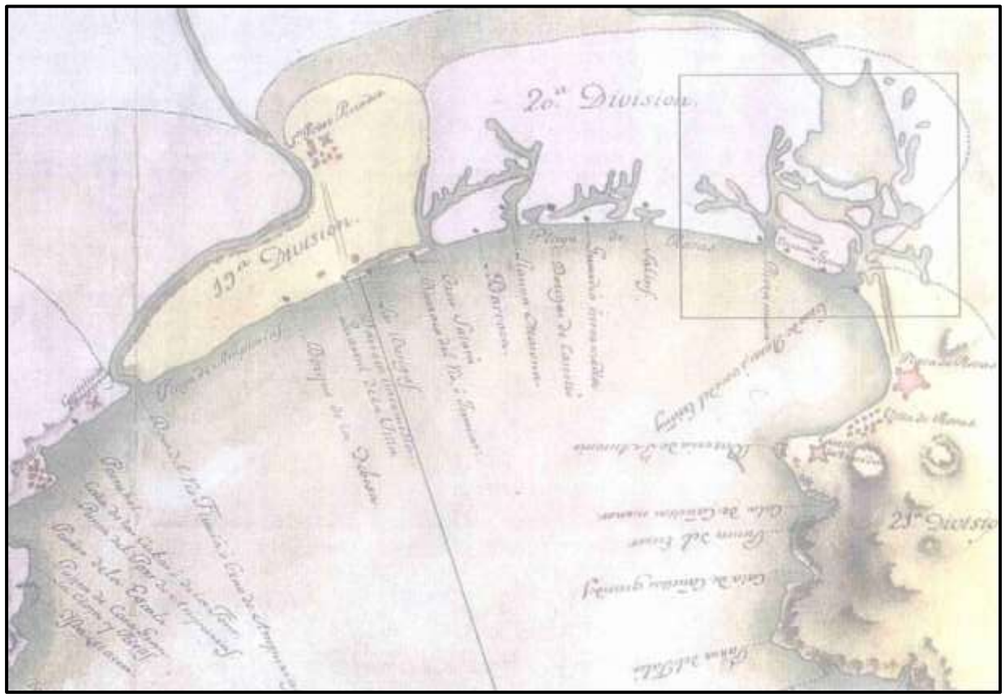


Figura 33: Zona de actuación en un mapa de 1804 de los distritos marinos.

La alteración del medio físico a causa de la acción humana se remonta, como mínimo al siglo XVII. Los procesos de alteración se pueden agrupar en tres categorías básicas:

1. Una larga historia de aprovechamiento del agua dulce y de la desecación de lagos y marismas.

2. La alteración de los procesos de transporte litoral de arena causados por la construcción de las estructuras portuarias de la zona, al modificar las corrientes marinas costeras.

3. La alteración del relieve dunar a causa del tránsito de personas y vehículos imposibilita un contexto donde la dinámica de vientos reduce mucho las posibilidades de reconstrucción espontánea del relieve dunar.

1.1.1. CLIMATOLOGÍA

Temperatura

El clima en el ámbito de actuación es de tipo mediterráneo marítimo de invierno templado. Los veranos son cortos, calientes, húmedos, secos y mayormente despejados y los inviernos son largos, fríos, ventosos y parcialmente nublados.

La temporada cálida dura 2,8 meses, del 18 de junio al 11 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C. El día más caluroso del año es el 4 de agosto, con una temperatura máxima promedio de 28 °C y una temperatura mínima promedio de 17 °C. La temporada fría dura 4,1 meses, del 17 de noviembre al 21 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 16 °C. El día más frío del año es el 12 de enero, con una temperatura mínima promedio de 2 °C y máxima promedio de 12 °C.

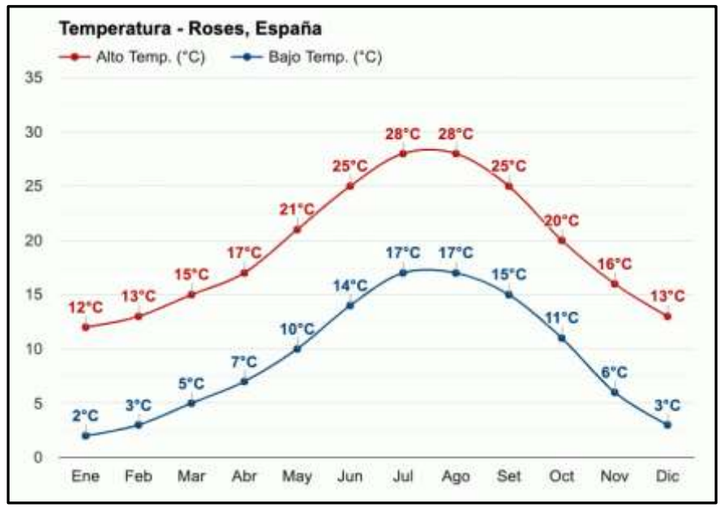


Gráfico 1: Temperaturas. Fuente: https://www.weather-es.com/es/espana/roses-clima

Nubosidad y Precipitaciones:

La época más despejada del año en discurre aproximadamente desde el 16 de junio; dura 2,7 meses y se termina aproximadamente el 6 de septiembre. En esta temporada el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 83 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 17 % del tiempo. El resto del año, la nubosidad media llega a alcanzar el 53 % del tiempo. La temporada húmeda dura 9,4 meses, de 2 de septiembre a

13 de junio, con una probabilidad de más del 15 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 22 % el 1 de mayo. La temporada más seca dura 2,6 meses, del 13 de junio al 2 de septiembre. La probabilidad mínima de un día mojado es del 9 % el 12 de julio.

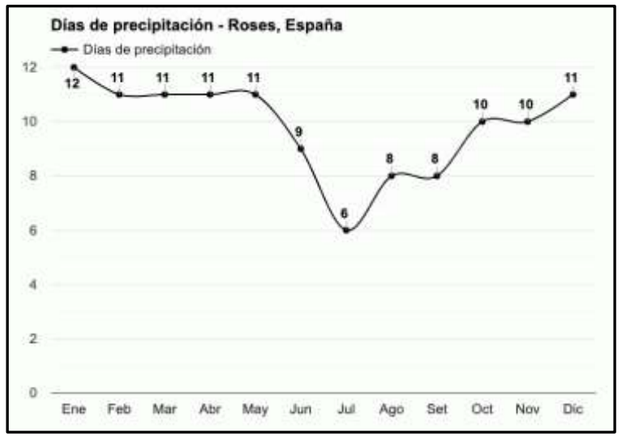


Gráfico 2: Días de Lluvia. Fuente: https://www.weather-es.com/es/espana/roses-clima

Llueve durante todo el año, siendo el mes más húmedo (con la precipitación más alta) es Octubre (103mm), centrados alrededor del 17 de octubre, y el mes más seco (con la precipitación más baja) es Julio (25mm).

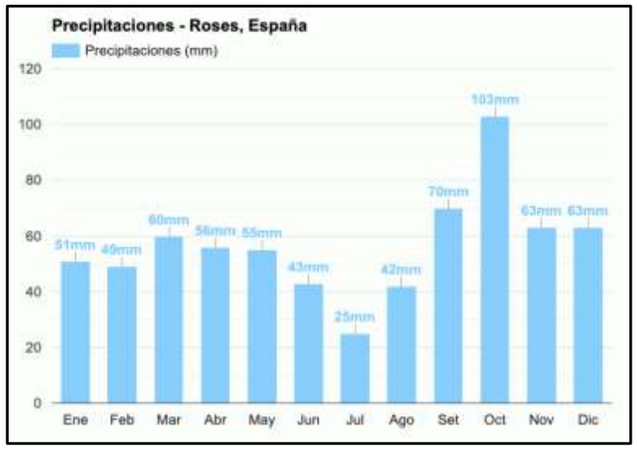


Gráfico 3: Precipitaciones. Fuente: https://www.weather-es.com/es/espana/roses-clima

Insolación:

La duración del día en Rosas varía considerablemente durante el año. En 2020, el día más corto es el 21 de diciembre, con 9 horas y 5 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 15 horas y 16 minutos de luz natural.

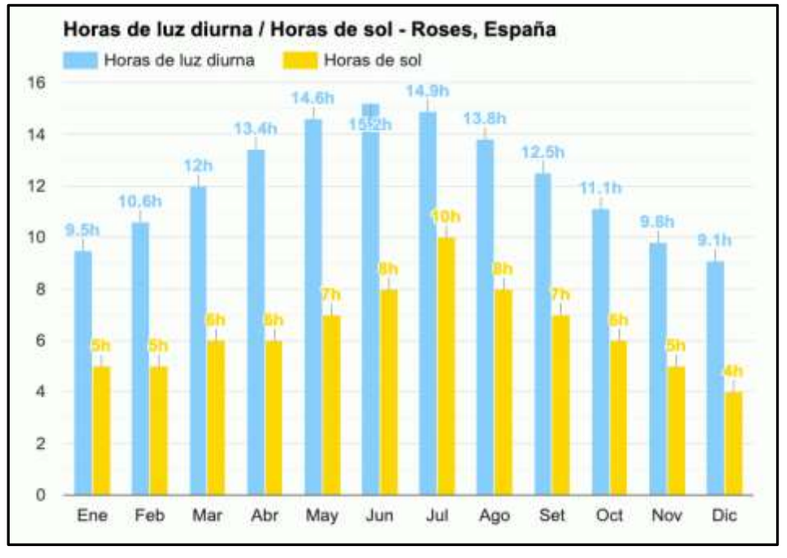


Gráfico 4: Horas de luz. Fuente: https://www.weather-es.com/es/espana/roses-clima

Humedad:

Se basa el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Rosas la humedad percibida varía considerablemente. El período más húmedo del año dura 3,7 meses, del 15 de junio al 7 de octubre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 11 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 11 de agosto, con humedad el 42 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 21 de diciembre cuando básicamente no hay condiciones húmedas.

Viento:

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Rosas tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6,1 meses, del 23 de octubre al 26 de abril. El día más ventoso del año en el 12 de diciembre, con una velocidad promedio del viento de 20,9 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 5,9 meses, del 26 de abril al 23 de octubre. El día más calmado del año es el 11 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 14,4 kilómetros por hora.

Por otro lado, a partir de la estación SIMAR 2123146 dependiente del Organismo Público Puertos del Estado, órgano dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, se han obtenido datos referentes al viento.

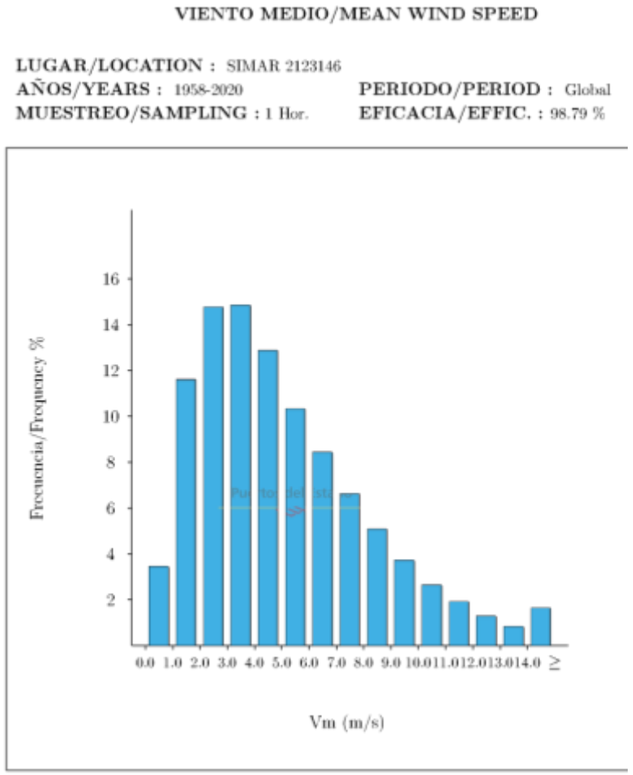


Gráfico 4: Velocidad del viento http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Con respecto a las velocidades máximas mensuales obtenidas del punto SIMAR 2123146, en el periodo de 1958 a 2020, se puede observar como desde el año 2005, las velocidades máximas se han incrementado unos 5 m/s, posiblemente una consecuencia del Cambio Climático mundial.

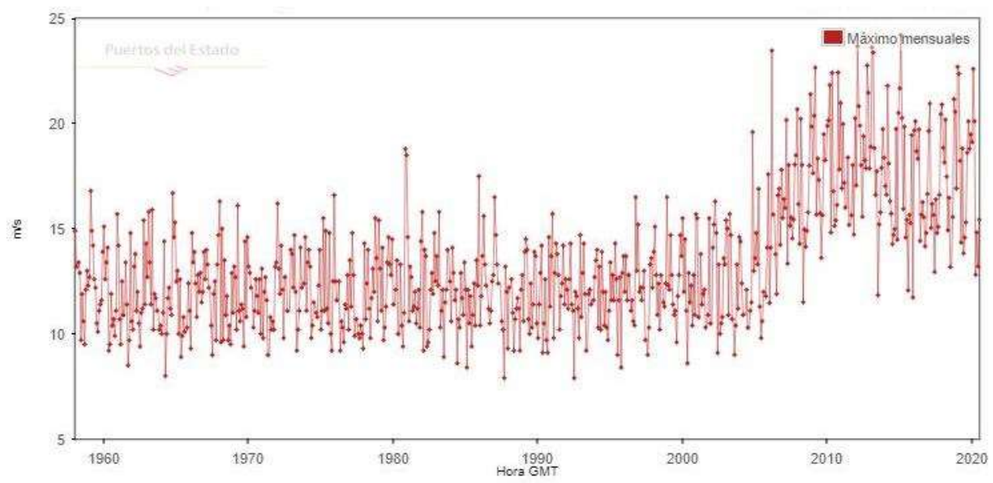


Gráfico 5: Velocidad máximas del viento. http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Con respecto a la dirección del viento, obtenidas del punto SIMAR 2123146, los datos promedio en el periodo de 1958 a 2020, indican una predominancia de la dirección NNW.

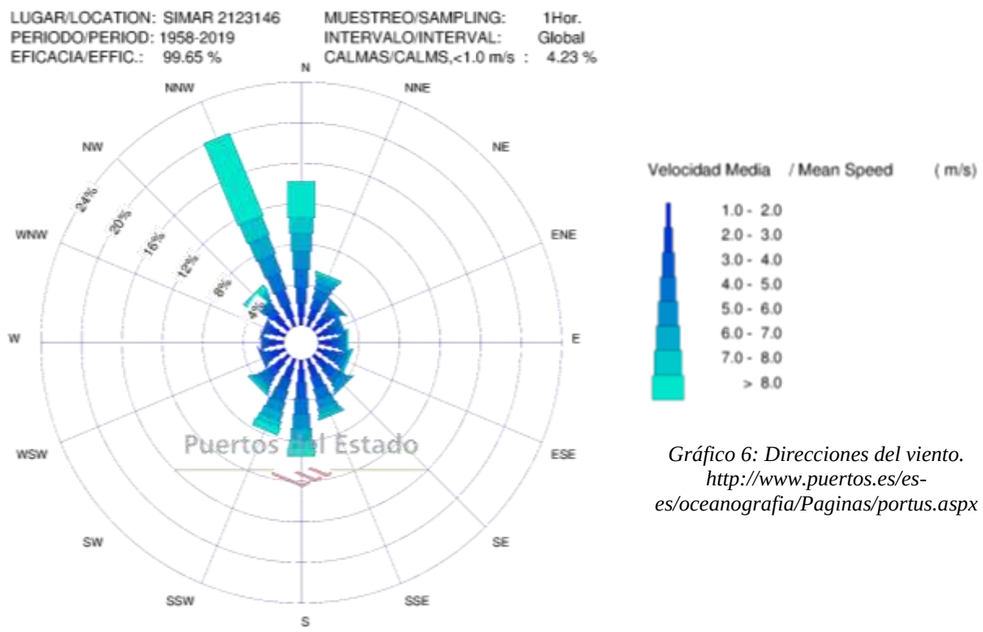


Gráfico 6: Direcciones del viento. http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

La intensidad de los vientos de tramontana hace que los cordones dunares que limitan las lagunas tenga una orientación desviada respecto a la costa.

Las velocidades máximas registradas en este punto de medición en el periodo de 1958 a 2020 son las siguientes:

Mes	Vm Max. *(m/s)*	Dirección	Año	Día	Hora
Enero	22.70	345	2019	9	14
Febrero	24.21	338	2015	5	3
Marzo	23.47	334	2006	6	0-3
Abril	19.90	331	2012	16	18
Mayo	22.42	341	2010	4	6-9
Junio	18.39	330	2011	1	6-9
Julio	19.40	343	2012	1	17
Agosto	18.25	348	2012	31	21
Septiembre	18.61	2	2019	10	20
Octubre	22.76	344	2012	27	15
Noviembre	21.46	330	2012	29	8
Diciembre	20.98	337	2010	16	0-3

Cuadro 5: Dirección media de procedencia (0= Norte;90= Este, 180=Sur y 270=Oeste)
http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Oleaje:

Por otro lado, a partir de la estación SIMAR 2123146 dependiente del Organismo Público Puertos del Estado, órgano dependiente del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, se han obtenido datos referentes al oleaje.

Con respecto a los oleajes medios mensuales obtenidos del punto SIMAR 2123146, en el periodo de 1958 a 2020, se puede observar como desde el año 2005, hay un cierto incremento se han incrementado unos 0,35 metros, posiblemente una consecuencia del Cambio Climático mundial.

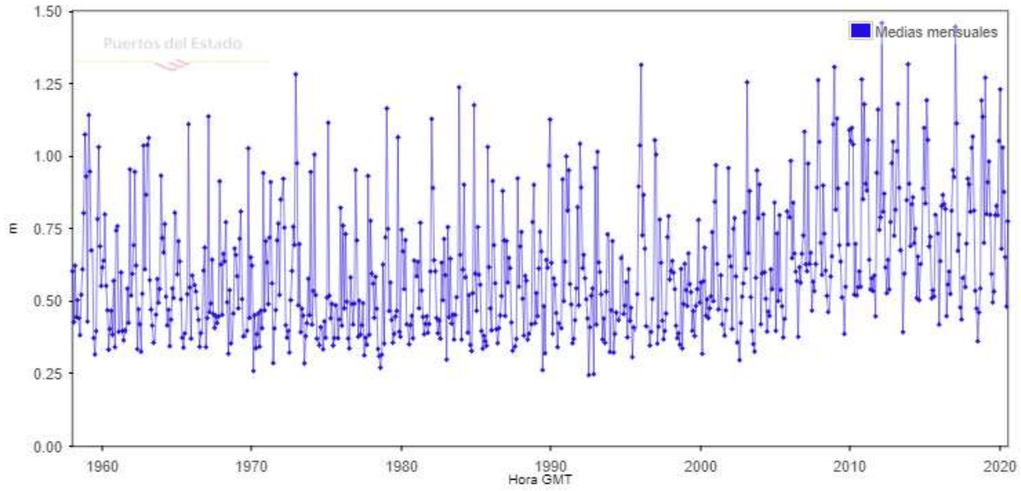


Gráfico 7: Oleaje medio mensual. http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Los oleajes máximos registrados en este punto de medición en el periodo de 1958 a 2020 son los siguientes:

Mes	Hs Max. (m)	Periodo de pico (seg)	Dirección	Dia	Hora
Enero	7.02	12.11	83	21	5
Febrero	6.73	10.75	94	5	8
Marzo	5.98	10.00	99	1	12
Abril	4.96	9.43	86	4	1
Mayo	5.66	10.00	93	8	0
Junio	2.82	7.35	119	27	16
Junio	2.82	7.52	120	27	17
Julio	2.42	7.71	9	1	17
Agosto	2.23	6.25	129	26	1
Agosto	2.23	6.17	129	26	0
Septiembre	4.17	9.56	84	30	10
Octubre	5.43	9.62	93	18	8
Noviembre	5.35	10.31	85	8	8
Diciembre	5.83	10.10	90	15	20

Cuadro 6: últimos oleajes máximos. http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

Con respecto a la dirección del oleaje, obtenidas del punto SIMAR 2123146, los datos promedio en el periodo de 1958 a 2020, indican una predominancia de la dirección NNW.

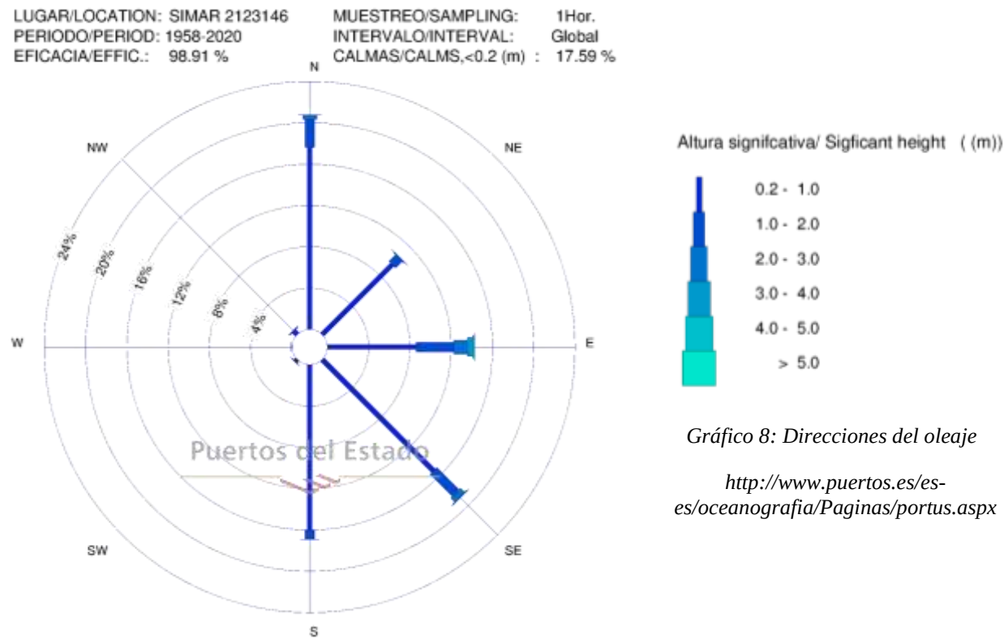


Gráfico 8: Direcciones del oleaje

http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx

1.12.1. GEOLOGÍA

Según la documentación del Consell Comarcal, el Alt Empordà está situado, en buena parte, en una depresión tectónica rellena de sedimentos depositados durante el Neógeno y el Cuaternario. Las características litológicas de esta comarca se detallan por orden cronológico, desde los más antiguos hasta los más modernos

En el Paleozoico, hace 500 millones de años, el Alt Empordà formaba parte de una cuenca sedimentaria marina donde se depositaban materiales carbonatados y detríticos de grano muy fino. El espacio que debía dar lugar en el Empordà estaba cubierto por el océano Tetis. En este mar se formaban rocas metasedimentarias que fueron levantadas por la orogenia herciniana, tras estos relieves fueron fuertemente erosionados, y fueron nuevamente cubiertos por las aguas durante la era Secundaria. Así, el paleozoico aflora extensamente en la comarca, especialmente en buena parte del cabo de Creus y la Albera. A un nivel más concreto, teniendo en cuenta que esta era geológica comprende 290 millones de años, hay que destacar los afloramientos del Ordovícico superior y el Silúrico en la montaña del Montroig y alrededores. Al Ordovicià se produjo una emersión generalizada que perduró hasta el mesozoico.

La era del Mesozoico, de 180 millones de años, está formada por tres períodos (Triásico, Jurásico y Cretácico). En el Triásico empezó a hundirse el sustrato y se formó una cuenca poco profunda. Al Jurásico y sobre todo al Cretácico, el surco pirenaico se extendió, al norte, en sentido este-oeste limitado al sur por los Catalánides, con el macizo de las Gavarres que restaba emergido.

El garumniense, formación de tráfico entre el cretáceo y el Paleoceno, aflora entre Terrades, Boadella y Masarac y está constituido por materiales detríticos rojos y rocas carbonatadas, debido a las fluctuaciones del nivel del mar; en el Alt Empordà estos materiales están dispuestos sobre el sustrato paleozoico o bien el techo del cretáceo.

Durante el eoceno inició la formación de los Pirineos con los primeros mantos de corrimiento. Así, el mar ilerdana que cubría gran parte de Cataluña se fue retirando progresivamente con el levantamiento de la cordillera pirenaica. Pero no fue hasta el Oligoceno que se produjo una emersión generalizada con deposición continental y se generó los últimos emplazamientos de los mantos. El plegamiento pirenaico expuso en transformación tanto el granito como otras rocas paleozoicas que ya habían sido afectadas por los plegamientos Hercínico, así como de la era paleozoica y del eoceno.

Los materiales del cuis y del luteciense están constituidos por series detríticas y series carbonatadas; el Barton está representado por conglomerados con niveles arcillosos y el Priabona está formado por conglomerados, areniscas y arcillas rojas. Los pisos cuis, luteciense y Barton, comprenden parcialmente las formaciones Coronas, Terrades, la Peña y Bellmunt. Cabe señalar que en los alrededores de Terrades, en materiales carbonatados de la formación Peña-Terrades, equivalentes laterales de la formación Armàncies, se han encontrado indicios de petróleo.

Al Mioceno y Plioceno se produjeron fallas normales, que provocaron una serie de levantamientos y hundimientos. En el Alt Empordà el mar entró por el este configurando una bahía y se llenaron los bordes con sedimentos terrígenos, abanicos aluviales y en el centro se depositaron sedimentos más finos. Así, el plioceno continental está localizado en el borde septentrional de la fosa y, según el área fuente de los sedimentos, se pueden distinguir dos sistemas: uno situado al Oeste (Cesta-Llers), formado por gravas, arenas arcósicas y arcillas, que incluyen guijarros de granitoides y rocas carbonatadas eocénicas, y el otro situado en el Este (San Clemente-Peralada), formado por gravas, arenas, limos y arcillas con abundantes guijarros de rocas metamórficas pero no de granitoides.

Los sedimentos procedentes del plioceno fueron recubiertos por arenas y gravas, como consecuencia de una regresión marina, procedentes de los aportes de los cursos fluviales procedentes de los macizos cercanos. Los depósitos recientes, cuaternarios, que colmatan la cuenca del Empordà, representados mayoritariamente por sedimentos detríticos, se encuentran ampliamente desarrollados en los valles del Fluvià y de la Muga y en menor extensión a las del Manol, Orlina y el arroyo de Àlguema ; también se encuentran en las laderas y pies de montaña y sobre todo en las antiguas llanuras deltaicas del Fluvià y de la Muga.

A finales del plioceno se produjo actividad volcánica y los materiales emitidos, piroclastos y lavas, intercalaran con los sedimentos. Finalmente, durante el Holoceno y hasta la actualidad se configura el relieve actual, con depósitos litorales afectados por las oscilaciones del nivel del mar causadas por las glaciaciones cuaternarias. Esto último es lo que afecta a la zona de actuación.

Indicar que prácticamente toda la zona de actuación se incluye dentro de la superficie de afección del Espacio de Interés Geológico CAT165: Humedales del Alt Empordà. Lagos de Vilaüt. Cuyos datos son:

Código de Inventario	165
Tipo de Espacio	Geozona
Localización	Castellò d´Empúries, Palau-Saverdera, Pau y Roses
Tipo de Interés	Geomorfología
Ámbito Fisiográfico	Pirenaico
Era Geológica	Neogen y cuaternaria
Proceso Geológico	Geomorfología relevante e importancia hidrogeológica

En la imagen siguiente, se presenta el plano de localización del Espacio de Interés Geológico CAT165.

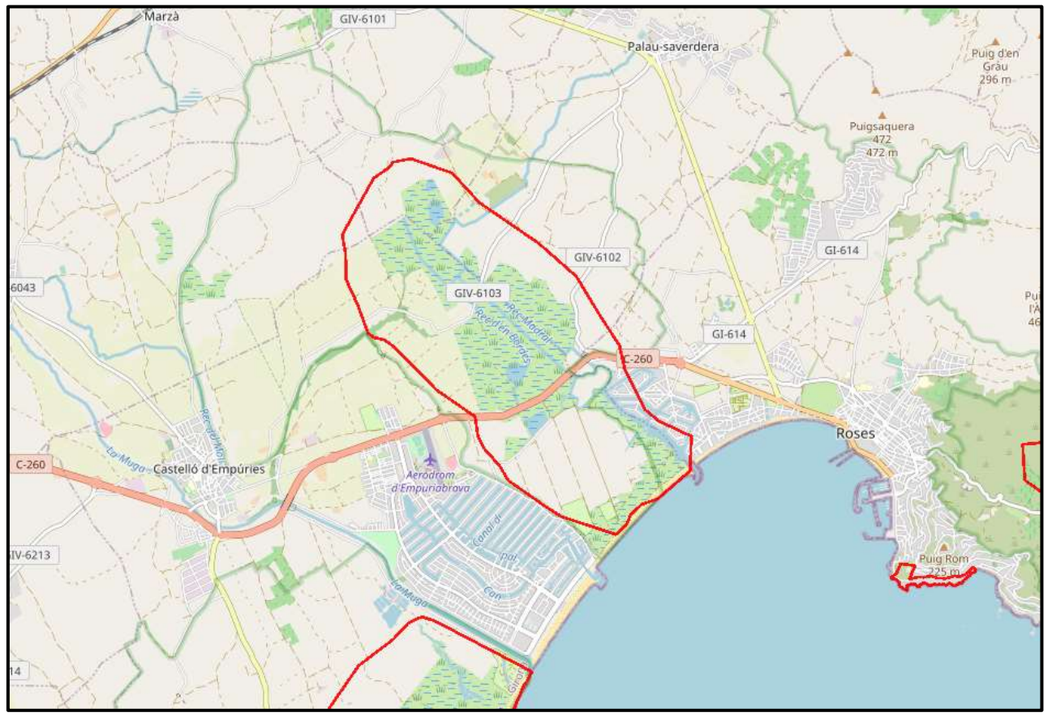


Figura 34. localización del Espacio de Interés Geológico CAT165

https://www.altemporda.org/portal/descripcio-de-l-entorn-fisic/geologia-i-geomorfologia

1.12.2. SUELOS

Los suelos se forman a partir de procesos de interacción del clima, la litología, la geomorfología, el tiempo y la vegetación. La acción de unos u otros depende de un conjunto de factores del medio que se llaman factores formadores. Además, se le suma los factores locales como la salinización, la hidromorfía o la modificación de las condiciones naturales del suelo para explotarlo agrícolamente, etc.

Los humedales y los cercados presentan unas características edáficas totalmente diferentes. En estas áreas, la periodicidad de épocas de saturación o sumersión (generalmente en invierno o en estaciones particularmente

lluviosas) y de épocas de sequía ha determinado una conformación muy peculiar del perfil del suelo. La conductividad eléctrica de estos suelos es muy elevada, y confirma la presencia de grandes cantidades de sales solubles. Genéticamente, estos procesos han contribuido a la formación de suelos con características gleiques o pseudogleiques (gleysuelos), que presentan una alta capacidad de retención hídrica. Por otra parte, el elevado contenido de sales y la presencia de un epipedión Mollica puede llevar a hablar de suelos salinos o salsodimorfs. Existen suelos salinos, llamados solontxacs según la clasificación de las unidades de los suelos que define la FAO. Estos suelos salinos se localizan en la llanura del Empordà, donde se localiza la zona de actuación. En cambio, los suelos de los cercados serían más fácilmente gleysoles, con características y un contenido salino variable en función del régimen hídrico y de los periodos de sequía.

Otro tipología de suelos que se encuentran en los Aiguamolls del Empordà son los aquents y los psamments. Los aquents son entisoles que están permanente o frecuentemente saturados por agua (hidromorfismo) y muchos de ellos, con colores grisáceos o azulados, presentan rasgos edáficos visibles asociados al exceso de humedad (propiedades redoximórficas). Los psamments son suelos de textura arenosa con pocos elementos gruesos de fragmentos de roca, baja capacidad de retención de agua y drenaje rápido. En general, su estructura edáfica es muy débil y su consistencia suelta, sin apenas agregación de las partículas constituyentes del suelo. Con frecuencia se forman sobre materiales arenosos, tales como dunas estabilizadas en zonas costeras, o a partir de la alteración de rocas como areniscas y algunos tipos de caliza. Generalmente son muy susceptibles a la acción erosiva y están presentes en las playas del golfo de Roses.

1.1.2. HIDROLOGÍA

La característica hídrica principal de la zona de actuación es que es una zona húmeda litoral que se alimenta en gran parte a partir de la entrada de agua marina durante los temporales de levante y de las mareas. Las características de estos condicionantes estarán así vinculadas al riesgo de inundación, a la alteración histórica del sistema hídrico; la salinidad y los procesos de degradación asociados a la frecuentación humana como es el caso de la alteración del ecosistema dunar.

La alteración del medio físico a causa de la acción humana se remonta, como mínimo al siglo XVII, provocando una larga historia de aprovechamiento del agua y de desecación de lagos y marismas.

Los primeros intentos de secar las tierras húmedas para destinar estos terrenos a uso agrario, principalmente de pastos, tuvieron lugar en el entorno de los antiguos estanques de Castellón y de San Pedro. En oscilar temporal-mente el nivel de las aguas en estos estanques y cuando los procesos naturales de sedimentación lo permitían, se empezaron a delimitar polígonos más o menos ortogonales de tierra, rodeados por un sistema de drenaje rudimentario. Con los restos de las excavaciones de tierra provenientes de los suelos de los nuevos canales se creaban pequeños taludes de protección de los nuevos prados con vegetación arbórea en alto. Este fue el origen de las típicas cerradas ampurdanesas o closes. Las cercas tienen una importancia relevante porque ofrecen unos niveles elevados de biodiversidad.

El sistema hídrico del sector de La Rovina quedaba inicialmente definido por el gran lago de Castelló d'Empúries, que recibía las aguas drenantes de las sierras pirenaicas, destacando por su dimensión la cuenca del río Muga (854 Km^2).

El lago de Castelló se abría a la bahía de Rosas a través del río Gran. Un canal que perdura en nuestros días aunque transformado en canal navegable de entrada la marina de Santa Margarida. El río Muga no tenía una salida directa al mar y posiblemente se conectaría simultáneamente con las zonas húmedas y el lago de Castellò; que además actuarían como cubetas de deposición de la carga sedimentaria.

Por otra parte, las zonas húmedas litorales se localizan en detrás de la línea de costa, ligadas a los procesos de formación y evolución de las barras o cordones arenosos litorales. Esta zona, clasificada como marisma litoral, son los llamados Aiguamolls del Empordà y se desarrolla entre las desembocaduras de Rec de Salins y el río Gran.

Esta zona húmeda litoral o de depresión de trasduna se alimentaba a partir de tres fuentes básicas:

- La comunicación directa con los canales del río Gran y Salins, de la cuenca del Muga.
- La entrada de agua marina cuando el oleaje rebasaba las dunas litorales, por los temporales de Levante.
- Cuando el nivel freático se eleva sobre la superficie del terreno.

La comunicación directa con el río Gran y con el Salins revestía la mayor importancia tanto en términos de volumen de agua movilizada como por su trascendencia ecológica. A continuación, se describe la situación actual de estas tres fuentes de aporte de agua, dulce o salada, en la zona de actuación.

Tradicionalmente los Aiguamolls del *Empordà* se caracterizaban por unos episodios de inundación, puntuales e irregulares en el tiempo, seguidos de largos períodos de confinamiento en los que no hay entradas de agua y los humedales tienden a la desecación. Durante el confinamiento, aumenta la salinidad, se acumula el fósforo y se producen pérdidas de nitrógeno por desnitrificación, por lo que el nitrógeno limita la producción primaria. Una característica de la calidad de las aguas superficiales del Parque y de sus áreas adyacentes es su alta salinidad.

Una peculiaridad casi exclusiva de esta zona es la relevancia que tiene la alimentación hídrica a partir del rebase del oleaje por los temporales de levante. Un factor potenciado por el hecho de que estos temporales coinciden en esta zona con precipitaciones intensas y donde la orientación de la línea de costa favorece la entrada de agua marina. Esta aportación se multiplicaba por el hecho de que el oleaje impedía el desagüe a mar y, por tanto, comportaba una elevación temporal de la columna de agua, De esta forma el agua penetraba con notable energía.

Este tipo de episodios garantizaban una intensa conectividad hídrica entre los diferentes ambientes acuáticos: no solamente se posibilitaba la entrada de peces y otros organismos, sino que se garantizaba la permanencia de un continuum de aguas libres que podía ser ocupado por estos organismos, Las fuertes variaciones estacionales de salinidad propias' de este régimen hídrico han motivado la presencia de una ictiofauna de marcado interés zoogeográfico.

La intensa transformación antrópica de estas tierras ha supuesto la existencia de una gran cantidad de acequias y canales que circulan por toda la partida y que tienen una función de drenaje de los terrenos inundados periódicamente, de regulación de los niveles de las aguas de los prados inundables.

Actualmente, las transformaciones agrarias y turísticas han modificado totalmente este territorio, sobre todo con la construcción de dos urbanizaciones o marinas (Santa Margarida y Ampuriabrava) con las que perdió toda su fisonomía natural, comportó la interrupción del contacto hídrico con la marisma: los terraplenados de arena y la construcción de caminos sobre terraplén impiden actualmente la entrada de agua desde el río Gran y el Rec dels Salins. Por lo que el mantenimiento de las características naturales de la zona de actuación es de vital importancia dentro del Parque Natural y la razón de su nivel de protección.

En la situación actual, las marismas litorales o de depresión de trasduna solamente puede ser alimentada por los episodios de rebase de oleaje y por las recrecidas del nivel freático. La menor energía del agua y unas inundaciones mucho más atenuadas permitieron un mayor crecimiento de la vegetación y la práctica desaparición de los ecosistemas permanentemente inundados, y con ellos, los peces y macrófitos sumergidos, Estos organismos han quedado prácticamente relegados al cinturón de vegetación inundable que se mantiene en el margen oriental del río Gran.

La desaparición de los ambientes, lagunares caracterizados por las oscilaciones de salinidad ha facilitado la presencia de la gambusia (*Gambusia holbrooki*), un ciprinodóntido de origen norteamericano que fue introducido en la lucha biológica contra el paludismo, y que compite con la especie local protegida del fartet (*Aphanius iberus*).

Finalmente, están las aguas subterráneas. La zona de actuación se encuentra relacionada con la masa de agua subterránea del fluviodeltaico del Fluvià y la Muga. Una de las cinco masas de agua subterránea del Alt Empordà. El acuífero de la masa fluviodeltaica del Fluvià y Muga está formado sólo por materiales aluviales. En la siguiente tabla se muestran sus principales características (tipología, superficie y localización).

Nombre	Tipología	Superficie		Centroide	
		Total (Km^2)	Aforo (Km^2)	UTM_X	UTM_Y
Fluviodeltaico del Fluvià y la Muga	Aluvial	184	184	506.110	4.655.925

Cuadro 7: Características de masas de agua y análisis de riesgo de incumplimiento de los objetivos de la Directiva marco del Agua (2000/60/CE) en Cataluña (cuencas intra y intercomunitarias). Agencia Catalana del Agua. Octubre de 2005.

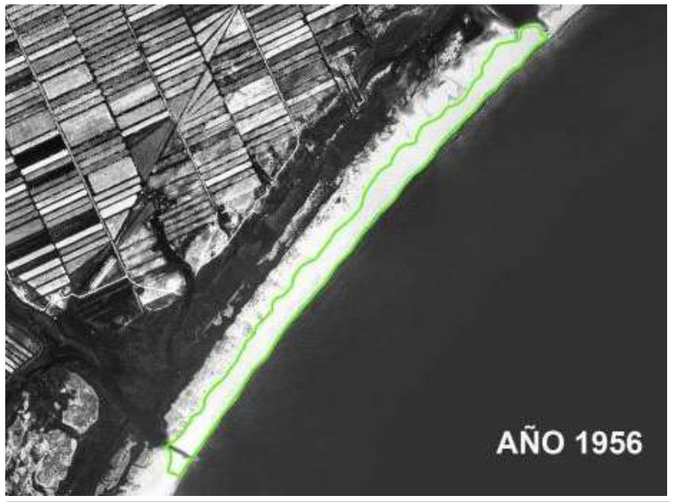
Este último acuífero, el de las cuencas inferiores del Fluvià y de la Muga, es el que se encuentra más afectado por este proceso de salinización. Este proceso se empezó a experimentar a finales de la década de 1970 y se ha incrementado hasta la década de 1990, cuando el embalse de Boadella comenzó a suministrar agua a los municipios litorales. Por este motivo se encuentra bajo la normativa de protección del Decreto 328/1988, de 11 de octubre, ejecutado por la Administración Hidráulica de Cataluña. Se observa como los acuífero fluviodeltaico del Muga también están en la zona vulnerable a la contaminación por nitratos de la comarca.

1.1.3. EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA

El cabo de Creus induce una inversión local de la corriente de deriva litoral que de forma general discurre de norte a sur. La inversión de dirección se sitúa en las proximidades de la desembocadura actual del río Muga (extremo meridional de la urbanización residencial Ampuriabrava). De esta forma en La Rovina la circulación es en sentido sur a norte.

A finales de los años 60 se inicia la construcción de las urbanizaciones residenciales o “marinas” de Ampuriabrava y Santa Margarida, caracterizadas por una red interior de canales navegables. Para garantizar la navegabilidad se construyeron en las bocanas, unos espigones de protección que han alterado el trazado de la línea de costa y el perfil de la playa.

A continuación la evolución de la línea de la playa y el sistema dunar en estos 60 años ha sido:



Año 1956:

Playa entre 60-80 metros de anchura.

Playa y dunas entre 140-160 metros de anchura.

Figura 35

Año 1990:

Playa entre 30-50-100 metros de anchura.

Playa y dunas entre 110-120 metros de anchura.

Figura 36

Año 2018:

Playa entre 20-30 metros de anchura.

Playa y dunas entre 60-90 metros de anchura.

Figura 37

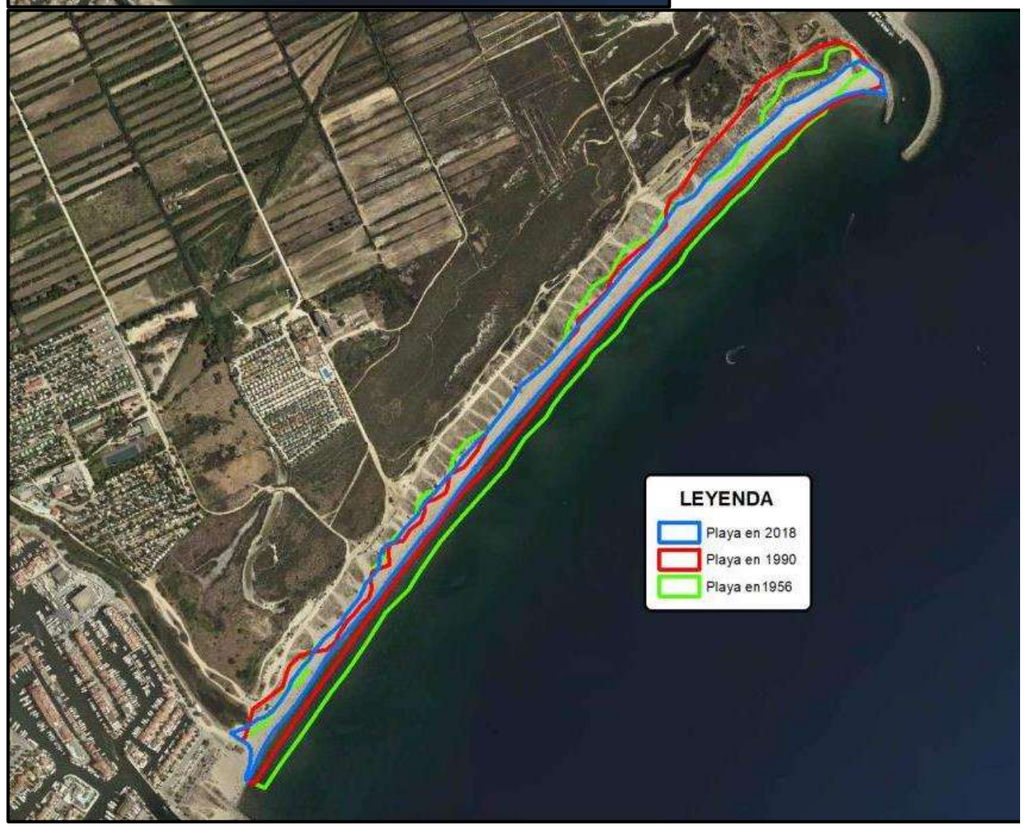


Figura 38: Comparativa de la anchura de la playa en los años 1956, 1990 y 2018.

La conclusión es que la falta de aporte de sedimentos por los cauces naturales desactivados por la acción antrópica, y la presencia de puertos deportivos a ambos lados de la playa de La Rovina, da lugar a una pérdida de anchura tanto de la propia playa como del cordón dunar.

1.13. EL MEDIO BIÓTICO

1.1.4. HÁBITATS

El estudio de los hábitats presentes en la zona de actuación, se ha realizado por parte de la Universidad de Girona, aplicando tanto los criterios de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, como de la adaptación de la Universidad de Barcelona del documento CORINE Biotopes Manual of the European Community (CBM), editado por la Comisión Europea en 1991. La información siguiente proviene de dicho informe que se adjunta en el Anejo 2.

Como resumen a dicho informe se puede decir que la cartografía de los hábitats actuales de la zona litoral de La Rovina, ha permitido identificar un total de 46 hábitats distintos, con correspondencia a 37 hábitats CORINE. Estas unidades han permitido cartografiar 423 polígonos y 459 puntos, pero también se han identificado 4 puntos de especies singulares. El 67,4% de cobertura de La Rovina está compuesta por Hábitats de Interés Comunitario (HIC), de los cuales dos son hábitats prioritarios.

Como se indica en la documentación del Parque Natural, los hábitats englobados dentro del término “marjales o aiguamolls” son zonas húmedas formadas por hábitats de transición, entre los acuáticos y los terrestres, con fronteras difícilmente identificables y muy variables según la época del año. La dinámica natural de estas zonas hace que la transformación natural sea relativamente rápida: pueden presentarse inundadas, secas o en una situación intermedia, y las aguas pueden ser dulces, salobres o ligeramente saladas. Todos estos factores crean hábitats muy ricos, pero de una gestión muy compleja.

Con dominio de vegetación halófila, por lo que su flora se encuentra adaptada a altos niveles de salinidad edáfica, siendo muy pocas las especies que reúnen las condiciones para desarrollarse en estas zonas costeras. Debido a la drástica reducción de los espacios naturales costeros durante las últimas décadas, muchas de las comunidades vegetales típicas de estos ecosistemas están consideradas como hábitats de interés comunitario dentro de la Directiva Hábitats

En el ámbito superficial donde se desarrolla el Proyecto, el Dominio Público Marítimo-Terrestre de La Rovina entre las marinas de Ampuriabrava y Santa Margarida más algunas fincas que están fuera del Dominio y que son de propiedad pública, están representados hábitats de marjales o aiguamolls, lagunas salobres, salicorniales, cultivos, playas y márgenes fluviales. A continuación, se describen por grupos de hábitats:

- **Playas y Dunas:**

  Comprende las playas, el cordón de dunas y las áreas de marisma litoral. Los temporales de mar en la costa ampurdanesa son, o bien de tramontana (N-NE) o bien, los más importantes, de levante (E-NE) o de siroco (SE). De todos ellos, el levante en invierno es el que trae los temporales de mar más severos. El agua penetra en las playas y provoca la inundación de las zonas litorales, con las consecuentes modificaciones del paisaje.

En las playas, las dunas empiezan a fijarse con la aparición de la vegetación psammófila (plantas que viven arraigadas a la arena), muy especializada y pionera, y de distribución muy fragmentada. Una vez la duna queda fijada, se da pie a la aparición de nuevas comunidades vegetales más variadas y de tránsito hacia las que son típicas de zonas más interiores y más pobladas.

La fauna de las dunas es muy variada con la presencia de algunos coleópteros de gran tamaño, así como de algunos reptiles, como la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*) y la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*). Las playas y dunas acogen grandes concentraciones de charranes, gaviotas y limícolas, como el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), que utilizan estos espacios para hacer sus nidos y para alimentarse tanto en el interior del mar como en la zona en que rompen las olas.

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

1 AMBIENTES LITORALES Y SALINOS

16 PLAYAS ARENOSAS Y DUNAS

16.1 PLAYAS ARENOSAS

16.111+ (+16.112+) Arenas finas supralitorales, sin vegetación

16.2 DUNAS

16.2112 Dunas embrionarias con formaciones abiertas de *Elymus farctus*, *Sporobolus pungens*..., de las playas arenosas

16.2122 Dunas vivas, con comunidades de arenaria (*Ammophila arenaria*), de las playas arenosas

16.223 Dunas estabilizadas, con comunidades de rubia de mar (*Crucianella maritima*), *Ononis natrix subsp. ramosissima*, *Thymelaea hirsuta* (bufalaga marina)..., de las playas arenosas

16.229 Lastonares (comunidades de *Brachypodium retusum*) y otros pastizales secos con terófitos, que colonizan los arenales marítimos

16.2982+ + 16.2983+ Dunas residuales plantadas de pinos (*Pinus pinea*, *Pinus pinaster*), en el litoral (Hábitat prioritario)

16.2a Dunas en mal estado de conservación

- **Las Lagunas Litorales**

Ambas se denominan localmente llaunes. Se encuentran muy cerca del litoral, detrás de la playa y las dunas, y entre las desembocaduras de los ríos Fluvià y Muga. Las llaunes también pueden formarse en algunas depresiones de la marisma que, muy cerca del mar, son alimentadas por intrusiones marinas. Estas lagunas presentan formas alargadas y caprichosas, en algunos casos serpenteantes, y se sitúan de forma más o menos paralela entre ellas y perpendicular a la línea de la playa.

Estas llaunes están conectadas con el agua del mar por uno o diversos canales de corriente y la aportación de agua dulce es muy escasa o inexistente: sus valores medios de salinidad llegan a ser superiores a los del agua del mar a causa de la evapotranspiración. En estos casos se habla de lagunas salobres.

Al norte del río Muga, entre Ampuriabrava y Santa Margarida, encontramos las balsas de La Rovina, que reciben directamente agua del mar. Los temporales de levante también aportan agua salada de forma directa o mediante los aerosoles que las grandes olas dejan al aire. El hecho de que haya más o menos contacto con el mar determina el grado de salinidad, y la época del año también influye sobre este factor. Así, la evapotranspiración en verano la aumenta considerablemente, mientras que con las lluvias del otoño y el invierno, la salinidad disminuye de forma importante.

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

2 AGUAS CONTINENTALES

21 LAGUNAS LITORALES

21.1 LAGUNAS LITORALES SIN VEGETACIÓN VASCULAR

21.11 Lagunas litorales sin poblaciones de carofíceas (Hábitat prioritario)

21.1a Canales salobres pequeños

- **Zonas Húmedas de Agua Dulce**

Hábitat presente de forma puntual por La Rovina, que gana recubrimiento en el sector sur. Su presencia va ligada al aporte de agua dulce procedente de los canales de regadío del entorno, como es el caso del Rec dels Salins o de las precipitaciones. Se propone la eliminación de los rodales de cañaverales (*Arundo donax*).

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

5 TURBERAS Y HUMEDALES

53 BORDES DE AGUA Y OTROS HÁBITATS INUNDABLES

53.1 CARRIZALES

53.111 Carrizales permanentemente inundados

53.112 Carrizales de suelos raramente inundados

53.113 Carrizales de *Phragmites australis subsp. chrysanthus*

53.13 Formaciones de eneas (*Typha spp*.)

53.6 CAÑAVERALES Y FORMACIONES ANÁLOGAS

53.62 Cañaverales, de los bordes de agua

- **Praderas Inundables**

Situado en la zona de detrás de las dunas, al límite con la playa, e el hábitat que ocupa más superficie en La Rovina y el que suele ser dominante en la marisma. Se trata de matorrales formados por unas pocas especies subarbustivas, que crecen en suelos arcillosos y salinos, que se encuentran inundados durante diversas épocas del año. Los distintos hábitats se distribuyen por la marisma según pequeñas diferencias en la cota de inundación, ocupando las áreas de menor período de inundación. Suelen formar un cinturón alrededor de pequeñas lagunas temporales y canales.

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

1 AMBIENTES LITORALES Y SALINOS

15 MATORRALES Y FORMACIONES HERBÁCEAS DE SUELOS SALINOS O YESOSOS

15.2 HERBAZALES DE SPARTINA

15.23+ Herbazales junciformes de *Spartina versicolor*, de los márgenes de lagunas, largamente inundados y poco salinos del litoral

15.5 PRADOS Y JUNCALES MEDITERRÁNEOS

15.51 Juncales de *Juncus maritimus*, de suelos poco salinos, largamente inundados, del litoral y de las tierras interiores

15.53c Juncales de *Schoenus nigricans*

- **Los Matorrales Halófilos**

Bajo el nombre de salicornal se está indicando en este proyecto al conjunto de superficie ocupada por los matorrales halófilos. Es un ambiente que está bajo la influencia directa del mar. Los suelos arenosos que ocupa están a menudo inundados y, por lo tanto, el grado de salinidad es muy elevado. En este ambiente crecen las plantas halófilas, que tienen dos estrategias de adaptación: por un lado, las que acumulan sales y agua en sus tejidos, como por ejemplo las salicornias, y por otro, las que excretan activamente la sal, como los limonium. Estos ambientes presentan uno de los grupos de vegetación más amenazados en Europa, por lo que tiene un estatus de protección internacional para la conservación de este tipo de hábitats. Aquí perviven algunas plantas de gran interés, como la sosa alacranera, el limonium, la verdolaga, ajenjo de mar y la sosa de flor.

Los sosares son el lugar de cría de especies de interés como el chorlitejo patinegro, la perdiz de mar y el charrán pequeño, y son el lugar de alimentación para los limícolas y varios grupos de aves marinas.

En las zonas próximas al mar las tierras quedan muchas veces inundadas durante meses. Con la evaporación, sube la concentración salina del suelo hasta que se forman los cristales en la superficie y se produce de manera natural la sal.

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

1 AMBIENTES LITORALES Y SALINOS

15 MATORRALES Y FORMACIONES HERBÁCEAS DE SUELOS SALINOS O YESOSOS

15.1 VEGETACIÓN PIONERA TEROFÍTICA

15.1133 Formaciones herbáceas de *Salicornia patula*, de suelos salinos, brevemente inundados, del litoral mediterráneo

15.5 PRADOS Y JUNCALES MEDITERRÁNEOS

15.571+a Comunidades y poblaciones de ajenjo de mar (*Artemisia gallica*), de suelos salobres poco húmedos

15.571+b Comunidades de *Artemisia gallica* y *Limonium spp*., con dominancia de *Atriplex portulacoides*

15.6 MATORRALES HALÓFILOS

15.612 Matorrales de *Arthrocnemum fruticosum* de suelos arcillosos salinos, temporalmente inundados, del litoral

15.613 Matorrales de *Arthrocnemum macrostachyum*, de suelos arcillosos muy salinos y moderadamente húmedos

15.618+ Matorrales de *Inula crithmoides*, de suelos moderadamente salinos, poco húmedos

- **Cerradas Ampurdanesas o Closes**

Es uno de los hábitats más singulares y propios de L'Empordà, y a su vez uno de los más interesantes por lo que se refiere a su valía ecológica; son prados de pastos ricos en gramíneas y leguminosas rodeados por canales de drenaje y árboles de ribera. Generalmente muestran una distribución geométrica, ya que son fruto de un proceso histórico de desecación de la llanura. El régimen de inundaciones es modificado por la actividad humana, y son utilizados sobre todo como pasto de caballos o vacas. En los prados menos húmedos la vegetación está sometida al pisoteo del ganado.

Se incluyen los siguientes hábitats naturales de la clasificación CORINE:

1 AMBIENTES LITORALES Y SALINOS

15 MATORRALES Y FORMACIONES HERBÁCEAS DE SUELOS SALINOS O YESOSOS

15.5 PRADOS Y JUNCALES MEDITERRÁNEOS

15.53a Prados dominados por plantas crasas (*Plantago crassifolia*...)

15.53b Juncales de *Juncus acutus*

15.572+a Prados de *Elymus spp*.

15.572+b Prados de *Elymus spp*. con sobrepastoreo

3 VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y HERBÁCEA

38.2 PRADOS DE SIEGA DE ZONAS BAJAS Y DEL PISO MONTANO

38.24+ Prados de siega, típicamente con *Gaudinia fragilis*, de las zonas bajas lluviosas

4 BOSQUES

42 BOSQUES ACICULIFOLIOS

42.8 PINARES MEDITERRÁNEOS

44.8131a Tarayales, de suelos salobres

8 TIERRAS AGRÍCOLAS Y ÁREAS ANTRÓPICAS

82 CULTIVOS HERBÁCEOS

82.3 CULTIVOS HERBÁCEOS EXTENSIVOS, PRINCIPALMENTE DE CEREALES

82.32+ Cultivos herbáceos extensivos de secano, de zonas bajas

Finalmente hay una serie de hábitats que se han cartografiado pero de poca entidad e importancia dentro de la zona de actuación. Dichos hábitats naturales de la clasificación CORINE

3 VEGETACIÓN ARBUSTIVA Y HERBÁCEA

31 MATORRALES DE MONTAÑA Y DE AMBIENTES FRESCOS DE BAJA ALTITUD

31.8 FORMACIONES ARBUSTIVAS Y HERBÁCEAS GENERALMENTE PREFORESTALES O POSTFORESTALES

31.891 Mantos espinosos con emborrachacabras (*Coriaria myrtifolia*), zarza (*Rubus ulmifolius*)…, de zonas bajas (y del piso montano)

34.3 PASTOS MEDIOEUROPEOS

34.36 Formaciones de *Brachypodium phoenicoides* (fenazo) con *Euphorbia serrata*, *Galium lucidum*…, xeromesófilos, de los suelos profundos de las zonas bajas

4 BOSQUES

42 BOSQUES ACICULIFOLIOS

42.8 PINARES MEDITERRÁNEOS

42.8a Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*), sin sotobosque leñoso

42.8b Plantaciones de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

44.8131b Poblaciones de taray

En la página siguiente se adjunta la representación gráfica de los hábitats naturales según la clasificación CORINE.

En la cartografía actual se han identificado un total de 46 hábitats, de los que 21 son del Grupo 1 - Ambientes litorales y salinos, 2 del Grupo 2 - Aguas continentales, 3 del Grupo 3 - Vegetación arbustiva y herbácea, 4 del Grupo 4 – Bosques, 5 del Grupo 5 - Turberas y humedales y 11 del Grupo 8 - Tierras agrícolas y áreas antrópicas.

Gran parte de estos hábitats son de vegetación característica de lugares salinos como la marisma (Grupo 1), pero no solo se encuentra una elevada riqueza de este tipo de hábitats, sino que también se encuentra un elevado recubrimiento de este tipo de vegetación. Se trata principalmente de matorrales y formaciones herbáceas de suelos salinos (Subtipo15) en el interior de La Rovina, en zonas inundadas temporalmente, y de hábitats de playas arenosas y dunas (Subtipo16), que dominan en la parte que da al mar, en la zona dunar. En comparación con espacios naturales mejor conservados del litoral de la Costa Brava, resalta un 19% de recubrimiento por parte de unidades de origen antrópico (Grupo 8).

Si se profundiza en los hábitats presentes en La Rovina (Cuadro 8), se puede apreciar que se trata de un espacio natural muy rico en hábitats, pero con diversas problemáticas y particularidades desde el punto de vista natural.

Grupo	Subtipos	Superficie (ha)	%
1 Ambientes litorales y salinos	11 Medio marino	1,36	0,99%
	15 Matorrales y formaciones herbáceas de suelos salinos	75,56	55,21%
	o yesosos		
	16 Playas arenosas y dunas	16,23	11,86%
2 Aguas continentales	21 Lagunas litorales	8,37	6,12%
3 Vegetación arbustiva y herbácea	31 Matorrales de montaña y de ambientes frescos de baja altitud	0,21	0,15%
	34 Pastos (y otras formaciones herbáceas) basófilos, secos, de baja altitud y del piso montano	1,87	1,37%
	38 Prados de siega y de diente	1,34	0,98%
4 Bosques	42 Bosques aciculifolios	0,21	0,15%
	44 Bosques y otras formaciones leñosas de ribera o de suelos muy húmedos	3,03	2,21%
5 Turberas y humedales	53 Bordes de agua y otros hábitats inundables	2,54	1,86%
8 Tierras agrícolas y áreas antrópicas	82 Cultivos herbáceos	1,8	1,31%
	86 Ciudades, pueblos, áreas industriales	0,12	0,09%
	87 Campos abandonados, yermos y áreas ruderales	20,9	15,27%
	89 Puertos, balsas y canales artificiales	3,32	2,43%
	TOTAL	**136,86**	**100,00%**

Por lo que respecta al recubrimiento, la marisma es el elemento más destacado, muy abundante en el interior y en la zona contigua a los canales de Santa Margarida. Esos canales, son un importante factor que condiciona la vegetación de la gran marisma de La Rovina, ya que mantienen cierto nivel freático a lo largo del año además de la salinidad que aportan al suelo de la marisma. El mosaico resultante es muy diverso, debido a los diferentes suelos. En los espacios más arenosos abundan los herbazales (Subtipos 15.5 y 15.2), mientras que los suelos arcillosos dominan los matorrales de *Arthrocnemetum fruticosi* (Subtipo 15.6). A esa zonación hay que añadir diferentes grados de inundación y de salinidad, además de la presencia de diferentes tipos de juncales (Hábitats 15.51, 15.53a, 15.53b y 15.53c) y comunidades puntuales de *Limonium* spp. (Hábitat 15.571+a), que dan como resultado un mosaico complejo.

Es paradójico que con un mosaico de marisma tan rico como el descrito, con una superficie total que supera a otros espacios altamente valorados, La Rovina se encuentre bajo una elevadísima presión antrópica, tanto por los daños del pasado como por las problemáticas actuales. Probablemente la marisma es el ambiente de La Rovina más afectado por los antiguos depósitos de escombros, con daños que no podemos llegar a valorar con precisión, debido a que no se cuenta con información suficiente. Además, la actual presión turística estival, con mucha frecuentación y apertura de caminos, fragmenta el espacio y daña su vegetación, con lo que son necesarias medidas para preservar este ecosistema.

Finalmente, en el caso de La Rovina es interesante el proceso de abandono de antiguas parcelas agrícolas próximas a la costa, en la zona de la marisma donde, si bien se produce una sucesión vegetal más o menos ya estudiada en trabajos previos hacia comunidades halófitas, se dan unas características muy particulares que conllevan como resultado cambios no observados en las *closes* que se encuentran en el interior del Parque Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Parte de estas diferencias se deben al sustrato arenoso ya comentado, pero además se le debe añadir el sobrepastoreo, que tiene un efecto severo en y favorece el cambio en la composición de especies.

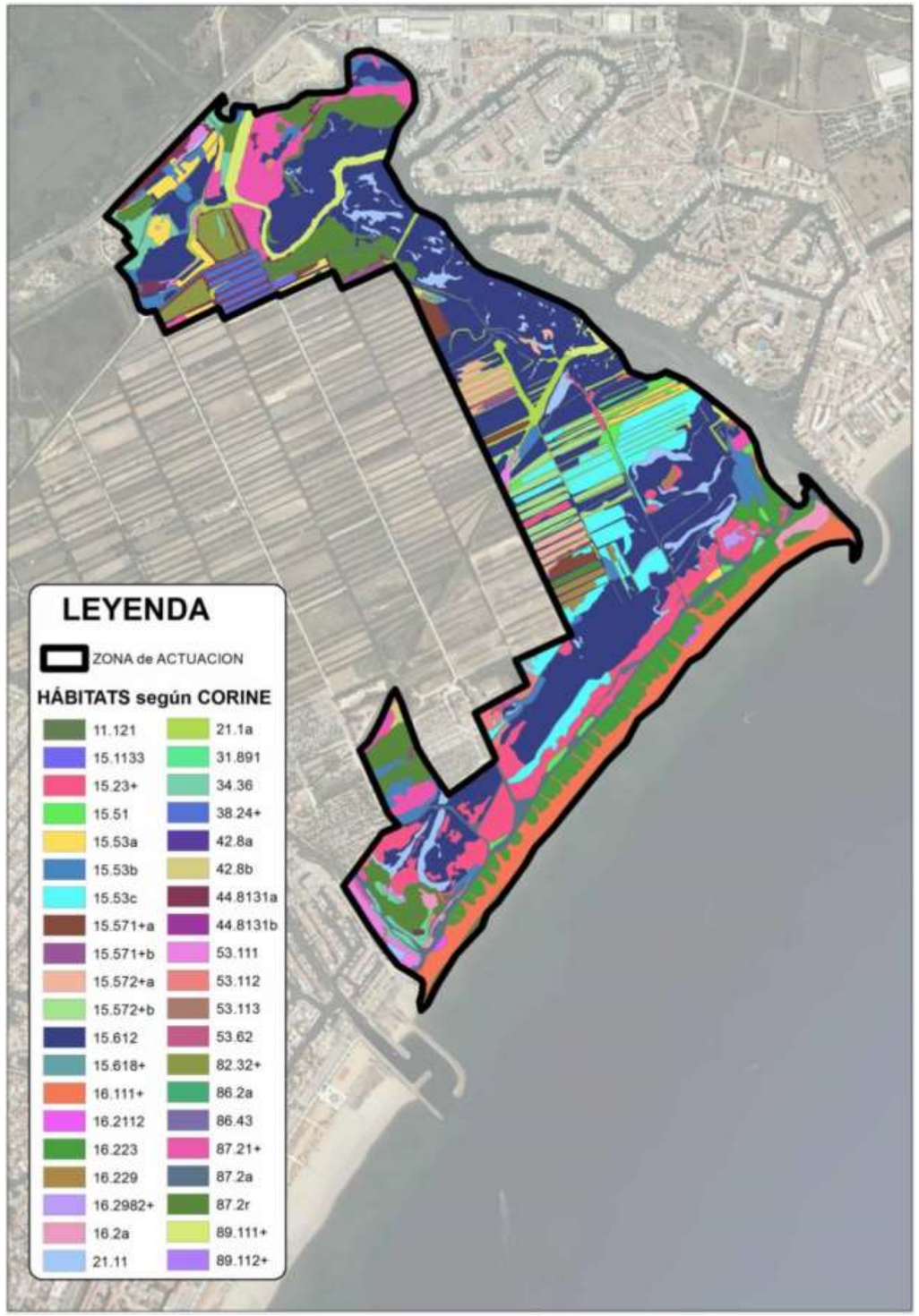


Figura 39: Hábitats de Interés Comunitario en la zona de actuación. CORINE

Por último está el sistema dunar, compuesto por arenales en el interior de la marisma y un importante cordón dunar de 50 m de profundidad de media, aunque poco desarrollado verticalmente, seguramente producto de su orientación poco favorable a los vientos dominantes y a la destrucción de la vegetación. La ya comentada presión turística estival, genera muchos caminos perpendiculares al mar, donde la perdida de vegetación y la erosión de las dunas representan un problema importante. Como resultado a este contexto las dunas embrionarias (Hábitat 16.2112) y las dunas móviles (Hábitat 16.2122) se encuentran escasamente representadas. En el caso de las dunas embrionarias este hecho es muy preocupante ya que hace 20 años estaban en buen estado. Sí que se conserva en mejor estado el hábitat de duna estabilizada (Hábitat 16.223) que, pese a tener la presión de la cercanía de la pista de circulación de vehículos motorizados, se encuentra bien desarrollada con algunos taxones de interés como *Stachys maritima* (HGI 19685), *Ephedra distachya* (HGI 20810), *Ononis natrix* subsp. *ramosissima* (HGI 21645), *Euphorbia peplis* (HGI 7403) y *Pancratium maritimum* (Gesti, 2006). Aun así, en la parte norte se observa un importante deterioro de estos hábitats con la aparición de *Carpobrotus edulis* y una composición de especies con un componente ruderal más marcado, por lo que sería importante no solo su gestión y conservación, si no el poder profundizar en el análisis del estado de conservación de este hábitat con nuevos muestreos en otras épocas del año, ya que el presente informe al ser invernal no ha permitido comprobar con profundidad si ha habido cambios composicionales importantes en lo que es el conjunto del cordón dunar. Aparte del cordón dunar, hay que añadir el hábitat dunar descrito entre la marisma del noreste de La Rovina, donde se han encontrado pastizales secos con terófitos, que colonizan los arenales marítimos. Este hábitat es de elevado interés por su escasez y de máxima prioridad de protección en un futuro plan de gestión de este espacio natural.

1.1.5. VEGETACIÓN

Como se indica en la documentación del Parque Natural, los distintos ambientes que integran el Parque, muchos de ellos caracterizados por factores ambientales extremos (alta salinidad, elevada evapotranspiración, fuertes vientos, largas temporadas de sequía, temporales de levante, suelos con poca o nula retención de agua), dan pie a una gran especialización y diversidad de su flora característica. Además, el Parque presenta una serie de especies de plantas, exclusivas y poco comunes en la Comunidad autónoma catalana, algunas de ellas con una distribución muy restringida.

Las prospecciones exhaustivas de los últimos años han detectado (hasta el rango subespecífico) 863 taxones dentro de los límites del PNAE.

El Parque incluye una muy buena representación de las floras psammófila (que vive sobre suelos de arena) y halófila (que vive en tierra con altos contenidos de sal), de las que contiene la mayor parte de los taxones presentes en el territorio catalán. Por el contrario, la flora acuática e higrófila (muy cercana a ambientes acuosos) y, sobre todo, la de los ambientes fluviales, no están representadas con la misma fidelidad, y faltan algunos taxones muy singulares.

Las playas y dunas contienen las plantas que viven en las playas, el cordón de dunas y las áreas de marisma litoral. Detrás de la línea de arena de la playa, encontramos formaciones dunares con vegetación muy adaptada a ambientes halófilos (alta concentración de sales), sequedad (de ambiente y edáfica o de suelo) y fuertes vientos. Entre las distintas especies, las más destacadas son *Agropyron junceum*, *Ammophila arenaria*, *Artemisia gallica*, *Aster tripolium*.

En los arenales, algunos de ellos degradados por la acción del hombre (paso de coches y turistas) permanece una vegetación fragmentada que incluyen las formaciones de las playas y dunas embrionarias (*Cypero-Agropyretum*), los de las dunas móviles (*Ammophiletum arundinaceae*), los arenales fijados de trasduna (*Crucianelletum maritimae*) y las comunidades nitrófilas de las playas con depósitos orgánicos (*Salsolo-Cakiletum*).

Después de los grandes temporales de levante característicos del otoño y el invierno, llegan a las playas numerosas hojas de la fanerógama marina *Posidonia oceanica*. Esto indica su presencia en los fondos marinos (seguramente a partir de los 10 metros de profundidad) en las zonas adyacentes a la playa, aunque muy dañadas por la crítica acción del arrastre de las embarcaciones de pesca de moluscos y crustáceos. Esta planta es especialmente valiosa por su importante papel como refugio de fauna y fijadora de arena.

Los hidrófitos (plantas adaptadas a ambientes acuosos o húmedos) presentan la máxima diversidad en dos tipos de ambientes distintos: la red hidrográfica principal y las zonas palustres correspondientes a los antiguos lagos, algunos de ellos ya secos.

La flora y la vegetación halófila del Parque mantienen todavía un valor extraordinario, con un gran número de taxones de gran singularidad y comunidades muy poco frecuentes. Las zonas palustres o marjales forman hoy en día un mosaico variado con distintos niveles de inundación y de salinidad. Aunque estos mismos procesos se produjeron en otros puntos del litoral, las zonas con suelos salinos que quedan actualmente son bastante reducidas.

Las lagunas litorales, conocidas localmente como llaunes, están rodeadas por una variada vegetación adaptada a suelos de alta salinidad y de ambientes salobres como son los salobrales o sosares, con plantas muy bien adaptadas a la sal que se concentra en sus tejidos y que les permite mantener una elevada presión osmótica para evitar la desecación, están, sobre todo, en los puntos de contacto con el mar, por la salinización que produce la acción directa del mar y la salinidad de la capa freática. Las especies principales son: *Salicornia sp*., *Arthrocnemum fruticosum* (salicornia), *Atriplex portulacoides* (salobreña) y *Atriplex prostata*, *Inula crithmoides* (salsona), *Spartina patens* (espartina), *Juncus maritimus* (junco marino), *Juncus acutus* y *Juncus compressus*, *Limonium sp*., *Suaeda sp*., *Phragmites australis* (carrizo) y *Medicago littoralis* son algunos ejemplos de vegetación que se puede encontrar con frecuencia en los márgenes y orillas. La fanerógama *Ruppia cirrhosa*, igual que ciertas especies de algas, vive y crece dentro del agua, y ambas juegan un importante papel en la ecología de estas lagunas.

En las lagunas de aguas marinas dominan las diatomeas (*Achnanthes*, *Licmophora*, *Melosira sp*., *Amphora sp*., etc.) y cianófitos de los géneros *Microcoleus* y *Lyngbya*. Los cianófitos son típicos de las lagunas saladas confinadas.

En las cerradas ampurdanesas o closes, por ser terrenos delimitados destinados a pastos con y aguas dulces fluctuantes por los canales de drenaje, las especies vegetales más características que forman los márgenes (barreras entre closes) de estos prados son *Ulmus minor* (olmo) y Tamarix sp. (taray). También hay presencia de *Fraxinus angustifolius* (fresno).

En épocas de lluvias, estas zonas se inundan, ya que ocupan lechos de antiguos lagos y en ellas pueden crecer especies como *Carex riparia* y *Carex otrubae* (cárex), y *Eleocharis palustris* (bayunquillo). Si el prado de guadaña se abandona y el nivel freático es alto, la closa empieza a cerrarse con bosques de fresnos (*Rusco-Fraxinetum*) y tarais (*Nerio-Tamaricetea*).

Son prados altos y ricos en gramíneas, papilionáceas, y con algunos taxones bastante raros en Comunidad autónoma catalana, como *Hordeum secalinum*, *Ophioglossum vulgatum* o *Linaria commutata* subsp. commutata, y muchos que son prácticamente exclusivos de este ambiente como *Orchis laxiflora subsp. laxiflora*, *Lychnis flos-cuculi*, subsp. acris friesanus o *Platanthera chlorantha*.

Finalmente, destacar la presencia de *Stachys maritima*, en peligro de extinción por el Decreto 172/2008, de 26 de agosto, de creación del *Catàleg de flora amenaçada de Catalunya*. También hay que destacar la presencia de *Astragalus tragacanta,* está protegido dentro del *Pla d'espais d'interès natural*[3], como una especie singular, dentro de los cercanos espacios naturales protegidos del Cap de Creus, Illes Medes y Baix Ter, pero no en el Parque Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

1.1.6. FAUNA

Como todas las zonas húmedas bien conservadas del mediterráneo, Els Aiguamolls de l'Empordà acogen una fauna rica, abundante y diversa. Por una parte, el Parque se enmarca dentro del clima mediterráneo marítimo característico, con una fuerte presencia de ambientes acuáticos tanto de origen fluvial como de influencia marina. Por otra parte, destaca por su importancia biogeográfica, ya que es un lugar de paso y una zona de acogida de numerosas especies de aves que se desplazan desde el centro de Europa y el continente africano en búsqueda de mejores condiciones ambientales durante las épocas de poco alimento y clima severo. Muchas de las especies de animales que acogen Els Aiguamolls, sean invernantes, migratorias o reproductoras, se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, lo que hace todavía más decisiva su conservación.

Un capítulo aparte lo forma la fauna de influencia antropogénica (asociada al hombre), tanto en las áreas más interiores del Parque, frecuentadas por especies propias de cultivos, closes (terrenos delimitados destinados a pastos), como en el perímetro costero (lugar de fuerte frecuentación humana, pero, a pesar de ello, con especies sensibles que conviven con el hombre).

En este apartado, a partir de la información del Parque Natural, se indican las principales especies de fauna presentes en la zona de actuación.

Invertebrados:

Con un gran número de especies, a nivel del proyecto las especies que más influencia tienen son los crustáceos decápodos como el cangrejo de mar común (*Carcinus maenas*) y las especies exóticas invasoras del cangrejo azul (*Callinectes sapidus*) y el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*).

Los mosquitos, el insecto más conocido y característico, han provocado que ya desde 1917 se luche sistemática-mente contra el paludismo. La importancia de la lucha contra los mosquitos por salud de personal local y turistas ha obligado a crear un equipo de control de las poblaciones de mosquitos, motivo que obliga a no alterar el sistema hídrico y de salubridad de las aguas de la zona.

Ictiofauna:

Con respecto a la fauna, las especies principales son el fartet (*Aphanius iberus*) y la gambusia (*Gambusia holbrooki*), repartiéndose las aguas en función del nivel de salubridad de las aguas. También hay presencia de anguila (*Anguilla anguilla*), cuatro especies de lisas o mújoles (*Mugil cephalus*, *Chelon labrosus*, *Liza aurata*, *Chelon ramada*), perca sol (*Lepomis gibbosus*), gobio común (*Pomatochistus microps*) y pez pipa de rayas negras (*Syngnathus abaster*).

En las últimas décadas, el fartet ha sufrido una importante regresión reduciéndose notablemente su área de distribución. Esta situación ha llevado a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) a catalogar la especia a nivel global como “En Peligro” (EN A2ce) al considerar que ha sufrido un declive de un 50% de sus poblaciones en los últimos diez años. A nivel internacional figura como “Especie de Fauna Protegida” en el Anexo III del Convenio de Berna (1988) y en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, como especie de interés comunitario para cuya preservación se deben designar zonas especiales de conservación.

Esta directiva queda recogida a nivel Estatal en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad. La IUCN-España le otorga también la categoría “En Peligro (EN B1+2bcd) y figura en el Anexo I referente a “Especies y subespecies catalogadas en peligro de extinción” del Real Decreto 439/1990 que recoge el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Dicho Catálogo nacional considera la especie en peligro de extinción siendo poco probable su supervivencia a corto plazo. En la comunidad autónoma catalana, el Decreto Legislativo 2/2008, de 15 de abril, la reconoce, dentro de la fauna salvaje autóctona, como especie protegida y en peligro de extinción.

Los principales factores de amenaza son, por una parte la destrucción parcial o total del hábitat y, por otra, la introducción de especies exóticas. En cuanto a la pérdida del hábitat natural, en la zona de actuación, dicho riesgo está muy limitado por las distintas figuras de protección que son de aplicación en la zona de actuación. Con respecto a la introducción de especies exóticas, se ha determinado el efecto negativo que causa la gambusia al desplazar por competencia y depredación al fartet de su hábitat en poblaciones simpátricas.

Para este proyecto se ha realizado un estudio sobre la “Abundancia y distribución de fartet (*Aphanius iberus*) y gambusia (*Gambusia holbrooki*) en la zona de La Rovina (Parque Natural de los Aiguamolls de l’Empordà). Se han estudiado 21 localizaciones distintas entre lagunas, canales y acequias, obteniendo como resultado que ambas especies coexisten en un 73,3% de las masas de agua estudiadas, dependiendo su mayor o menor densidad de la mayor conductividad (salobridad) de las aguas.

Por todo lo anterior, uno de los objetivos es ampliar las lagunas salobres someras que permitan ampliar la población del fartet. Y una de las indicaciones es no alterar el sistema hídrico y la salinidad de las masas de agua donde se ha detectado la mayor abundancia de fartet y preferiblemente que sean hipersalinas en verano, que es frecuentemente su régimen natural.

Herpetofauna:

En el Parque existen 16 especies de reptiles autóctonos, entre los cuales destacan el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y el lagarto verde (*Lacerta viridis bilineata*), ambos protegidos de forma prioritaria por la legislación vigente, aunque sus hábitats preferentes no se encuentran en la zona de actuación.

Especies como la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*) son abundantes en lugares humanizados y roquedos, mientras que la lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*) vive en los matorrales arbolados, en los márgenes de los cultivos o incluso en la franja de arena inmediata a la costa formada por dunas y trasdunas con vegetación psamófila y halófila clareada. La lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*) es más abundante que la lagartija colilarga en los lugares donde se reintrodujo una pequeña población.

En el Parque pueden observarse culebras viperinas y de collar (*Natrix maura* y *Natrix natrix*) en áreas con más agua o húmedas. Las culebras bastarda y de escalera (*Malpolon monspessulanus* y *Elaphe scalaris*) se encuentran en el margen de los cultivos. El eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) vive en las áreas de las closes (terrenos delimitados destinados a pastos) y prados húmedos con abundante vegetación herbácea.

Avifauna:

Se han observado 338 especies distintas, de las cuales 82 son nidificantes regulares en el PNAE. Si se consideran, además, las numerosas especies que son nidificantes ocasionales, se puede entender por qué el Parque tiene un reconocimiento internacional y una elevada importancia por lo que se refiere a conservación. Es por este motivo que el grupo de las aves es el más estudiado y con la información más completa.

En 1987 fue designado zona de especial protección para las aves (ZEPA) a efectos de la Directiva 79/409/CE de aves. En 1993 el espacio protegido fue incorporado a la lista del Convenio de Humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat para aves acuáticas (Ramsar 1971). Por otra parte, el Parque se sitúa en un área importante para las aves (IBA nº 137) de acuerdo con los criterios de Birdlife International.

Como ya hemos apuntado, el Parque presenta una gran importancia como zona de refugio y descanso de numerosas aves migratorias (tanto en primavera como en otoño) entre África y Europa, por lo que tiene una clara importancia estratégica. Además, la gran variedad de hábitats y biótopos favorece la presencia de distintos grupos de aves, como por ejemplo especies limícolas, acuáticas, rapaces, paseriformes, etc. Muchas de estas especies se

encuentran protegidas y algunas de ellas amenazadas o en peligro de extinción. No olvidemos, sin embargo, que el principal atractivo del Parque son, precisamente, las aves.

Las limícolas también se presentan como un grupo importante, y entre ellas destacan por su interés el ostrero (*Haematopus ostralegus*), la avoceta (*Recurvirostra avosetta*), los distintos chorlitejos (*Charadrius sp*.), los correlimos (*Calidris sp*.), la agachadiza común (*Gallinago gallinago*) o los archibebes (Tringa sp.). Estas aves pueden estar acompañadas por el combatiente (*Philomachus pugnax*), la aguja colinegra (*Limosa limosa*) y, en invierno, grandes grupos de chorlito dorado común (*Pluvialis apricaria*) y avefrías (*Vanellus vanellus*), que tienen en Els Aiguamolls de l'Empordà una de las principales áreas de hibernada en la comunidad autónoma catalana.

Entre las rapaces se pueden observar todo el año el ratonero común (*Buteo buteo*), el gavilán (*Accipiter nisus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), este último sobre todo en invierno, mientras que hay muchas especies presentes de paso, entre las que destacamos el águila pescadora (*Pandion haliaetus*), que siempre permanece como invernante en el Fluvià o los salicornares.

Mamíferos:

Sin tener en cuenta los mamíferos marinos, en el Parque se han citado 30 especies de mamíferos terrestres. Se trata de animales típicos de estas latitudes y del clima mediterráneo. Se encuentran citadas, también, algunas especies de ambientes más centroeuropeos, como es el caso del topo europeo (*Talpa europaea*) y el topillo agreste (*Microtus agrestis*), aunque en muy escaso número.

A parte de estas dos especies, entre los pequeños mamíferos más abundantes de la zona encontramos la musaraña común (*Crocidura russula*), el ratón moruno (*Mus spretus*), el ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*) y otras ratas (*Rattus sp*.), así como el topillo común (*Microtus duodecimcostatus*) y la rata de agua (*Arvicola sapidus*) asociada a los cursos de aguas corrientes y en lagos de aguas permanentes, aunque cada vez más escasa. El erizo (*Erinaceus europaeus*) es un insectívoro bastante común en los márgenes de conreos y malezas. Del grupo de los carnívoros hay que destacar el zorro (*Vulpes vulpes*).

Durante los años 2001 y 2002 se realizó un seguimiento de las poblaciones de murciélagos (quirópteros) presentes en los Aiguamolls, y anualmente se efectúa una identificación acústica de las distintas especies existentes prospectando los edificios abandonados, y las casetas para murciélagos colocadas en los postes de servicios existentes en los caminos que dan servicio a los campings debido a la falta de cavidades del área de estudio. Las especies más destacadas que se encontraron fueron: murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*), murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), murciélago de bordes claros (*Pipistrellus kuhlii*), murciélago pardo hortelano (*Eptesicus serotinus*), miotis de Daubenton (*Myotis daubentonii*), murciélago de herradura mayor (*Rhinolophus ferrumequinum*) y murciélago coludo europeo (*Tadarida teniotis*). En total, se han observado 13 especies de murciélagos en el Parque.

Finalmente, destacar que según el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE, las especies animales de interés comunitario que han motivado la declaración de LIC y de ZEPA, son los que aparecen a continuación en el Cuadro nº 9:

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
INVERTEBRADOS	
1016	*Vertigo moulinsiana*
PECES	
1103	*Alosa fallax*
1138	*Barbus meridionalis*
1151	*Aphanius Iberus (*)*
REPTILES	
1220	*Emys orbicularis*
1221	*Mauremys leprosa*
AVES	
A001	Gavia stellata
A002	Gavia arctica
A032	*Plegadis falcinellus*
A034	*Platalea leucorodia*
A035	*Phoenicopterus ruber*
A060	*Aythya nyroca*
A072	*Pernis apivorus*
A073	*Milvus migrans*
A074	*Milvus milvus*
A080	*Circaetus gallicus*
A081	*Circus aeruginosus*
A082	*Circus cyaneus*
A084	*Circus pygargus*
A092	*Hieraaetus pennatus*
A093	*Hieraaetus fasciatus*
A094	*Pandion haliaetus*
A095	*Falco naumanni*
A098	*Falco columbarius*
A100	*Falco eleonorae*
A103	*Falco peregrinus*
A119	*Porzana porzana*
A120	*Porzana parva*
A121	*Porzana pusilla*
A122	*Crex crex*
A124	*Porphyrio porphyrio*
A127	*Grus grus*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A003	*Gavia immer*
A010	*Calonectris diomedea*
A014	*Hydrobates pelagicus*
A021	*Botaurus stellaris*
A022	*Ixobrychus minutus*
A023	*Nycticorax nycticorax*
A024	*Ardeola ralloides*
A026	*Egretta garzetta*
A027	*Egretta alba*
A029	*Ardea purpurea*
A030	*Ciconia nigra*
A031	*Ciconia ciconia*
A166	*Tringa glareola*
A170	*Phalaropus lobatus*
A180	*Larus genei*
A181	*Larus audouinii*
A189	*Gelochelidon nilotica*
A190	*Sterna caspia*
A191	*Sterna sandvicensis*
A193	*Sterna hirundo*
A195	*Sterna albifrons*
A196	*Chlidonias hybridus*
A197	*Chlidonias niger*
A222	*Asio flammeus*
A224	*Caprimulgus europaeus*
A229	*Alcedo atthis*
A231	*Coracias garrulus*
A243	*Calandrella brachydactyla*
A246	*Lullula arborea*
A255	*Anthus campestris*
A272	*Luscinia svecica*
A293	*Acrocephalus melanopogon*
A294	*Acrocephalus paludicola*
A302	*Sylvia undata*
A338	*Lanius collurio*
A379	*Emberiza hortulana*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A128	*Tetrax tetrax*
A131	*Himantopus himantopus*
A132	*Recurvirostra avosetta*
A133	*Burhinus oedicnemus*
A135	*Glareola pratincola*
A139	*Charadrius morinellus*
A140	*Pluvialis apricaria*
A151	*Philomachus pugnax*
A157	*Limosa lapponica*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A384	*Puffinus puffinus mauretanicus*
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*
A399	*Elanus caeruleus*
MAMÍFEROS	
1355	Lutra lutra
1310	Miniopterus schreibersii
1321	Myotis emarginatus
1324	Myotis myotis
1304	Rhinolophus ferrumequinum

Y que según el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE, las aves que son objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su presencia en la ZEPA "Aiguamolls del Alt Empordá", son los que aparecen a continuación en el Cuadro nº 10:

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A001	*Gavia stellata*
A002	*Gavia arctica*
A003	*Gavia immer*
A010	*Calonectris diomedea*
A014	*Hydrobates pelagicus*
A021	*Botaurus stellaris*
A022	*Ixobrychus minutus*
A023	*Nycticorax nycticorax*
A024	*Ardeola ralloides*
A026	*Egretta garzetta*
A027	*Egretta alba*
A029	*Ardea purpurea*
A030	*Ciconia nigra*
A031	*Ciconia ciconia*
A032	*Plegadis falcinellus*
A034	*Platalea leucorodia*
A035	*Phoenicopterus ruber*
A060	*Aythya nyroca*
A072	*Pernis apivorus*
A073	*Milvus migrans*
A074	*Milvus milvus*
A080	*Circaetus gallicus*
A081	*Circus aeruginosus*
A082	*Circus cyaneus*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A124	*Porphyrio porphyrio*
A127	*Grus grus*
A128	*Tetrax tetrax*
A131	*Himantopus himantopus*
A132	*Recurvirostra avosetta*
A133	*Burhinus oedicnemus*
A135	*Glareola pratincola*
A139	*Charadrius morinellus*
A140	*Pluvialis apricaria*
A151	*Philomachus pugnax*
A157	*Limosa lapponica*
A166	*Tringa glareola*
A170	*Phalaropus lobatus*
A176	*Larus melanocephalus*
A180	*Larus genei*
A181	*Larus audouinii*
A189	*Gelochelidon nilotica*
A190	*Sterna caspia*
A191	*Sterna sandvicensis*
A193	*Sterna hirundo*
A195	*Sterna albifrons*
A196	*Chlidonias hybridus*
A197	*Chlidonias niger*
A222	*Asio flammeus*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A084	*Circus pygargus*
A092	*Hieraaetus pennatus*
A093	*Hieraaetus fasciatus*
A094	*Pandion haliaetus*
A095	*Falco naumanni*
A098	*Falco columbarius*
A100	*Falco eleonorae*
A103	*Falco peregrinus*
A119	*Porzana porzana*
A120	*Porzana parva*
A121	*Przana pusilla*
A122	*Cex crex*
A229	*Alcedo atthis*
A231	*Coracias garrulus*

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO
A224	*Caprimulgus europaeus*
A243	*Calandrella brachydactyla*
A246	*Lullula arborea*
A255	*Anthus campestris*
A272	*Luscinia svecica*
A293	*Acrocephalus melanopogon*
A294	*Acrocephalus paludicola*
A302	*Sylvia undata*
A338	*Lanius collurio*
A379	*Emberiza hortulana*
A384	*Puffinus puffinus mauretanicus*
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*
A399	*Elanus caeruleus*

1.14. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y FIGURAS DE PROTECCIÓN

1.1.7. EL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

De la Figura 5 se concluye que parte de la acequia a modernizar, se encuentra dentro de la Servidumbre de Protección del Dominio Público Marítimo Terrestre (línea morada).

Figura 40: Limites del Dominio Público Marítimo Terrestre y Servidumbre de Protección en la zona de actuación.

La Ley 22/88 de Costas, de 28 de julio, y posteriormente el Reglamento General que la desarrolla (Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre), establece una Servidumbre de protección, la cual recae sobre una zona de 100 metros (20 metros en suelos urbanos o urbanizables), medida tierra dentro desde el límite interior de la ZMT. En dicho espacio únicamente están permitidos cultivos y plantaciones, así como obras u otras actividades que no se puedan realizar en ningún otro lugar y que sean debidamente autorizadas; dentro de esta franja están prohibidas las edificaciones de residencia o habitación, la construcción de vías de transporte interurbanas y de alta intensidad de tráfico, las actividades de destrucción de áridos, las líneas de alta tensión, el vertido de residuos sólidos o de aguas residuales sin depurar, y la publicidad.

1.1.8. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El Proyecto objeto de estudio afecta al término municipal de Castelló d'Empuries, en la comarca del Alt Empordà (Girona).

La ordenación territorial del municipio de Castelló d'Empuries se rige por el Plan de Ordenación Urbanística Municipal (POUM) de Castelló d'Empuries aprobado el 17 de diciembre de 2013 y publicado el 15 de julio de 2014. Los terrenos objeto del presente Proyecto se clasifican y califican como:

Clasificación:	Código del Ayuntamiento:	*Suelo No Urbanizable (SNU)*
	Código MUC:	*Suelo No Urbanizable (SNU)*
Calificación:	Código del Ayuntamiento:	*Sistema urbanístico costero. Zona costera (UN-CPEIN-25a4)*
	Código MUC:	*No Urbanizable, Protección sectorial (N3)*

1.1.9. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Els Aiguamolls de l'Empordà es una de las principales zonas húmedas de España en la Comunidad Autónoma de Cataluña y, por su importancia a escala internacional, está reconocida por los máximos organismos especializados.

Las figuras de protección que actualmente protegen el territorio en el que se inscriben las actuaciones son las siguientes:

1. El Parque Natural de Els Aiguamolls de l'Empordà fue creado el 28 de octubre de 1983, a partir de la aprobación el 15 de octubre de 1983 por el Parlamento de Cataluña de la Ley 21/1983, de declaración de parajes naturales de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas de los Aiguamolls de l'Empordà. (DOGC 380, de 11-11-1983). Se incluye en las Claves 2 (Zona Costera) y 3 (Zona Agronatural) de la zonificación del Parque.
2. El Espacio de Interés Natural de Els Aiguamolls del Alt Empordà fue incorporado al PEIN por el Decreto 328/1992, por el que se aprobaba el PEIN.
3. Este Espacio fue declarado por primera vez como ZEPA en 1987 y como LIC en 1997; posteriormente fue ampliado como espacio Natura 2000 mediante el Acuerdo del Gobierno 112/2006, de 5 de septiembre, que aprobó la Red Natura 2000 en Cataluña (DOGC 4735, de 6-10-2006). Tanto el LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) como la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) «Aiguamolls de l'Alt Empordà», tienen el código ES0000019 en el contexto de la Red Natura 2000.
4. Área Importante para las Aves « Aiguamolls de l'Empordà », IBA n. º 137.
5. Sitio Ramsar «Marismas del Empordán» (n° 592). Humedal de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar (B.O.E. nº. 73, de 26 de marzo de 1993) (7.736 ha).

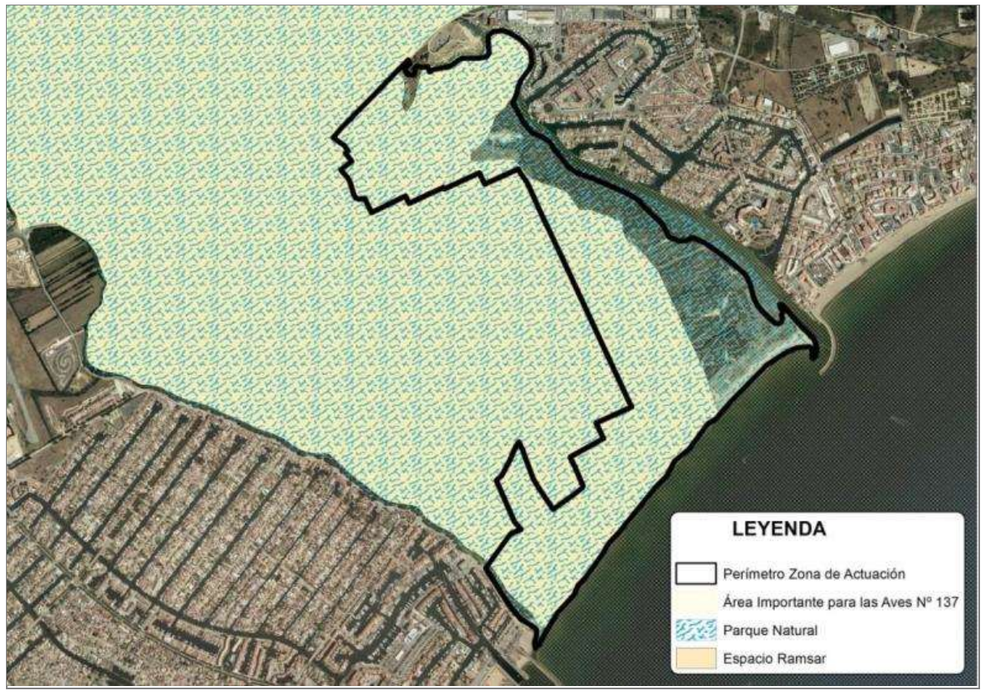


Figura 41: Humedal RAMSAR, Parque Natural (PEIN) y Área Importante para las Aves.

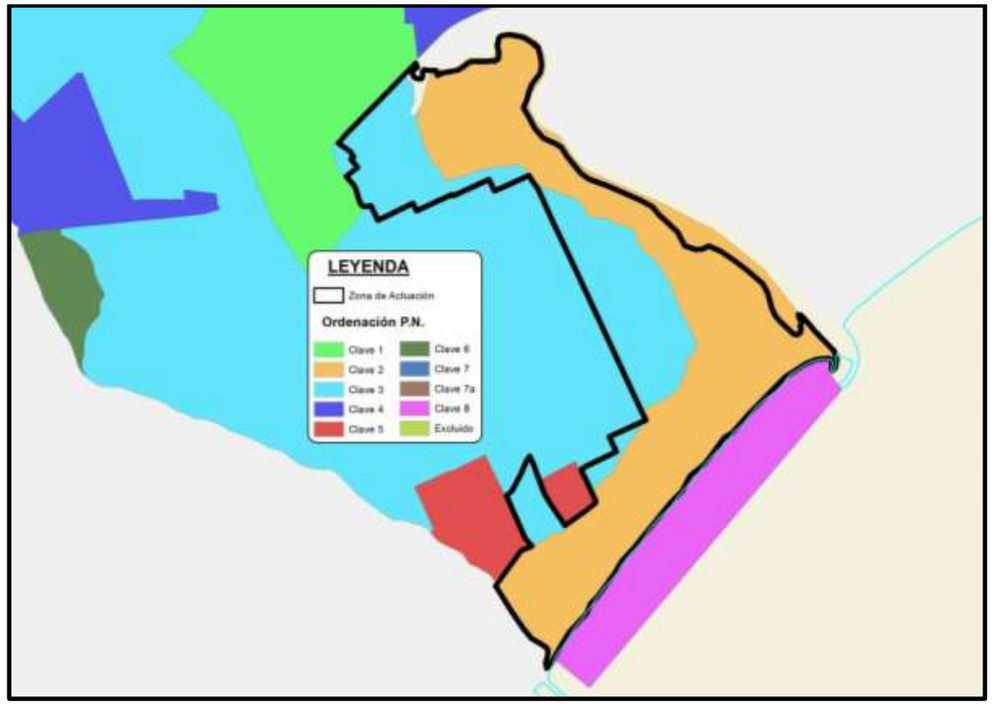


Figura 42: Zonificación del Parque Natural Els Aiguamolls de l'Empordà.

Figura 43: LIC y ZEPA del Aiguamolls de l'Alt Empordà en la zona de actuación.

1.15. EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En este apartado se analizan los principales descriptores del medio socioeconómico del ámbito de estudio a partir de datos relativos al conjunto de la comarca dl Alt Empordà y un análisis a escala local a partir de los datos relativos al municipio afectado, Castelló d´Empuries.

Para la obtención de los parámetros socioeconómicos analizados se ha consultado la base de datos elaborada por el Institut d'Estadística de Cataluña (IDESCAT).

1.1.10. ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

La población del municipio de Castelló d´Empuries, en el año 2019, era de 10.906 habitantes, con una densidad de población alrededor de 257,8 hab/km^2 (la superficie del término municipal es de 42,30 km^2). En el casco urbano tradicional viven 3.868, 6.915 en Ampuriabrava y los 123 restantes en diseminados por el término.

Los datos de media de crecimiento anual de la población en 2001-2011, obtenidos del IDESCAT, se muestran a continuación:

Población	Castelló d´Empuries	Alt Empordà	Cataluña
Crecimiento Intercensal 2001 – 2011 de la población. 2011			
Crecimiento total. 2011	5.462	39.718	1.176.733
Crecimiento total (media anual) (% por 1.000 habitantes). 2001-2011	63,31	33,33	16,98
Crecimiento natural (media anual) (% por 1.000 habitantes). 2001-2011	6,31	3,67	3,04
Crecimiento migratorio (media anual) (% por 1.000 habitantes). 2001-2011	57,01	29,66	13,94

Cuadro 11: Crecimiento de la Población 2001-2011.

1.1.11. ANÁLISIS ECONÓMICO

Los datos de afiliación al régimen general y de autónomos de la S.S., por sectores en el primer trimestre de 2020, obtenidos del IDESCAT, se muestran a continuación:

Trabajo	Castelló d´Empuries	Alt Empordà
Trabajadores por sectores. 03/2020		
Agricultura	38	955
Industria	620	5.376
Construcción	481	4.685
Servicios	2.638	33.386
Total	**3.777**	**44.402**

Cuadro 12: Análisis Económico 1º Trimestre 2020

Del análisis de estos datos, se extrae que el sector económico que mayor población ocupa en Castelló d´Empuries es el de los servicios, con un 69,9 % de la población activa. El resto de la población activa se reparte entre la construcción con un 12,7%, el sector industrial con un 16,4 %, y el agrario con un 1,0 %.

En la comarca del Alt Ampordà, el sector económico que mayor población ocupa también es el de los servicios, con un 75,2%, seguidos de la industria, la construcción y finalmente con el menor porcentaje la agricultura con un 2,15%.

Sector Agrícola	Castelló d´Empuries	Alt Empordà
Superficie agrícola utilizada (SAU). Hectáreas. 2009		
Tierras labradas	2.175	37.342
Pastos permanentes	1.066	10.123
Total	**3.240**	**47.465**
Tierras labradas. Por tipo de cultivo. Hectáreas. 2009		
Herbáceos	2.096	30.637
Frutales	70	2.084
Olivar	2	2.185
Viñedo	6	1.923
Otros	0	513
Total	**2.175**	**37.342**
Explotaciones agrarias. Según tenencia de ganadería. 2009		
Sin ganadería	55	1.309
Con ganadería	28	664
Total	**83**	**1.973**
Tierras labradas. Por tipo de cultivo. Hectáreas. 2009		
Bovinas	3.058	42.179
Ovinas	2.274	35.925
Cabrías	35	2.106
Porcinas	3.181	406.805
Aves	90.084	1.698.328
Conejas madres	10	5.294
Equinas	558	982

Sector Servicios	Castelló d´Empuries	Alt Empordà
Alojamientos turísticos. 2019		
Hoteles	11	229
Plazas de hoteles	941	14.865
Campings	5	33
Plazas de Campings	9.822	35.184
Turismo rural	3	148
Plazas de Turismo rural	34	1.284
Total Plazas	**10.797**	**51.333**

Cuadro 13: Datos económicos por Sectores 2009

El sector Servicios es de gran importancia en el término municipal, cuyo principal exponente es Ampuriabrava, que se trata de un destino turístico de primer orden en Europa, destacando el turismo alemán, holandés, francés y ruso, en ese orden. Aparte de la marina, urbanización, y el puerto deportivo con unos 5000 embarcaderos privados, el aeródromo privado deportivo de Skydive Ampuriabrava, cuya actividad principal es el paracaidismo, siendo en esta actividad uno de los centros más importantes del mundo en número de saltos (unos 125.000 saltos al año); y el túnel del viento Windoor. La urbanización cuenta con un tejido comercial muy sólido establecido en su mayor parte en la zona de Els Arcs, mientras las grandes superficies y buena parte de los establecimientos de ocio nocturno se encuentran en la zona norte cerca de la carretera C-68.

1.1.12. USOS DEL SUELO

En el ámbito de actuación, las marismas constituye la principal ocupación del suelo según datos del SIOSE 2014. Le siguen, en superficie, las dunas y playa y los cultivos herbáceos.

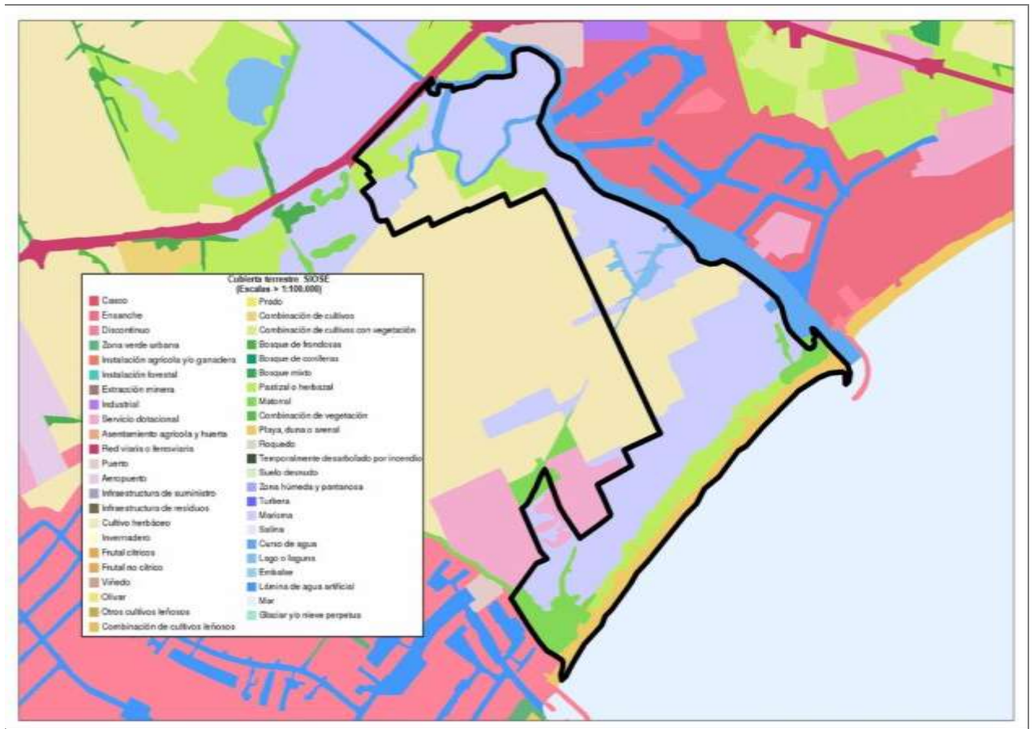


Figura 44: Ocupación del Suelo en la zona de actuación. Fuente: SIOSE 2014.

1.1.13. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

En el ámbito de estudio NO se localiza un único elemento catalogado como bien cultural de interés local por la *Direcció General de Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya*. Sin embargo hay que indicar que en la margen derecha del río Gran, unos ciento cincuenta metros antes de la desembocadura en el mar se localiza una antigua instalación de ostricultura de los años 1950. Dicha instalación consiste en un conjunto de siete (7) piscinas, enterradas en el terreno, otra piscina de mayor superficie elevada y una torreta con un molinete para la elevación del agua marina.

Se propone a instancias del Ayuntamiento de Castelló d'Empúries el relleno de las piscinas subterráneas y el acondicionado de la torreta, así como restaurar el molinete.

Estado actual de las piscinas de engorde.

Detalle de la torreta del molino a restaurar para evitar su caída. Se observan las partes del molinete

Figuras 45 y 46: Antigua Ostrifacoría.

1.1.14. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Las principales infraestructuras y servicios existentes en el ámbito de estudio son canales de drenaje.

El sistema de canales

Para poder cultivar tierras agrícolas donde, debido a los niveles superficiales del nivel freático por la falta de cota sobre el nivel del mar, y por la acumulación del agua subterránea procedente de los Pirineos, es fundamental la creación de una red de canales de drenaje facilitar la desecación de la parte alta del terreno. Con los restos de las excavaciones de tierra provenientes de los suelos de los drenajes se creaban pequeños taludes de protección de los nuevos prados con vegetación arbórea en alto. Este fue el origen de las típicas cerradas ampurdanesas o closes. Toda la zona agrícola se ha compartimentado en closes con forma rectangular, con un ancho medio de 22 metros y una longitud media de 150 metros.

Las actuaciones propuestas no alterar el flujo hídrico ni hidráulico del sistema de canales de drenaje.

AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000

Como se ha indicado ya anteriormente y se puede ver en la imagen adjunta, la zona de actuación del proyecto se incluye dentro del LIC (Lugar de Importancia Comunitaria) y la ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) « Aiguamolls de l'Alt Empordà », con código ES0000019 en el contexto de la Red Natura 2000.

Figuras 47: Afección a Red Natura 2000

En el Anejo nº 2 se adjunta el Formulario Normalizado de los Espacios Protegidos de la Red Natura 2000 con código ES0000019 « Aiguamolls de l'Alt Empordà », donde se indica de manera oficial las características ecológicas por las que merece su protección.

Con respecto a los hábitats de Interés Comunitario presentes en el espacio de la Red Natura 2000, el listado completo de los hábitats se adjunta a continuación. El Anejo nº 2 contiene el Formulario Normalizado del LIC y ZEPA ES0000019, pero se adjunta los hábitats observados en el trabajo de "Cartografía digital de los hábitats de La Rovina, escala 1:5.000" realizado por la Universitat de Girona, para complementar los estudios de este Proyecto. Con respecto a los hábitats presentes en la zona de actuación, se pueden ver en la figura nº 10 en la siguiente página, son los siguientes:

1 HÁBITAT COSTEROS Y VEGETACIÓN HALÓFILA

11 Aguas marinas y medios de marea

1150* Lagunas costeras (Hábitat Prioritario)

13 Marismas y pastizales salinos atlánticos y continentales

1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas

1320 Pastizales de Spartina (*Spartinion maritimae*)

14 Marismas y pastizales salinos mediterráneos y termoatlánticos

1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimae*)

1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*)

2 DUNAS MARITIMAS Y CONTINENTALES

21 Dunas marítimas de las costas atlánticas, del mar del Norte y del Báltico

2110 Dunas móviles embrionarias

2120 Dunas móviles de litoral con *Ammophila arenaria* (dunas blancas)

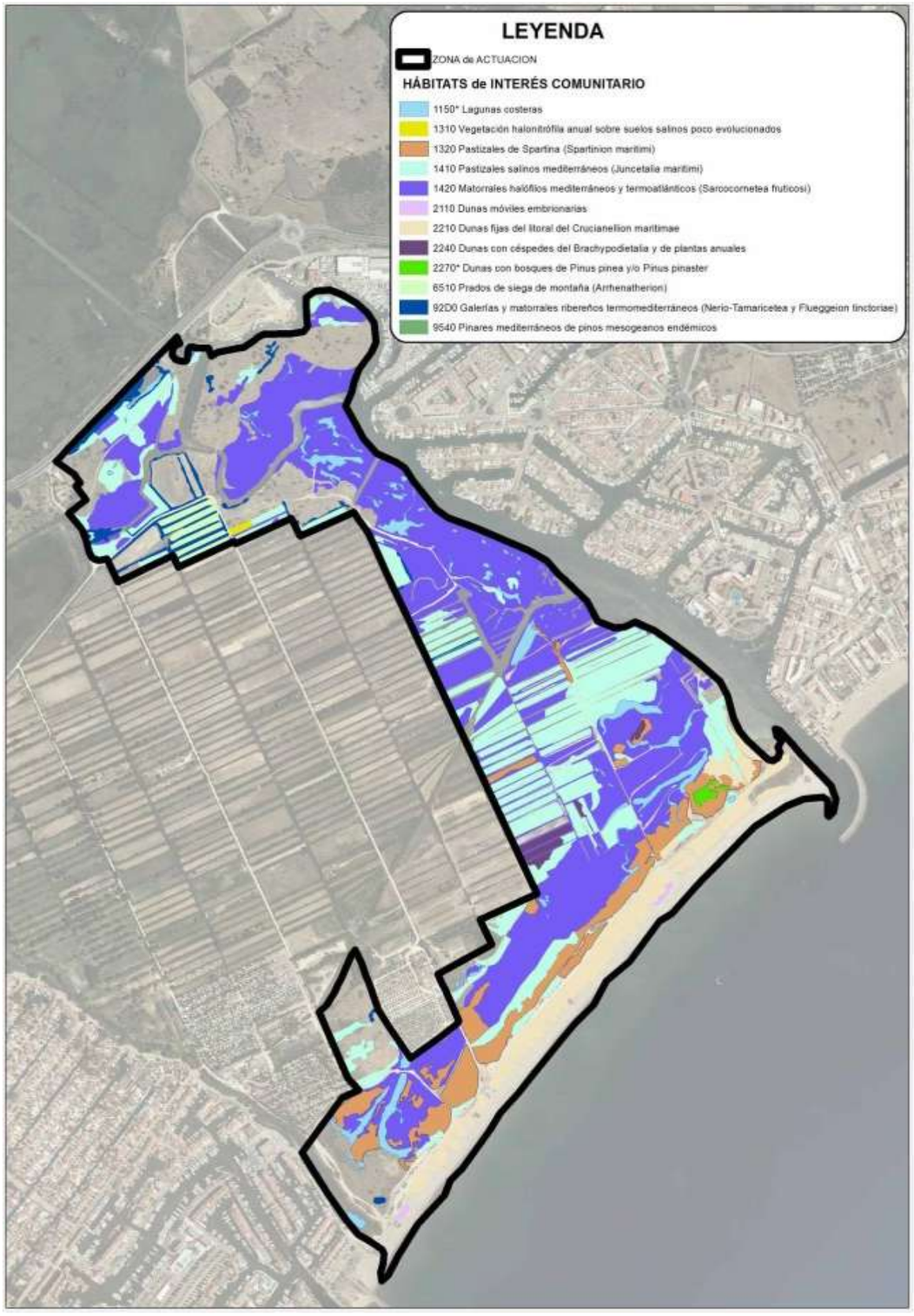


Figura 48: Hábitats de Interés Comunitario en la zona de actuación. Directiva 92/43/CEE

22 Dunas marítimas de las costas mediterráneas

2210 Dunas fijas de litoral del *Crucianellion maritimae*

2240 Dunas con céspedes del *Brachypodietalia* y de plantas anuales

2270* Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* (Hábitat Prioritario)

6 FORMACIONES HERBOSAS NATURALES Y SEMINATURALES

64 Prados húmedos seminaturales de hierbas altas

6510 Prados de siega de montaña (*Arrhenatherion*)

9 BOSQUES

92 Bosques mediterráneos caducifolios

92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)

9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Como resumen se puede indicar que las Lagunas Costeras y las Dunas con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus pinaster* son los hábitats prioritarios, aunque la presencia de este segundo hábitats, no llega a formar un rodal de arbolado, sino que se presentan de forma aislada.

En el Estudio de la Universidad de Girona, se presenta un estudio más completo sobre la presencia en la zona de actuación de los distintos hábitats según la Directiva 42/93/CEE, como se ha indicado en el punto sobre la vegetación y los hábitats presentes, y que con dicha información se presenta un plano de los hábitats más completo que el que se obtiene con la cartografía oficial del Ministerio.

Indicar la importancia de los hábitats de marismas y dunas, en una zona de la costa española donde han ido desapareciendo por el urbanismo costero de décadas anteriores en la Costa Brava. Otro conjunto de hábitats interesante es el presente en las cerradas ampurdinesas o closes, particularidad local del aprovechamiento agrícola y/o ganadero.

ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTALES

Del estudio del Proyecto, se desprende que las actividades necesarias para poder ejecutar las actuaciones propuestas y que pueden generar impacto son las siguientes:

- Movimientos de tierras (excavación, clasificación, relleno, extendido y perfilado).
- Uso de maquinaria.
- Acopio de materiales.
- Instalaciones (parques de maquinaria, servicios, etc.).
- Colocación de retenedores de arena en las nuevas superficies de arena.
- Vegetación de las nuevas superficies dunares con especies propias
- Acondicionado de senderos en tramos sobre vegetación natural.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

En este punto se analizan los impactos ambientales que las acciones anteriormente mencionadas, puedan tener sobre las áreas de mayor vulnerabilidad de la zona de actuación y de los diversos elementos del medio: el aire, el suelo, el agua, la vegetación, la fauna, los hábitats, los espacios protegidos, el paisaje, los usos del suelo y los aspectos socioeconómicos. Las valoraciones se realizan de acuerdo con lo establecido en el Punto 8 del Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Indicar que el plazo de ejecución de las obras debería ir desde septiembre, tras la temporada de verano, hasta la primavera con la época de reproducción de las aves, pudiendo graduarse de la costa, el chorlitejo patinegro es precoz, al interior de la zona de actuación.

1.16. MOVIMIENTOS DE TIERRA (EXCAVACIÓN, CLASIFICACIÓN, RELLENO, EXTENDIDO Y PERFILADO)

Los movimientos de tierra que se producirán durante la ejecución de las obras, es el tipo de actuación principal entre las actuaciones propuestas, afecta al sistema dunar, a la retirada de escombros y las actuaciones en l´Illa Gran, y en menor medida en el resto. El movimiento de tierras va a originar los siguientes impactos:

- **Cambios morfológicos**: El movimiento de tierras, incluyendo las distintas acciones indicadas, producido básicamente por las acciones de la excavación tanto en la playa para el relleno de la parte posterior del sistema dunar, de la excavación de la totalidad de los montículos de escombros con inertes y RCD, así como el modelado de dichas superficies, la creación o mejora de lagunas salobres someras, de poca entidad en movimiento de tierras pero de gran interés ecológico. Los escombros de obra, los residuos RCD y los elementos de residuos de fibrocemento se retirarán a vertedero autorizado. El resto de los materiales áridos inertes de los montículos de los escombros se reutilizarán para la adecuación de las zonas de aparcamiento, de los senderos peatonales, y con el resto, se realizará un modelado natural que evite la imagen degradada actual. Se considera que a nivel morfológico se van a producir cambios aunque no afecten a las características del complejo sistema hídrico combinando el nivel freático con las influencias de las mareas y los temporales. Dicha afección se considera positiva, directa, localizada, permanente, reversible y totalmente compatible.

- **Emisiones de polvo a la atmósfera**: Los trabajos de movimiento de tierras como son la excavación, la clasificación, el relleno, el extendido y el perfilado, requerirá el uso de maquinaría (excavadora y camiones) que incrementará el polvo en suspensión en la atmósfera.

  Tras la emisión de estas partículas a la atmósfera se producirá la deposición de las mismas sobre el suelo y la vegetación próximas al área de actuación. Sus efectos se apreciarán con mayor o menor intensidad en función de parámetros como la extensión del terreno afectado, la duración de los trabajos de movimiento de tierras, el tamaño de las partículas, la humedad, el régimen de vientos, etc.

  Los efectos de las emisiones de polvo a la atmósfera son de baja intensidad, localizadas, temporales y fácilmente reversibles a corto plazo, y compatibles ya que desaparecerán una vez finalice esta actuación y cada vez que se produzcan precipitaciones. Aunque en general los daños esperados no sean importantes, se deberán establecer los riegos necesarios que limiten la formación de polvo en la atmósfera cercana a las obras.

- **Hidrología superficial**: Durante los trabajos propuestos no se deberá anular el paso del agua por las acequias para no afectar al complejo sistema de drenaje. La creación de lagunas litorales incrementará las superficies inundables durante la mayor parte del año. Se considera que las actuaciones propuestas tendrán un efecto positivo, continuo y permanente sobre la hidrología superficial y acuíferos.

- **Efectos sobre la vegetación:** Los trabajos de excavación, causarán la eliminación de la vegetación actual en las zonas de escombros. Como medida preventiva, previo al inicio de los trabajos se efectuará una inspección para localizar la presencia de especies vegetales que se debieran proteger o recuperarse mediante replantación. Además, se acopiará la capa vegetal superficial, para una vez remodelado el perfil del terreno, volver a extenderlo y facilitar la revegetación de las superficies afectadas. Además se realizarán plantaciones de arbolado de fresno, robles, lentiscos, adelfas y taráis. Por todo ello, se considera que los efectos son en principio negativos, pero reversibles, a corto plazo y puntual y positivos a medio y largo plazo.

- **Efectos sobre la fauna**: Los movimientos de tierra, propiamente dichos, pueden ocasionar perturbaciones en la fauna al alterar el terreno actual. Como medida preventiva, los trabajos de movimiento de tierra se realizará en las épocas en que no coincide con la época de reproducción y cría habitual de la fauna existente en el ámbito de actuación, principalmente el de las aves. Dicha afección se considera no significativos por ejecutarse fuera de la época de cría, indiferente, directa, localizada, puntual, reversible y compatible.

- **Efectos sobre el paisaje**: El Proyecto se ha concebido adaptando al máximo las actuaciones a las características topográficas del terreno ya que discurren por terrenos llanos con poca elevación sobre el nivel del mar. Por todo ello, se considera que respecto al paisaje, la eliminación de los montículos de escombros y su posterior modelado natural solo puede aportar un efecto muy positivo sobre el paisaje de un espacio protegido. Dichos efectos se consideran positivos, directos, localizados, permanente, reversible y compatible.

1.17. USO DE MAQUINARIA

Como consecuencia del uso de maquinaria se producirán los siguientes impactos:

- **Emisiones de gases derivados del uso de la maquinaría:** El uso de la maquinaria durante la obra, generará una emisión de 886,71 Tn de CO_2 y otros gases contaminantes. No obstante, dicha emisión será negativa, directa, localizada, temporal, de magnitud media, reversible y compatible. Todos los vehículos utilizados en la obra deberán acreditar el correcto estado de la maquinaria, mediante los certificados CE e ITV.

- **Emisiones de polvo derivados del uso de maquinaria:** El tránsito de los vehículos y demás trabajos que se ejecuten, generarán polvo, lo que conllevará afecciones a la flora existente, y a los mismos trabajadores de la obra. Dichas afecciones se valoran como negativas, de baja intensidad, localizadas, temporales y totalmente reversibles a corto plazo, y compatibles ya que desaparecerán una vez finalice esta actuación y cada vez que se produzcan precipitaciones.

- **Contaminación acústica:** Los efectos que se prevén sobre la calidad acústica serán los derivados del funcionamiento de maquinaria, del tránsito de vehículos para el transporte de materiales y del propio personal de la obra. Dada la situación de las obras, en un espacio abierto y muy alejado de núcleos de población, se estima que los efectos sobre la salud humana serán poco significativos.

  El ruido derivado del funcionamiento y tránsito de maquinaria de la obra, afectará principalmente a la avifauna existente en el entorno de la actuación, aunque como la acequia discurre junto a un camino de servicio, de paso habitual, la fauna afectada ya está habituada al trasiego de maquinaria. Sin embargo, los trabajos pueden ocasionar el desplazamiento temporal de los individuos y modificar su comportamiento de forma temporal. Dicha afección se considera negativa, localizada, puntual, temporal de corta duración, totalmente reversible y compatible.

  Como se ha mencionado anteriormente, las obras se ejecutarán fuera de la época de reproducción y cría de la fauna existente en el ámbito de actuación, principalmente el de las aves.

- **Vertido al suelo:** El uso de maquinaria conlleva un riesgo de contaminación de los suelos por vertido accidental de aceites y combustibles, pudiendo inutilizarse el suelo por largos periodos de tiempo y por tanto, afectar al desarrollo de la vegetación presente en el área de actuación. Por ello, para evitar que se produzcan estos incidentes se tomaran las necesarias medidas correctoras.

  Estos riesgos se consideran negativos y puntuales, teniendo mayor riesgo de producirse en zonas muy localizadas de la obra, como los parques de maquinaria y los caminos de obra. Con objeto de minimizar dicho riesgo, se deberán aplicar medidas como la impermeabilización del suelo bajo la maquinaria durante el mantenimiento de la misma así como la disponibilidad en la obra de productos absorbentes de hidrocarburos de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y/o accidentes. Con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras mencionadas, el riesgo sobre los suelos se valora globalmente como asumible, y es caso de producirse el impacto sería negativo, puntual y reversible con la extracción de las tierras contaminadas para su traslado a vertedero autorizado, y por tanto, compatible.

- **Compactación del suelo:** El tránsito de maquinaria puede provocar la compactación del suelo, afectando a directamente a la vegetación existente y dificultar el desarrollo de la vegetación potencial una vez hayan finalizados las obras. Para evitarlo, la maquinaria se desplazará por los caminos existentes o por caminos de obra temporales, los cuales se restaurarán cuando acaben las obras. Esta afección se considera de poca significación, localizada, temporal de corta duración y totalmente reversible y compatible.

- **Efectos sobre la fauna:** El ruido y el tránsito de maquinaria de la obra, afectará principalmente a la avifauna existente en el entorno de la actuación por lo que el trasiego de maquinaria puede ocasionar el desplazamiento temporal de los individuos y modificar su comportamiento de forma temporal. Dicha afección se considera de poca significación, localizada, temporal de corta duración y totalmente reversible y compatible.

1.18. ACOPIO DE MATERIALES

Como consecuencia del acopio de materiales se producirán los siguientes impactos:

- **Cambio morfológico:** El acopio de materiales, principalmente los procedentes de los montículos de los vertidos ilegales de escombros, tierra y residuos RCD. Dichos acopios provocarán una modificación de la morfología por su acumulación en las áreas establecidas a tal efecto por la morfología llana de la zona de actuación, pero se intentará no acumular grandes cantidades de acopios y gestionarlos según las indicaciones del proyecto; llevar a vertedero autorizado, uso para acondicionamiento de senderos y aparcamientos o la propia naturalización de la morfología de las zonas de escombros. Dicho cambio se considera puntual y reversible, desaparece una vez se hayan colocado, y por tanto compatible.

- **Compactación del suelo:** El peso de los materiales acopiados provocará la compactación del suelo, por ello se han seleccionado zonas existentes ya compactadas. El efecto será no significativo, puntual, limitado al área destinada al acopio y se valora como compatible por el medio.

1.19. INSTALACIONES (PARQUES DE MAQUINARIA, SERVICIOS, ETC.)

Como consecuencia de la instalación del parque de maquinaria y los servicios, se producirán los siguientes impactos:

- **Compactación del suelo:** La instalación del parque de maquinaria y de servicios para el personal de la obra provocará la compactación del suelo, por ello se han seleccionado zonas existentes ya compactadas. El efecto será no significativo, puntual, limitado al área destinada al acopio y se valora como compatible por el medio.

- **Vertido al suelo:** La instalación del parque de maquinaria y de servicios para el personal de la obra conlleva un riesgo de contaminación de los suelos por vertido accidental de aceites, combustibles, grasas y aguas residuales, pudiendo inutilizar el suelo por largos periodos de tiempo y por tanto, afectar al desarrollo de la vegetación presente en el área de actuación. Estos riesgos se consideran poco probables, y es caso de producirse el impacto sería negativo, puntual y reversible con la extracción de las tierras contaminadas.

  Con objeto de minimizar dicho riesgo, se deberán aplicar medidas como la impermeabilización del suelo bajo la maquinaria durante el mantenimiento de la misma, la instalación de sistemas de recogida de líquidos en la zona de servicio de los trabajadores, así como la disponibilidad en la obra de productos absorbentes de hidrocarburos

de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y/o accidentes. Con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras mencionadas, el riesgo sobre los suelos se valora globalmente como asumible, y es caso de producirse el impacto sería negativo, puntual, reversible con la extracción de las tierras contaminadas para su traslado a vertedero autorizado y compatible.

1.20. COLOCACIÓN DE RETENEDORES DE ARENA EN LAS NUEVAS SUPERFICIES DE ARENA.

La colocación de los retenedores de arena pueden tener los siguientes impactos:

- **Cambio morfológico**: La presencia de los retenedores de arena impedirá el transporte eólico de la arena hacia las superficies con matorrales halófilos, situados tras las dunas. Y por otro lado eso supone dar estabilidad y permanencia al sistema dunar formado por las dunas actuales y la superficie añadida con las propuestas de este Proyecto. Dicho cambio se considera positivo, permanente, con posibilidad de reversible, ya que puede desaparecer una vez se hayan se hayan degradado, y compatible.
- **Efectos sobre la vegetación:** La presencia de los retenedores de arena da estabilidad y permanencia al sistema dunar, lo que facilita la revegetación de la superficie, colaborando en la estabilidad del sistema dunar. Dicho cambio se considera positivo, permanente, con posibilidad de reversible, ya que puede desaparecer una vez se hayan se hayan degradado, y compatible.

1.21. VEGETACIÓN DE LAS NUEVAS DUNAS CON ESPECIES DE PROPIAS

La vegetación de las nuevas superficies dunares con especies propias, va a tener:

- **Efectos sobre la vegetación**: La vegetación de las nuevas superficies dunares con especies propias va a tener efectos beneficiosos, al acelerar la protección de las dunas frente al viento y los temporales y aumentar la diversidad de especies vegetales existentes en el entorno de la actuación. El efecto será positivo, directo, permanente y compatible.

1.22. ACONDICIONADO DE SENDEROS EN TRAMOS SOBRE VEGETACIÓN NATURAL

La instalación de tramos de pasarela elevada puede tener los siguientes efectos:

- **Compactación del suelo:** El movimiento de la maquinaria sobre el terreno puede producir cierta compactación del terreno. Para reducir este efecto se realizará un uso de maquinaria de baja presión sobre el terreno. El efecto será no significativo, puntual, limitado a la superficie de la pasarela, reversible y se valora como compatible por el medio.
- **Efectos sobre la vegetación**: La vegetación situada en la zona de colocación de la pasarela de madera resultará afectada por el tránsito de la maquinaria. Para reducir este efecto se realizará un uso de maquinaria de baja presión sobre el terreno. Se considera que la vegetación se recuperará a corto plazo por la falta de continuidad en la afección sobre la vegetación, al discurrir el tránsito de personas por la pasarela de madera y desaparecer el de maquinaria.
- **Efectos sobre el paisaje**: El Proyecto se ha concebido adaptando al máximo las actuaciones a las características topográficas del terreno ya que discurren por terrenos llanos con poca elevación sobre el nivel del mar. Por todo ello, se considera que respecto al paisaje, la pasarela de madera será visible sobre los matorrales halófilos, pero por su diseño, se considera que se puede integrar en el paisaje, como infraestructura de uso público.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE AFECCIONES

En este apartado se definen las principales medidas preventivas y correctoras que deberán ser tenidas en cuenta durante la ejecución de las obras para minimizar, reducir o eliminar el riesgo.

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
MEDIO FÍSICO	
Calidad del aire	- Riego de los caminos de obra para evitar la generación de polvo antes del inicio diario de los trabajos mecanizados, así como cuando a lo largo del día las condiciones meteorológicas hagan que se reproduzca la formación de polvo por el trasiego de la maquinaria. - El transporte de materiales se realizará con lonas que cubran la carga.
Calidad acústica	- Se trazarán las rutas para el movimiento habitual de la maquinaria evitando, en lo posible, el paso por zonas sensibles para la fauna.
Geomorfología y Geología	- Teniendo en cuenta la morfología llana de la zona, no se formarán acopios de materiales de altura superior a los cuatro metros. - Se mantendrán e incrementarán la presencia de lagunas de agua dulce, en las zonas de escombros, y lagunas litorales salobres.
Hidrología subterránea	- Impermeabilización puntual de la zona de mantenimiento del parque de maquinaria y de servicio para los trabajadores. - Disposición en obra de materiales absorbentes de hidrocarburos. - Prever mecanismos de limpieza o regeneración rápida del agua en caso de afección.
Suelos	- Se reutilizarán las tierras vegetales extraídas de la excavación para facilitar la revegetación posterior prevista con especies de la zona. - El acceso a las obras se realizará por los caminos debidamente señalizados y adecuados al paso de maquinaria con objeto de minimizar la compactación del suelo. - Ubicación en el parque de maquinaria de una zona impermeabilizada puntual de la

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
	zona de mantenimiento de la maquinaria. - Ubicación de las instalaciones de servicio de los trabajadores en zonas impermeabilizadas y con un sistema de recogida de líquidos. - Disponer en obra de productos absorbentes de hidrocarburos de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y accidentes. También se procederá a la extracción de las tierras contaminadas para su traslado a vertedero autorizado. - Los puntos de acopio de material e instalaciones se situarán lugares con poca afección ambiental. En cualquier caso, estos puntos deberán ser determinados por el Director de la Obra con la autorización de la Dirección del Parque Natural.
MEDIO NATURAL	
Vegetación	- Los ejemplares de interés existentes en la zona de actuación, se marcarán debidamente al inicio de las obras y se procederá a su protección o trasplante si se considera necesario. Dichos ejemplares deberán ser determinados por el Director de la Obra con la colaboración de la Dirección del Parque Natural. - Se mantendrán e incrementarán la presencia de lagunas de agua dulce con presencia de macrofitos, en las zonas de escombros, y lagunas litorales salobres. - Antes de finalizar la obra se realizará una revisión y eliminación de especies impropias que hayan podido brotar tras los movimientos de tierra. Esta actuación tendrá que repetirse en la primavera del año siguiente a la finalización de las obras.
Fauna	- Efectuar los trabajos fuera de la época de reproducción y cría de la fauna existente en el entorno de actuación, principalmente, fuera de la época de cría de las aves. - Realizar pendientes suaves en los taludes de tierra de la acequia para facilitar el acceso de la fauna.
PAISAJE	
Calidad visual	- El Proyecto se ha concebido adaptando al máximo las actuaciones a las características topográficas del terreno, siguiendo un modelado natural del terreno. - Se realizarán trabajos de restauración vegetal tanto en la dunas, como en otras zonas degradados por los montículos de escombros
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	
Espacios Protegidos	- En cuanto a la posible afección a la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) “Aiguamolls de l'Alt Empordà”, con código ES0000019 de la Red Natura 2000, señalar que se tomarán las medidas necesarias por el trasiego de la maquinaria durante la ejecución de las obras a fin de evitar efectos negativos sobre los hábitats cercanos a la zona de actuación. Aunque las actuaciones propuestas van encaminadas al incremento de superficie de hábitats prioritarios (lagunas costeras) o de gran valor ambiental (matorrales halófilos y juncales mediterráneos). - Con respecto a las especies protegidas, se realizarán visitan de inspección previa para comprobar que no se afecta a ninguna especie vegetal o animal protegida o realizar su traslado.
Infraestructuras	- Se repondrán las infraestructuras que se vean afectadas con la realización de las obras.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante la ejecución del “PROYECTO ACTUALIZADO DE “RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)”, la Dirección de Obra se encargará de la vigilancia ambiental, en la que se deberán tener en cuenta los aspectos siguientes:

- **Controlar el replanteo del área afectada por la obra:**
  - Controlar el replanteo del área afectada por las obras.
  - Evitar el paso de personal y maquinaria, así como la acumulación de materiales, en zonas no destinadas a tal función.
  - Controlar el tránsito y uso de maquinaria de la obra, por el entorno natural adyacente sin la expresa autorización de los órganos ambientales competentes.
- **Controlar el trazado de los caminos de obra:**
  - Se recomienda elaborar un plan de accesos y caminos de obra en el que se especifique su trazado y la disposición de cada camino a los diferentes tipos de vehículos o maquinaria. Además, siempre que sea posible, se utilizarán los caminos preexistentes.
- **Controlar el acopio de materiales:**
  - Controlar que los puntos de acopio de material sean lugares con poca afección ambiental. Se proponen a lo largo de la acequia, las siguientes zonas para el acopio de materiales:
- **Controlar la ubicación y uso que se haga del parque de maquinaria y servicios:**
  - Controlar la ubicación del parque de maquinaria y zonas de servicios, susceptible de contaminar las aguas y el suelo. Éstas se situarán preferentemente en terrenos con poca afección ambiental o en áreas ya alteradas por la obra.
  - Controlar la impermeabilización de las áreas de manipulación de aceites, carburantes y cualquier otra sustancia contaminante.
  - Llevar a cabo una gestión de los residuos de acuerdo con la normativa vigente.
- **Controlar los movimientos de tierras:**
  - Elaborar un plan de gestión de tierras, el cual deberá ajustarse a los condicionantes ambientales descritos en el presente informe (épocas de nidificación y cría de aves, etc.).

- Controlar la correcta reutilización del material vegetal extraído para la revegetación posterior.

- **Controlar la contaminación de suelos, de aguas subterráneas y superficiales:**
  - Controlar los posibles vertidos (aceites, combustibles, etc.) en toda el área de trabajo, así como en las superficies naturales de gran valor ecológico, existentes en el entorno de la obra.
  - Controlar que la limpieza de maquinaria, se realice en los lugares previamente establecidos para este uso.
  - Controlar que no se estacione la maquinaria o que no se realicen reparaciones cerca de cursos de agua o en terrenos no preparados específicamente para esto.
  - Controlar y supervisar los movimientos de tierras en las zonas potencialmente más sensibles como por ejemplo la mejora de lagunas salobres someras.

- **Vigilar las operaciones de plantación:**
  - Verificar las características del material vegetal a utilizar: comprobar la correcta procedencia de las especies previstas en proyecto y las especificaciones exigidas en cuanto a dimensiones, calidad, procedencia, número de ejemplares, etc. Inspección del estado fisiológico y de desarrollo de los ejemplares a plantar.
  - Controlar las operaciones de carga, transporte y descarga del material vegetal, así como de las operaciones de mantenimiento hasta el momento de la plantación.
  - Comprobar la correcta ejecución de los trabajos de plantación, según las indicaciones descritas en el proyecto.
  - Controlar los trabajos de reposición de las plantas.

- **Controlar las medidas para la protección de la fauna:**
  - Controlar el no efectuar los trabajos en época de reproducción y cría de la fauna existente en el entorno de actuación, principalmente durante el periodo de cría de las aves.

- **Controlar que los residuos de la obra sean gestionados correctamente.**
  - Controlar la retirada de toda la basura generada en la obra así como la presente en la zona de actuación durante la ejecución de los trabajos.

- **Controlar que no proliferen especies impropias de la zona.**
  - Antes de finalizar la obra se realizará una revisión y eliminación de especies impropias que hayan podido brotar tras los movimientos de tierra. Esta actuación tendrá que repetirse en la primavera del año siguiente a la finalización de las obras

Desde la Dirección de la Obra habrá que poner a un técnico competente que pueda realizar todos los controles indicados en este punto y gestionar la documentación necesaria para la acreditación de la realización de los controles propuestos. Para ello, se ha dispuesto de una partida presupuestaria ad hoc.

CONCLUSIONES

A continuación, se presenta un resumen y la valoración de los principales impactos que se pueden derivar de las actuaciones contempladas en el "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)":

- La afección sobre la calidad acústica y atmosférica se prevé de carácter temporal en el tiempo y a lo largo del día, mientras dure la obra, por tanto muy localizada y centrada de manera intermitente en las horas diurnas, por tanto, estas afecciones se consideran compatibles, puntuales en tiempo y espacio y reversibles.

- La afección sobre la morfología se considera como segura, directa, de carácter positivo ya que se considera que a nivel de morfológico se pretenden eliminar las zonas con montículos de vertidos ilegales de escombros y RCD que actualmente existen.

- La afección de las obras sobre la hidrología superficial, en conjunto y una vez ejecutadas las obras, se ha valorado de probabilidad alta el efecto positivo, directo, permanente y reversible en la red de canales de riego existentes en el área de actuación. Se mantendrán e incrementarán la presencia de lagunas de agua dulce con presencia de macrófitos, en las zonas de escombros, y lagunas litorales salobres.

- La vegetación existente en las zonas de escombros, herbácea, se verá afectada por su retirada y acopio temporal y posterior aporte para recuperar dicha vegetación dentro del mismo ciclo vegetativo. Por ello, se considera que en uno o dos años se podrá recuperar, en especial en una zona con suficientes precipitaciones. Con respecto a la vegetación arbórea con origen antrópico a retirar, se realiza por indicaciones de la Dirección del Parque Natural, tanto por corresponder a especies exóticas como por afectar negativamente a parte de la fauna (pinos). Por otro lado, se van a realizar plantaciones de especies arbóreas con implantación local como fresnos (*Fraxinus angustifolia*), robles (*Quercus pubescens*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), adelfas (*Nerium oleander*) y taráis (*Tamarix africana*). Finalmente, está la vegetación de las nuevas superficies dunares con sus especies correspondientes. Todo ello, supone un efecto claramente positivo en la mejora e incremento de la superficie de los hábitats de la zona de actuación.

- La fauna sufrirá, especialmente durante la ejecución de las obras, una alteración temporal de su hábitat, estimado como reversible ya que desaparecerá una vez finalizados los trabajos. Como medida preventiva, los trabajos se realizarán fuera del periodo de reproducción, nidificación y cría de la fauna existente en el entorno y especialmente, en época de cría de las aves.

- En cuanto a la afección a la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Aiguamolls de l'Alt Empordà" (ES000019) de la Red Natura 2000 y a las especies protegidas, se considera que las actuaciones propuestas en este Proyecto no afectarán negativamente a ninguna población de las distintas especies presentes a lo largo del año en la zona pero de todas maneras se tomarán las medidas necesarias durante la ejecución de las obras a fin de evitar efectos negativos sobre dichos elementos del Medio.

En conclusión, indicar que los efectos negativos de las obras propuestas en este Proyecto, estarán vinculados mayoritariamente al desarrollo de los trabajos, y desaparecerán una vez finalizados los mismos, recuperando y mejorándose claramente respecto de la situación inicial. En su conjunto, el "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)" se considera beneficioso y claramente viable desde el punto de vista ambiental ya que se eliminarán todas las zonas de escombros y RCD, que degradan el paisaje de una superficie con algo grado de protección: Parque Natural y Red Natura 2000, se incrementarán los hábitats protegidos o de gran interés por la reducción de su superficie en esta zona de la costa española: laguas costeras, matorrales halófilos y juncales mediterráneos; se mejorará el uso público con nuevos senderos y un observatorio elevado, y finalmente, como consecuencia de la retirada de la zona de aparcamiento alegal actual, se podrá reforzar en profundidad el sistema dunar para la protección de la playa.

Girona, julio de 2020

VºBº por el Servicio Provincial de Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Redactado por Tecnologías y Servicios Agrarios

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377

ANEJOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE DEL ANEJO DEL REPOTAJE FOTOGRÁFICO

	PÁG
1. PLAYA, SISTEMA DUNAR y camino de servicio	1
2. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS	5
3. RETIRADA DE ESCOMBROS Y NATURALIZACIÓN DE LAS ZONAS	6
4. RESTAURACIÓN AMBIENTAL	11
5. ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN	14
6. ACTUACIONES PARA EL USO PÚBLICO	15
7. OTRAS IMÁGENES PARA LA DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	20

1. PLAYA, SISTEMA DUNAR Y CAMINO DE SERVICIO

Vista general de la Playa de La Rovina desde el extremo Norte.

Vista general de la Playa de La Rovina desde el extremo Sur, donde se localizan los chiringuitos de playa.

Zonas a restaurar del frente del cordón dunar, para lo que se ha vallado y señalizado.

Vegetación densa del cordón dunar, que permite la estabilización del sistema dunar al frenar la erosión eólica.

Zonas a restaurar del frente del cordón dunar, vallada y señalizada, donde se observa la progresión de la vegetación dunar en regeneración.

Laguna litoral salobre a protegida por un muro de obra civil, que se ha indicado que hay que mantener.

Acceso a la playa, con vallado para proteger la vegetación dunar y señalizado.

Los efectos de la borrasca Gloria se pueden observar en los accesos anulados, al estar cubiertos de arena, aunque a falta de su revegetación por lo que se propone su plantación con protección de retenedores de arena en varios de los accesos anulados.

Ambas imágenes se corresponden con distintos tramos del camino de servicio actual de la playa, donde se puede observar la excesiva anchura del mismo que permite su uso como aparcamiento, incompatible con la legislación vigente, por lo que se propone la reducción de la anchura del mismo.

Aparcamientos fuera de las zonas “autorizadas” dentro del camino de servicio actual.

Acceso del camino de servicio junto a Ampuriabrava, donde se propone la colocación de una barrera vial, tipo “Cap de Creus”, así como bloques de piedra para impedir el acceso de vehículos no autorizados.

Otros dos puntos, a ambos lados del Camping Castell Mar, donde se propone el cierre a los vehículos mediante la colocación de barreras viales y bloques de piedra.

Acumulaciones de arena en el borde entre la “playa” y “tierra adentro” formada por vegetación halófila de matorrales y herbáceas. Por este lugar se propone el nuevo trazado del camino de servicio para poder ampliar todo lo posible el sistema dunar.

A lo largo del actual camino de servicio hay montículos de arena a utilizar para el relleno de las nuevas superficies dunares, procedentes de los repasos que ejecuta el Ayuntamiento para el mantenimiento del camino actual.

2. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS

Vista general de la explanada donde se propone la adecuación de la zona de aparcamiento 1.

Vista del camino de acceso desde el aparcamiento 1 hacia la playa, que como se observa tiene que acondicionarse mediante el aporte de material reciclado de zahorras.

Dos imágenes de la zona propuesta para el aparcamiento 2, mediante el acondicionado de ambos laterales del camino central, donde se colocará una barrera vial para impedir el acceso de vehículos no autorizados.

3. RETIRADA DE ESCOMBROS Y NATURALIZACIÓN DE LAS ZONAS

Vista de la Zona 1 (Z-01), con una superficie de 5.492 m^2, 1,2 m H_m y un 50 % de RCD.

Vista de la Zona 2 (Z-02), con una superficie de 3.830 m^2, 1,0 m H_m y un 30 % de RCD.

Vista de la Zona 3 (Z-03), con una superficie de 6.030 m^2, 0,8 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 4 (Z-04), con una superficie de 3.573 m^2, 1,5 m H_m y un 40 % de RCD.

Vista de la Zona 5 (Z-05), con una superficie de 2.184 m^2, 0,2 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 6 (Z-06), con una superficie de 1.195 m^2, 0,5 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 7 (Z-07), con una superficie de 10.965 m^2, 1,5 m H_m y un 40 % de RCD.

Vista de la Zona 9 (Z-09), con una superficie de 1.846 m^2, 1,5 m H_m y un 40 % de RCD.

Vista de la Zona 8 (Z-08), con una superficie de.912 m^2, 0,2 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 10 (Z-10), con una superficie de 679 m^2, 0,5 m H_m y un 15 % de RCD.

Vista de la Zona 11 (Z-11), con una superficie de 6.394m^2, 1,5 m H_m y un 35 % de RCD.

Vista de la Zona 12 (Z-12), con una superficie de 7.637 m^2, 1,8 m H_m y un 30 % de RCD.

Vista de la Zona 13 (Z-13), con una superficie de 17.256 m^2, 1,0 m H_m y un 35 % de RCD.

Vista de la Zona 14 (Z-14), con una superficie de 1.759 m^2, 0,8 m H_m y un 30 % de RCD.

Vista de la Zona 15 (Z-15), con una superficie de 7.270 m^2, 0,5 m H_m y un 25 % de RCD.

Vista de la Zona 16 (Z-16), con una superficie de 650 m^2, 0,5 m H_m y un 35 % de RCD.

Vista de la Zona 17 (Z-17), con una superficie de 22.436 m^2, 1,0 m H_m y un 25 % de RCD.

Vista de unos de los puntos aislados con residuos RCD.

Restos de materiales de fibrocemento con uralita entre los escombros, que deben gestionarse de manera adecuada por una empresa autorizada.

Orquídeas entre los escombros a trasplantar

4. RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Imágenes de la zona situada entre los dos campings, y que está con residuos RCD, montículos de arena, estiércol en la capa superficial y zonas húmedas sin conexión con las lagunas cercanas.

Imágenes de la zona donde permanece más tiempo el ganado y, por tanto, tiene una mayor compactación del terreno, menor presencia de vegetación y una capa más gruesa de estiércol.

Imágenes de las dos zonas donde se propone profundizar unos treinta centímetros en el terreno para aumentar la presencia en el tiempo de las lagunas salobres. Se realizarán con una suave pendiente hacia el centro y sin atravesar la capa impermeable del suelo.

Dos de los caminos que se proponen regenerar mediante el vallado de los accesos, para que la vegetación se recupere una vez que ya no sufran compactación del suelo.

Por indicaciones del Parque Natural, se propone la corta y retirada de especies arbóreas, tanto de pinos como de especies exóticas.

Se propone la retirada de la especies invasora exótica uña de gato (*Carpobrotus edulis*).

5. ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN

Vista general de l´Illa Gran, donde se puede observar la vegetación halófila de la parte oriental.

Vista del paso accidental durante las mareas bajas, ya que se cubre durante las mareas altas. Para las actuaciones propuestas, hay que acondicionar un paso provisional para el paso de maquinaria pesada.

Parte alta de la zona rellena de escombros y residuos RCD está totalmente vegetada con vegetación no halófila, que incluye orquídeas de interés botánico.

En esta imagen se puede observar el salto topográfico que se produce por el vertido de arenas y residuos RCD.

6. ACTUACIONES PARA EL USO PÚBLICO

Inicio del sendero desde la zona interior. Discurre por las closes debido a que el antiguo camino de la Fanguera del Merdoset se encuentra inundado incluso en verano, como se observa en la imagen inferior.

El trazado sigue por las closes hasta el primer canal de drenaje que obliga a la instalación de una pasarela de madera a modo de puente. Los canales que desembocan en el río Gran, no tienen corriente, sino que el movimiento del agua se debe a las mareas desde el río Gran y el nivel freático

El paso más importante del sendero, unos 21 metros de largo, discurre sobre el canal de drenaje que atraviesa en diagonal la zona de actuación hasta finalizar junto al camping Castell Mar.

Pasado el cauce anterior, todavía hay que discurrir por closes hasta que el camino no resulta inundable.

Una vez en el trazado original del camino, hay que mejorar el firme y desbrozar la vegetación. Esta situación se mantiene hasta un cruce de caminos, donde se propone la construcción de un mirador elevado.

Dos imágenes del trazado del sendero que coincide con el camino, y como se puede observar, necesita el aporte de arena, procedente del reciclado de los escombros, y un perfilado final.

Vista final del sendero, con las mismas característica de las imágenes anteriores. A partir de aquí, hay un tramo de 180 metros de pasarela elevada sobre la vegetación halófila, con dos tramos más ancho para adecuar una zona de descanso con bancos y zona de sombra.

Dos imágenes de un tramo del camino que une la zona de aparcamiento 1 con la playa, que durante el invierno se corta por la subida del nivel freático, aunque en verano está completamente seco, incluso la casi totalidad de las lagunas a ambos lados del camino. Se propone colocar 66 metros de pasarela elevada para facilitar el tránsito durante todo el año, y con ello el disfrute por parte de la población de un espacio natural.

Localización del punto autorizado para la construcción de un mirador elevado que permita observar los disitntos hábitats presentes, desde la playa y las dunas, las marismas y las parcelas agropecuarias.

Localización de la antigua ostrifactoría junto a la orilla derecha del río Gran pero cerca del mar para obtener agua salobre, para mantener la calidad de las aguas de la instalación.

Torreta y molinete para la captación de agua de la antigua ostrifactoría. Se propone la colocación del molinete en su sitio así como una reparación somera de la propia torreta.

Con respecto a las piscinas de producción de la antigua ostrifactoría se propone su relleno con material adecuado, obtenido en la retirada de los vertidos de material árido y RCD.

Se propone el vallado perimetral de la zona de control de las compuertas del río Gran. Discurrirá desde el vallado del puente que se observa al fondo, por delante de la barrera vial y hasta la orilla del río Gran.

Colocación de mojones de delimitación del Dominio Público Marítimo-Terretre.

7. OTRAS IMÁGENES PARA LA DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

Presencia de Cigüeñuelas (*Himantopus himantopus*) y de Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) que crían en la lagunas litorales salobres

Matorral halófilo y bosquete de pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*) de hábitat protegido

Regeneración del rodal anterior, hacia la margen del río Gran.

Dós imágenes del aprovechamiento agropecuario típico de la zona, las cerradas ampurdianesas o *closes*. Con aprovechamiento de forraje, cultivos herbáceos o a diente por el ganado.

Cerradas ampurdianesas en suelo público y que por la falta de aprovechamiento, ha sido revegetado por especies halófilas, típicas de la zona.

Imagen típica de los canales de drenaje. La presencia de agua salobre permite la presencia del fartet y que la vegetación de las orillas sea más halófita que rupícola.

Dos imágenes de charcas de agua dulce, un hábitat de gran interés ecológico en medio de un ambiente salobre. Con el modelado de las zonas de escombros se pretende ampliar su presencia.

Estas charcas se secan durante la época estival.

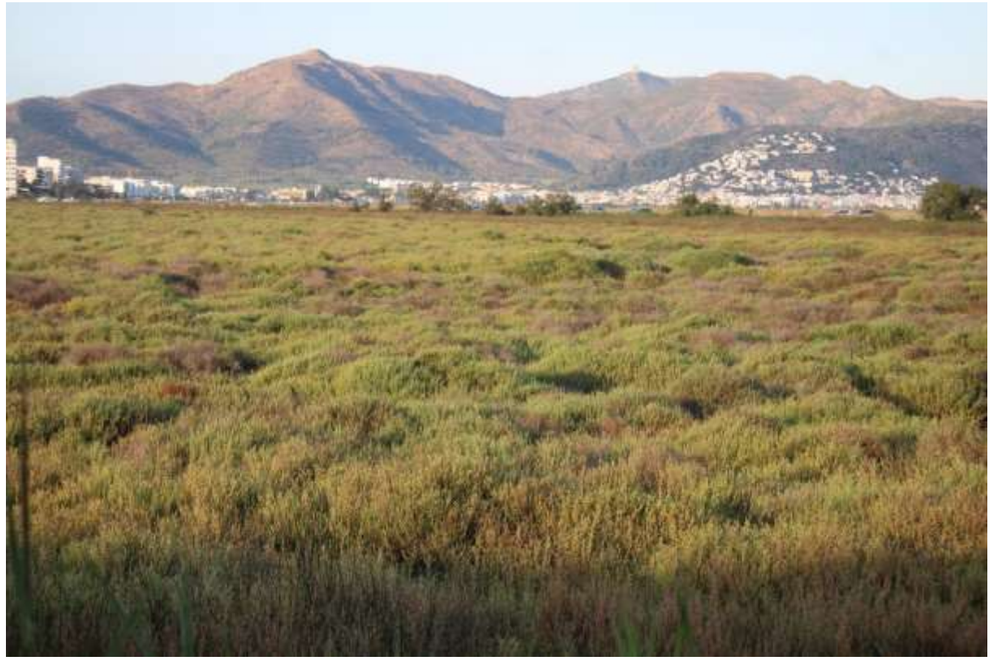
Canales de drenaje secados en la época estival y pinos carrascos que el Parque Natural ha solicitado su retirada.

Dos imágenes, del inicio y del final, del principal canal que atraviesa en diagonal los campos de cultivo de Rovina y sirve de principal conexión entre los distintos canales de drenaje, para evacuar el agua de las closes, hacia el río Gran.

Dos imágenes de la gran laguna litoral salobre que se forma en la zona de la Fase 2.

La imagen superior es la laguna anterior que se reseca durante el verano. En la imagen inferior, otra lagunas en proceso de secadas por la falta de profundidad de las mismas.

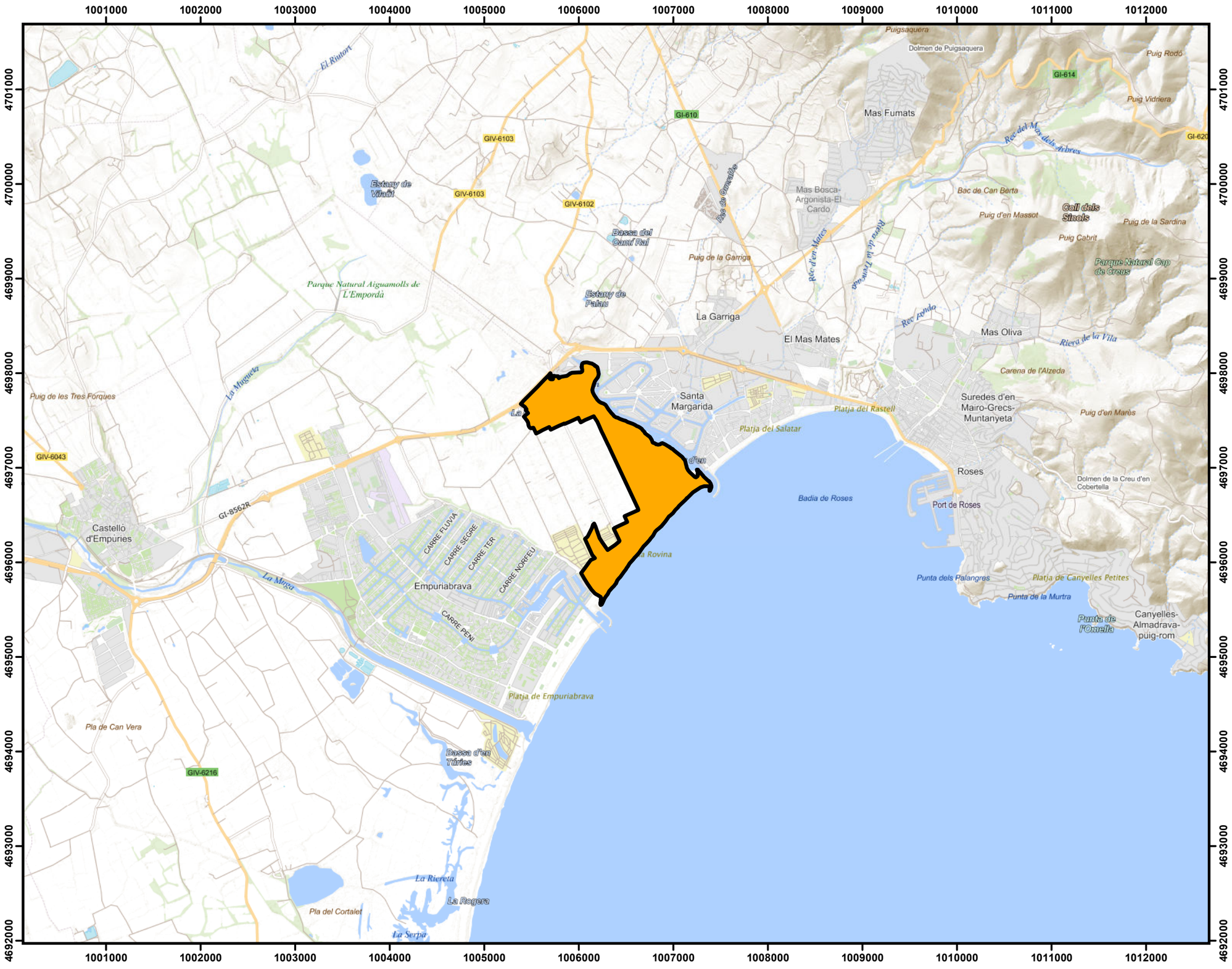
El cambio de color en el matorral halófilo en invierno y verano aporta otro punto de interés para visitar la zona.



INDICE DE MAPAS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICE:

		Escala:
MAPA Nº 1:	LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	1: 40.000
MAPA Nº 2:	ACTUACIONES PROPUESTAS (8)	1: 2.500
MAPA Nº 3:	AFECCIÓN AL PARQUE NATURAL	1: 15.000
MAPA Nº 4:	AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000	1: 15.000
MAPA Nº 5:	AFECCIÓN A OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN	1: 15.000
MAPA Nº 6:	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO	1: 10.000
MAPA Nº 7:	HÁBITATS SEGÚN CORINE E INTERÉS DE CONSERVACIÓN SEGÚN ESTUDIO Ud eG	1: 10.500



LEYENDA

Zona de Actuación

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

N

Escala: **1: 40.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **1**

1006000 1006250 1006500

4696000 4695750 4695500

LEYENDA

Zona de Actuación Fase 1

Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ACTUACONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO**

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: **Julio de 2020**

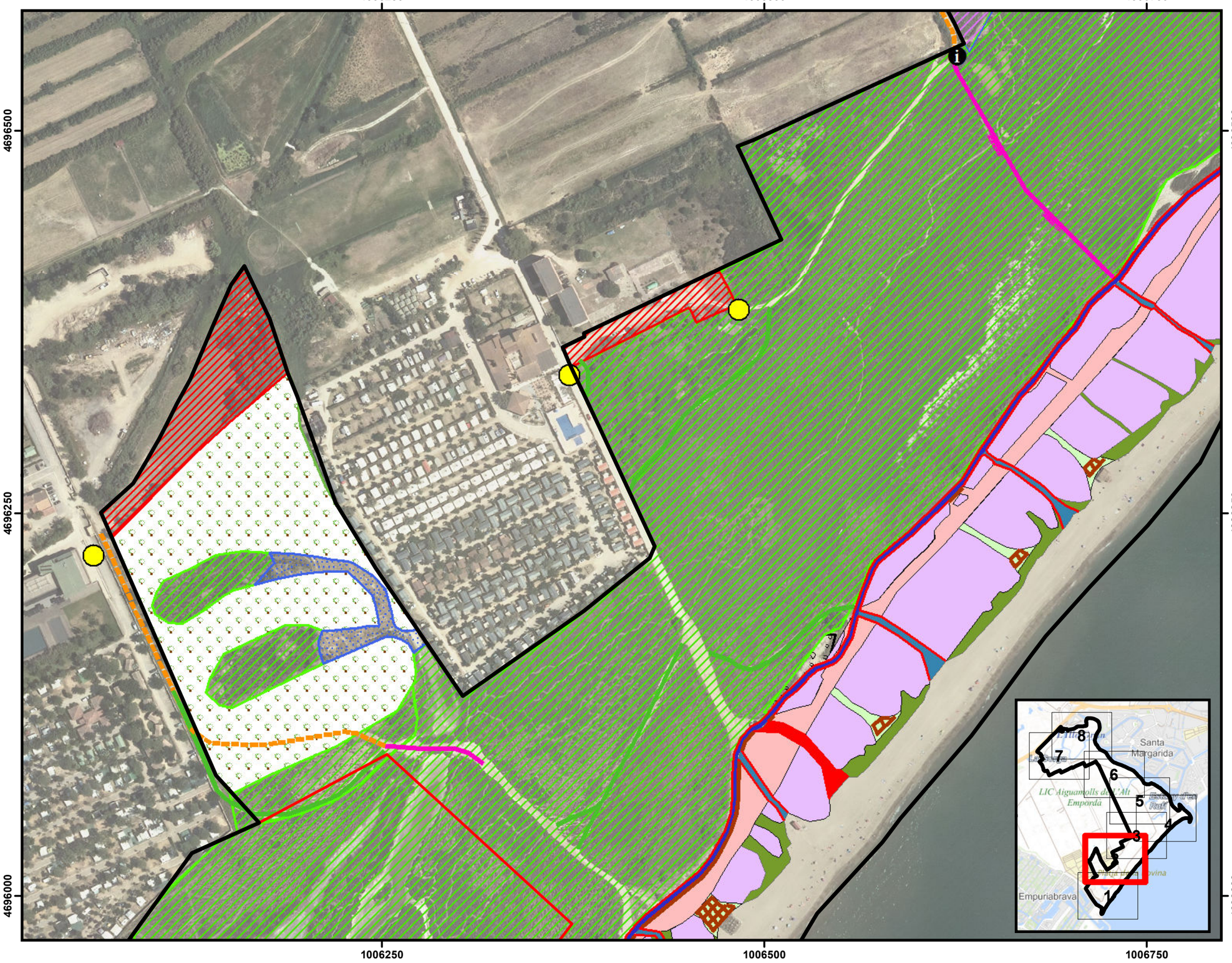
Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **2**

Hoja **1** de 8

1006250 1006500 1006750

4696500 4696250 4696000



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ACTUACONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO**

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **2**

Hoja **2** de 8

1006500 1006750 1007000

4696750

4696500

Tramo K

LEYENDA

Zona de Actuación Fase 1

Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

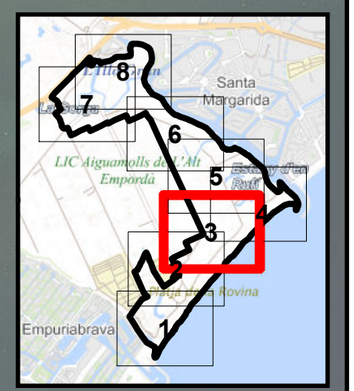
- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ACTUACONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO**

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

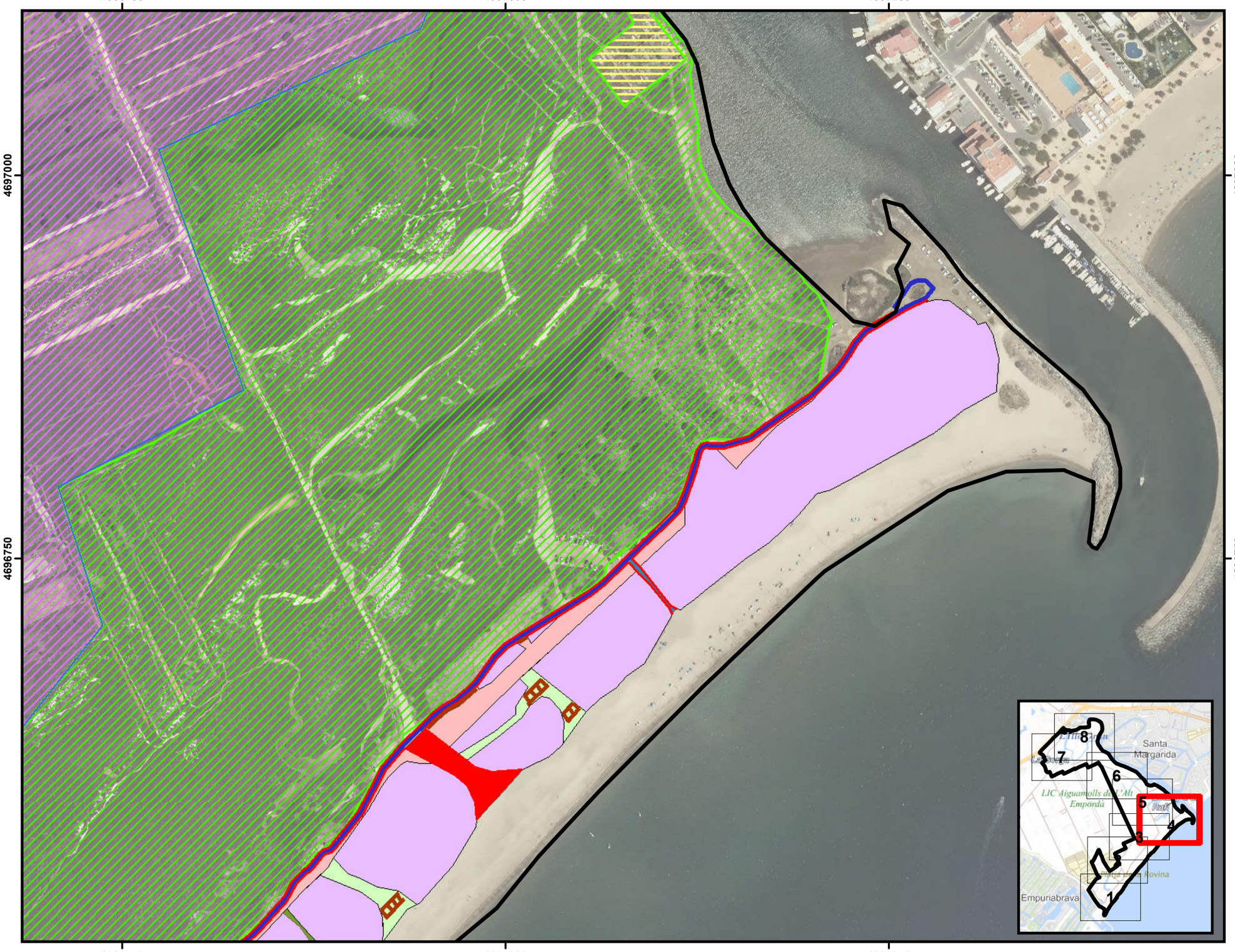
Nº Mapa: **2**

Hoja **3** de 8

1006750 1007000 1007250

4697000

4696750



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
ACTUACONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **2**

Hoja **4** de 8

1006500 1006750 1007000

4697250

4697000

4696750

rela 2

mo C

Pasarela 3
Tramo D

Pasarela 4
Tramo E

Pasarela 5

Tramo F

Pasarela 6
Tramo H

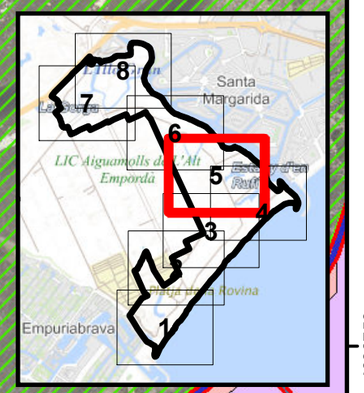
Pasarela 7

Tramo I

Pasarela 8

Tramo J

Tramo K



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"

Mapa ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
ACTUACONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO

N

Escala: 1: 2.500

Fecha: Julio de 2020

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: 2

Hoja 5 de 8

1006250 1006500 1006750

4697500

4697250

Tramo A

Pasarela 1

Tramo B

Pasarela 2

Tramo C

Pasarela 3

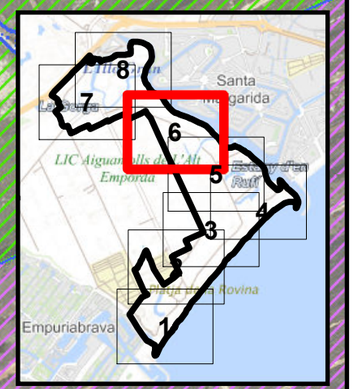
Tramo D

Pasarela 4

Tramo E

Pasarela 5

Tramo F



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ACTUACONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO**

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

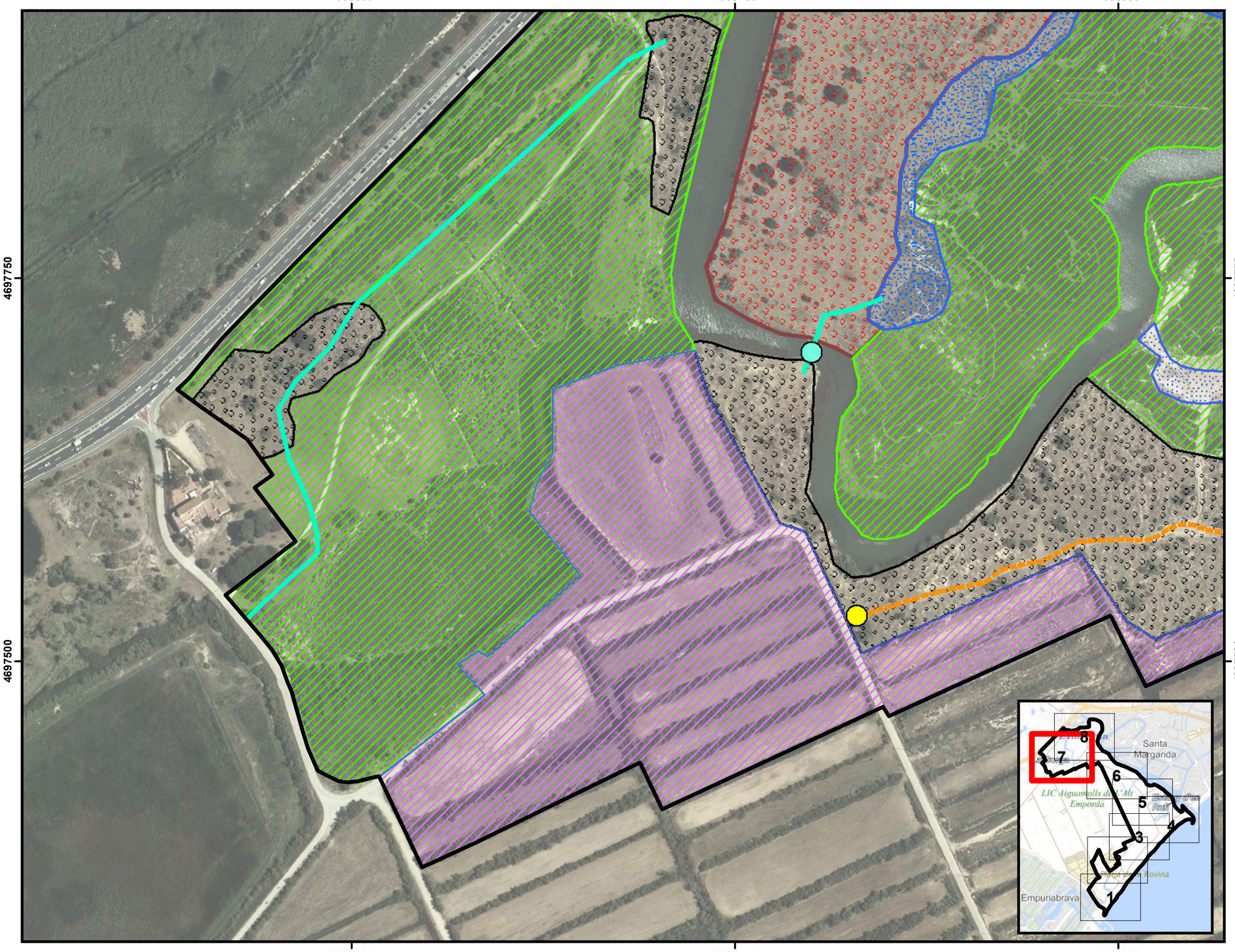
Nº Mapa: **2**

Hoja **6** de 8

1005500 1005750 1006000

4697750

4697500



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

1005500 1005750 1006000

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ACTUACONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO**

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

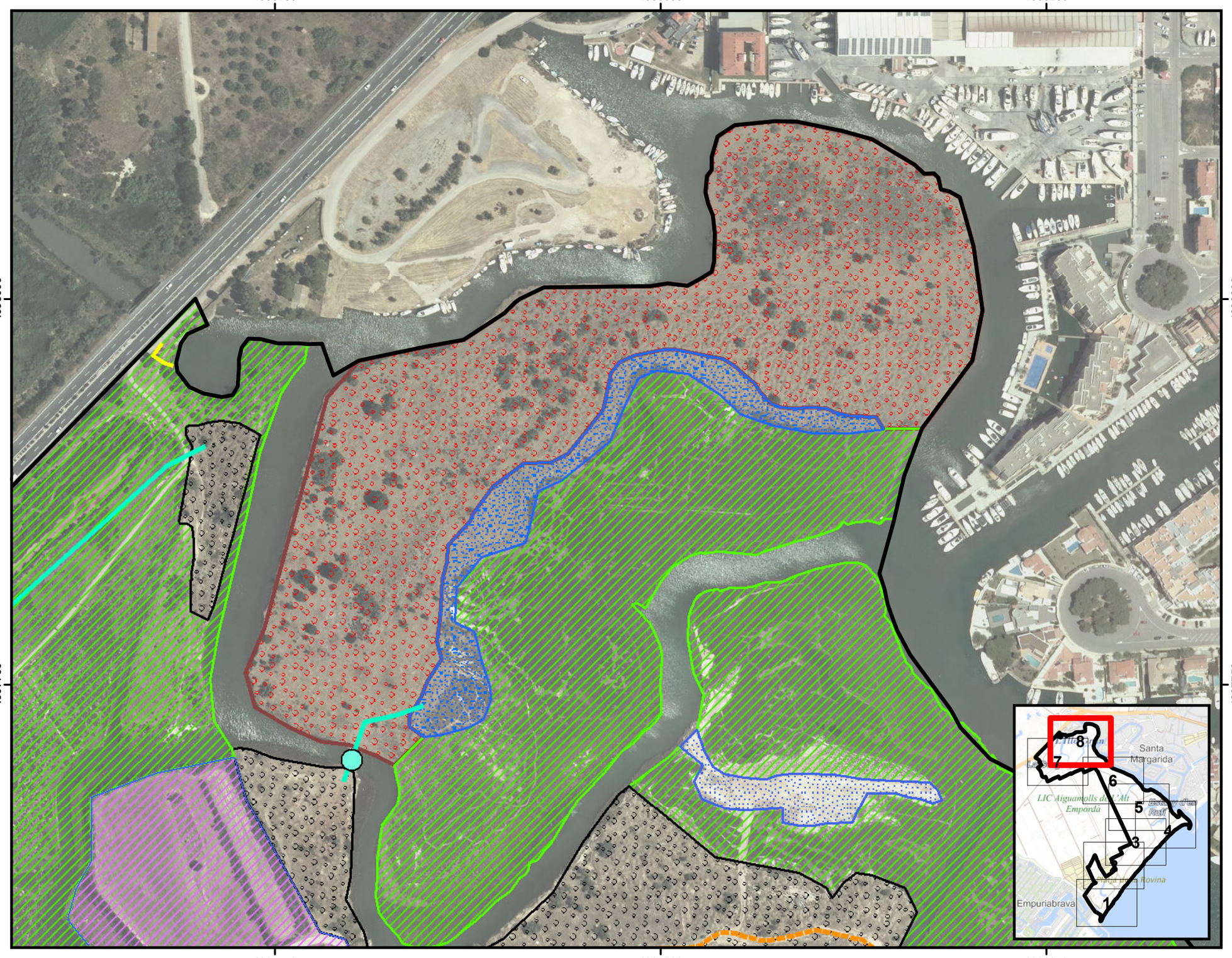
Nº Mapa: **2**

Hoja 7 de 8

1005750 1006000 1006250

4698000

4697750



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ACTUACONES PROPUESTAS EN EL PROYECTO**

N

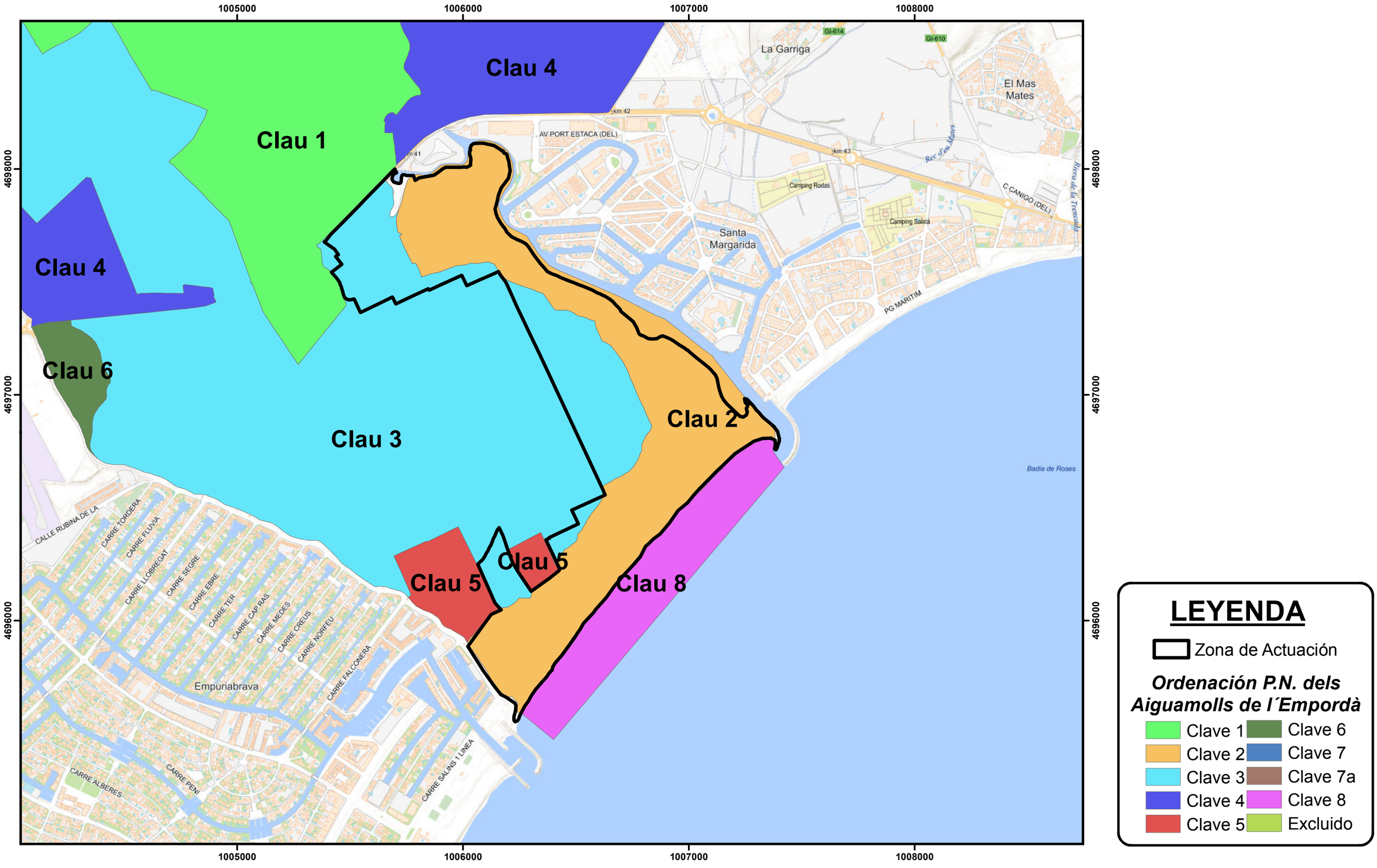
Escala: **1: 2.500**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **2**

Hoja **8** de 8



LEYENDA

Zona de Actuación

Ordenación P.N. dels Aiguamolls de l´Empordà

- Clave 1
- Clave 2
- Clave 3
- Clave 4
- Clave 5
- Clave 6
- Clave 7
- Clave 7a
- Clave 8
- Excluido

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL AFECCIÓN AL PARQUE NATURAL AIGUAMOLLS DE L´EMPORDÀ**

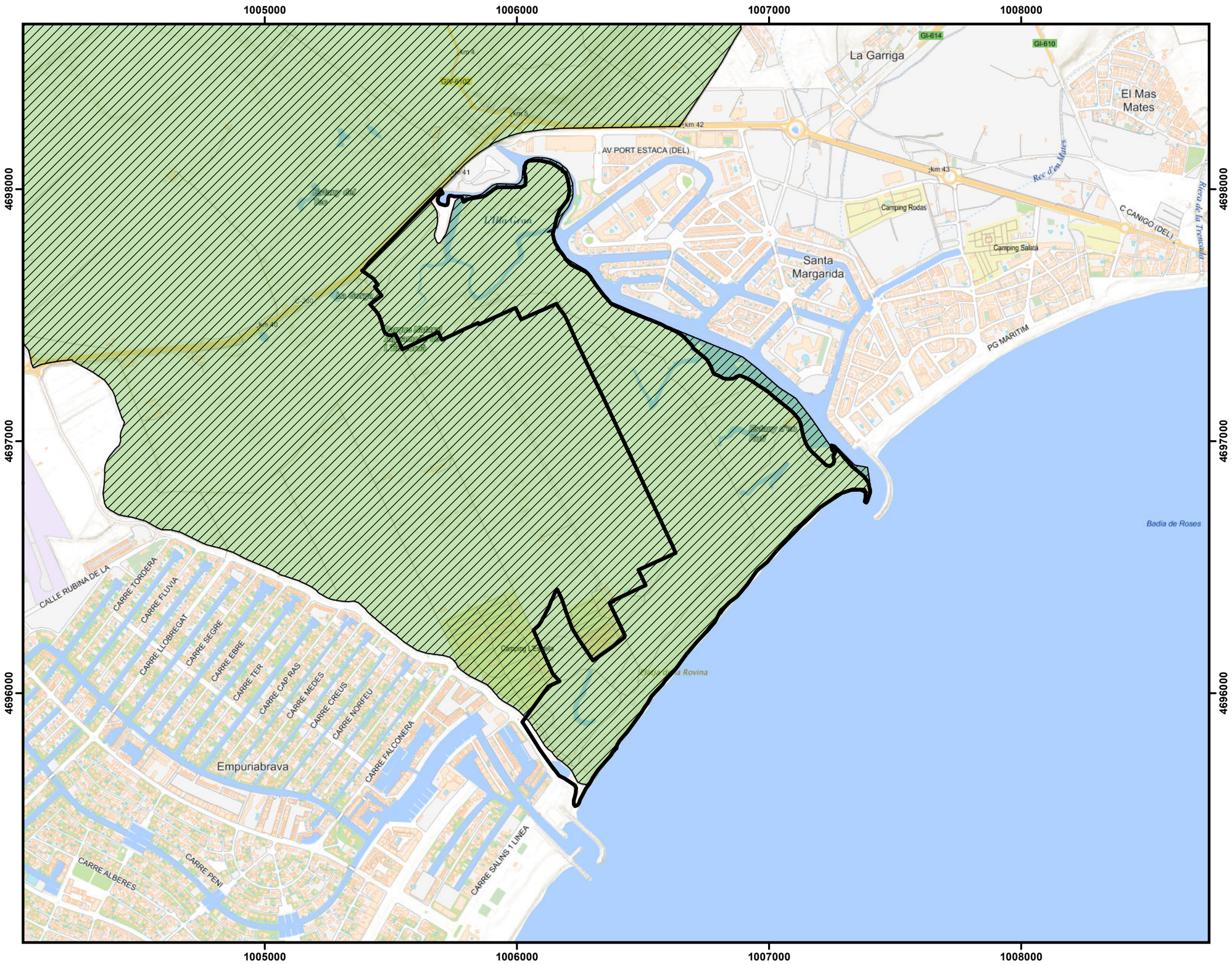
N

Escala: **1: 15.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **3**



LEYENDA

- Zona de Actuación
- ES0000019 Aiguamolls de l'Alt Empordà
- LIC
- ZEPA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL AFECCIÓN A LA RED NATURA 2000**

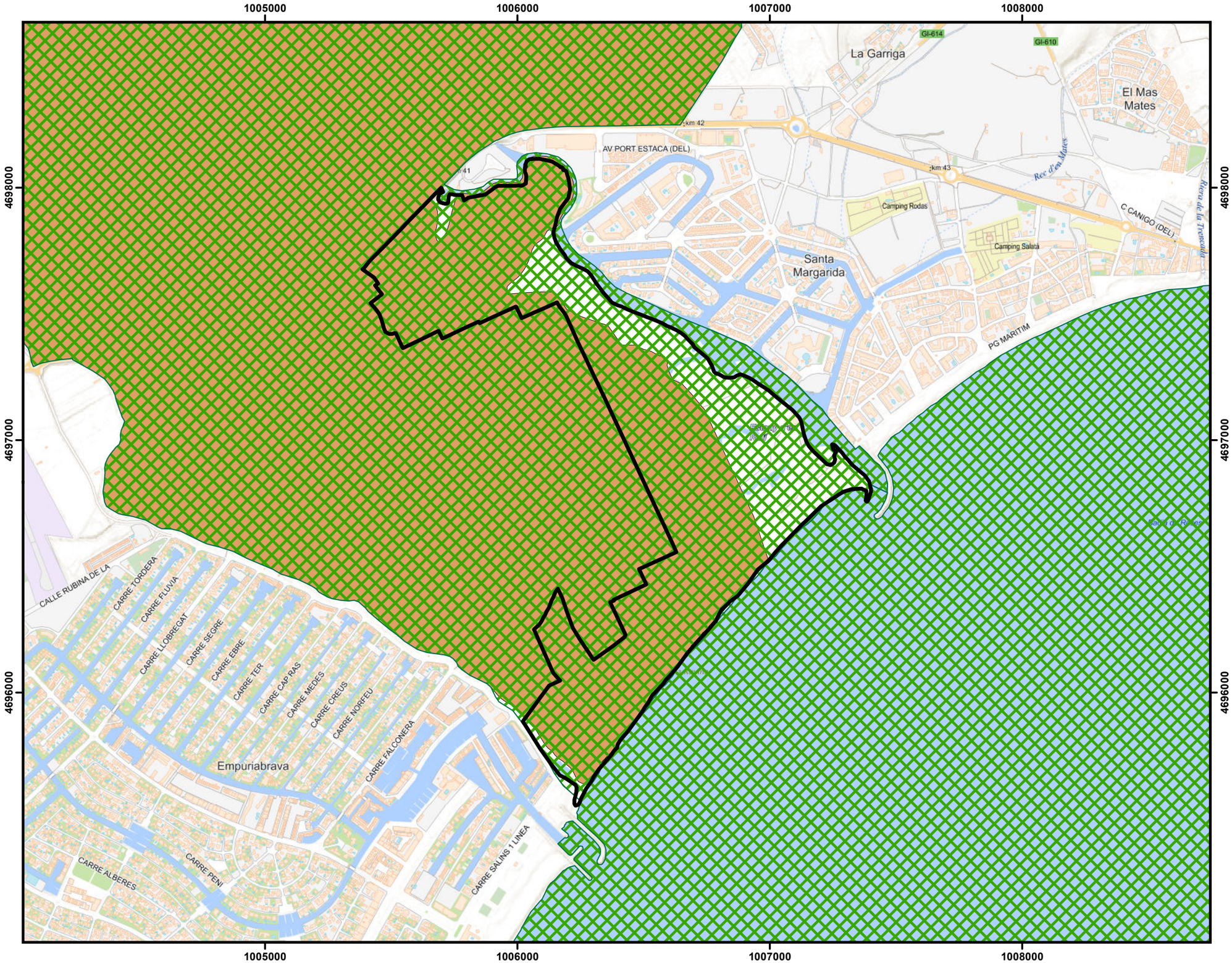
N

Escala: **1: 15.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **4**



LEYENDA

- Zona de Actuación
- Área Importante para las Aves IBAS Nº 137
- Espacio Ramsar

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL AFECCIÓN A OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN**

N

Escala: **1: 15.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **5**

1004000 4697000 1005000 4698000 1006000 4699000

4696000 1005000 4695000 1007000 1008000

LEYENDA

ZONA de ACTUACION

HÁBITATS de INTERÉS COMUNITARIO

- 1150* Lagunas costeras
- 1310 Vegetación halonitrófila anual sobre suelos salinos poco evolucionados
- 1320 Pastizales de Spartina (Spartinion maritimi)
- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)
- 2110 Dunas móviles embrionarias
- 2210 Dunas fijas del litoral del Crucianellion maritimae
- 2240 Dunas con céspedes del Brachypodietalia y de plantas anuales
- 2270* Dunas con bosques de Pinus pinea y/o Pinus pinaster
- 6510 Prados de siega de montaña (Arrhenatherion)
- 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Flueggeion tinctoriae)
- 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

1006000 4695000 1007000 4697000 1008000

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

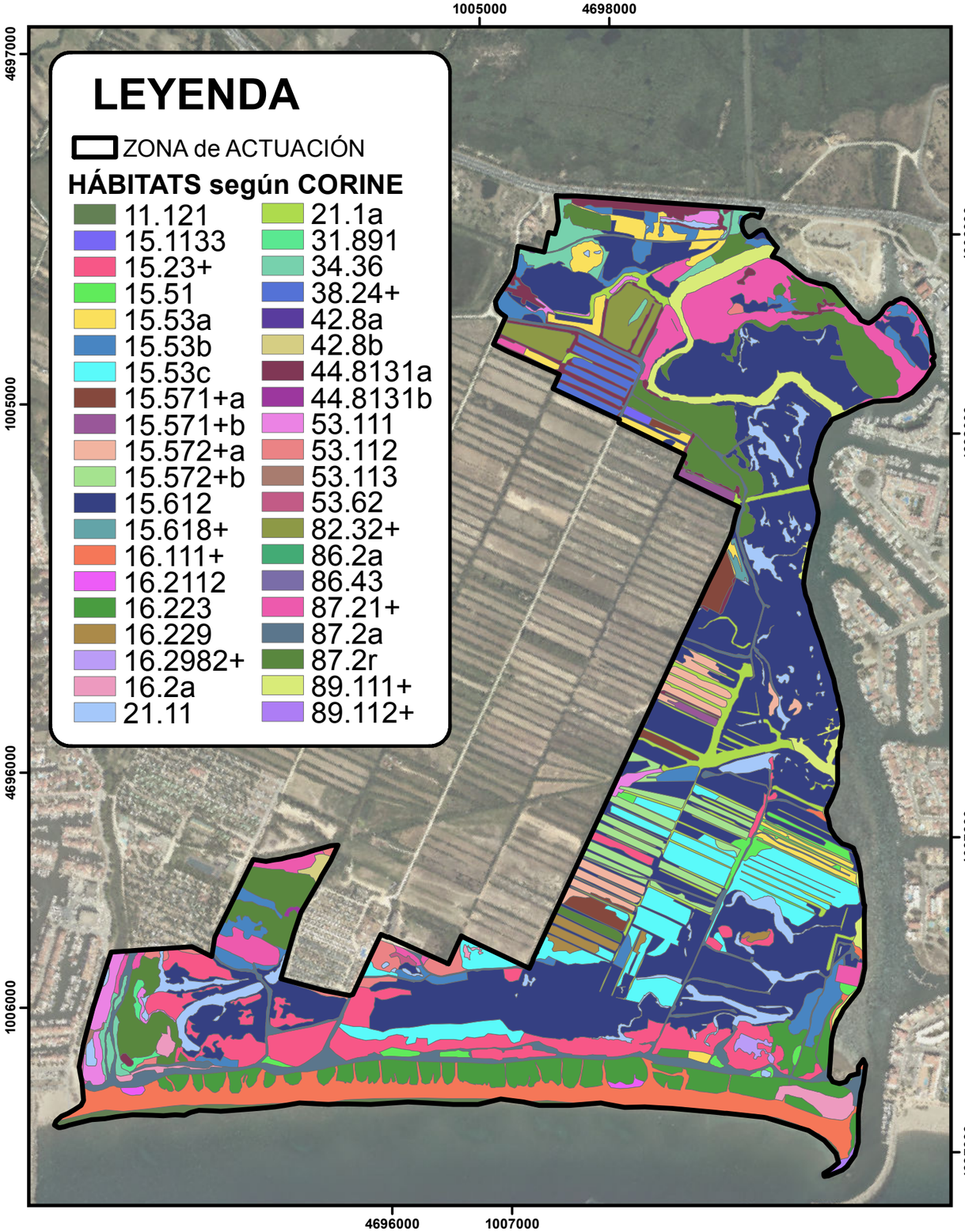
Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO**

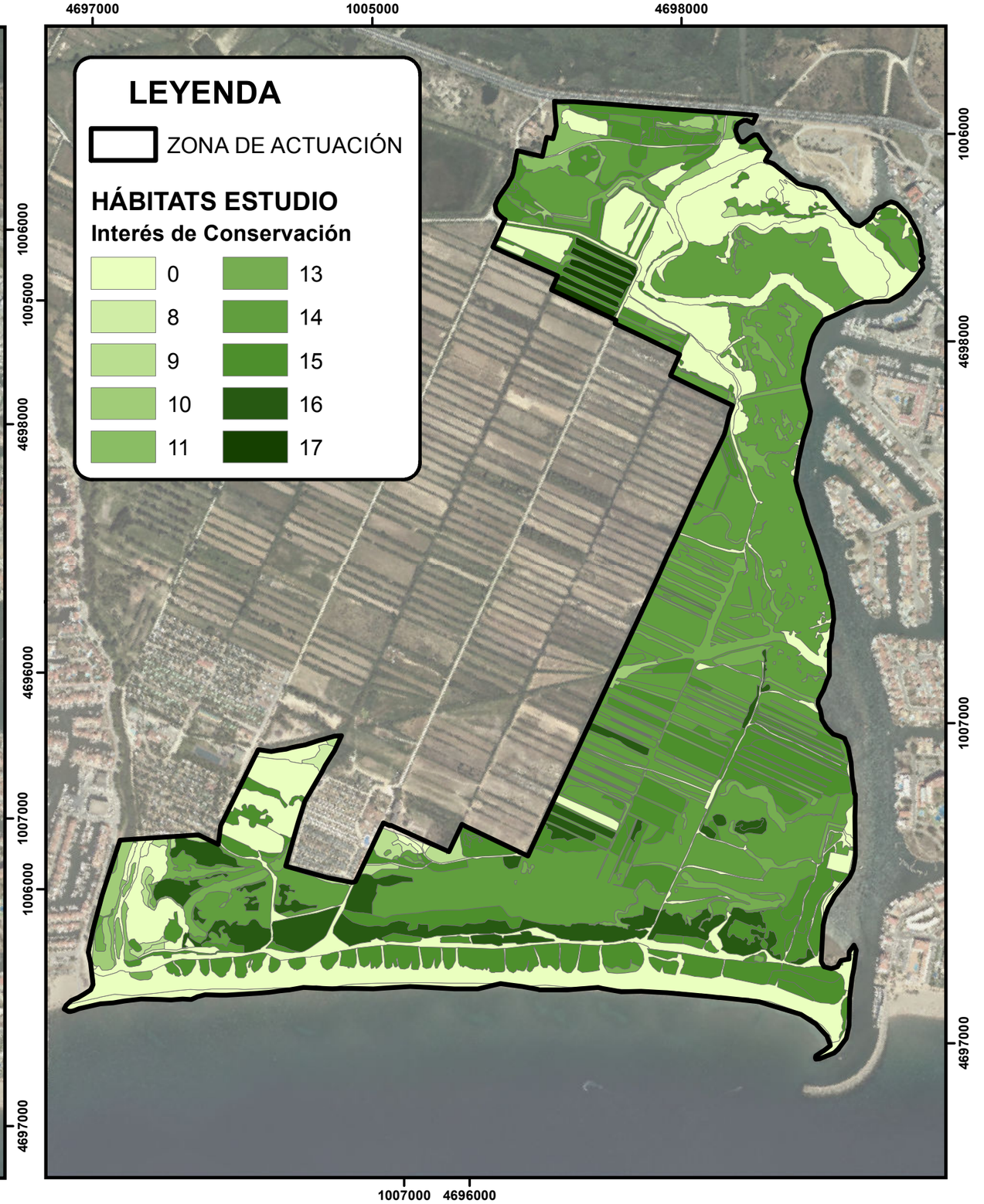
Escala: **1: 10.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **6**





GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 11 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
HÁBITATS SEGÚN CORINE E INTERÉS DE CONSERVACIÓN SEGÚN ESTUDIO UdeG

Escala: **1: 10.500**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **7**

INDICE DE DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

	PÁG
1. INTRODUCCIÓN	1
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	1
3. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN	1
4. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	2
5. OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
6. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS	4
7. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE	5
8. RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS	5
9. ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTALES	6
10.IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	6
10.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA (EXCAVACIÓN, CLASIFICACIÓN, RELLENO, EXTENDIDO Y PERFILADO)	6
10.2. USO DE MAQUINARIA	7
10.3. ACOPIO DE MATERIALES	8
10.4. INSTALACIONES (PARQUES DE MAQUINARIA, SERVICIOS, ETC.)	8
10.5. COLOCACIÓN DE RETENEDORES DE ARENA EN LAS NUEVAS SUPERFICIES DE ARENA.	8
10.6. VEGETACIÓN DE LAS NUEVAS DUNAS CON ESPECIES DE PROPIAS	8
10.7. ACONDICIONADO DE SENDEROS EN TRAMOS SOBRE VEGETACIÓN NATURAL	8
11.MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE AFECCIONES	9
12.PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	10
13.CONCLUSIONES	11

1. INTRODUCCIÓN

La presente Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria del "**PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)**", analiza, desde el punto de vista ambiental, las propuestas incluidas en el mismo para evaluar su posible incidencia sobre el Medio Ambiente de la zona de actuación tanto en el momento de la ejecución de las obras como a medio y largo plazo.

La principal legislación aplicable es la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Más delante de este Documento de Síntesis, en el Punto 7. ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN APLICABLE se justifica la afección de las actuaciones propuestas con la legislación europea, nacional, autonómica y local.

Siguiendo las indicaciones del Pliego de Condiciones del encargo de este Proyecto, el presente "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", debe someterse a una **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria** para evaluar si se afecta de forma apreciable y negativa, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos de la Red Natura 2000.

Hay que indicar que para la tramitación de la presente EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA DEL "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)" se requiere la correspondiente exposición pública y de los informes de los distintos organismos públicos competentes en la gestión de las áreas afectadas, mediante el cual establecerán las consideraciones que estimen oportunas, en los aspectos de su competencia

Finalmente, al respecto de las denominaciones utilizadas, indicar que "***Marismas del Empordán***, ***Alto Empordán*** y ***Ampuriabrava***" son las denominaciones en castellano y "***Aiguamolls de l´Empordà***, ***Alt Empordà*** y ***Empuriabrava***" son las denominaciones en catalán, respectivamente.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Promotor del proyecto y la obra:	Servicio Provincial de Costas en Girona (MITECO).
Proyecto sobre el que se trabaja:	Proyecto Actualizado de Restauración de los Aiguamolls y del Sistema Dunar de La Rovina. T.M. de Castelló d´Empuries (Girona).
Autor de la EIA Ordinaria:	D. Javier Marín López (Ingeniero de Montes, colegiado 2.377)
Plazo para la ejecución de la obra:	12 meses, de los cuales solo se trabaja hasta un máximo de 8 meses.
Tipología de la obra:	Obra Pública. Restauración ambiental.
Localización de la obra:	Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina.
Término municipal:	Castelló d'Empuries.
Comarca / Provincia:	Alt Empordà / Girona.

3. LOCALIZACIÓN DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Las actuaciones del "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", quedan localizadas en una superficie en forma de L, de unas 138 hectáreas de suelo público, casi todas ellas incluidas en el Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina, entre la margen derecha del río Gran desde la Illa Gran hasta la desembocadura y por la playa de La Rovina hasta el Rec de Salins junto a la marina de Ampuriabrava; y en el sector levante del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà, por lo que su alcance ecológico y ambiental se enmarca en un sistema mucho más amplio que el de la costa.

El Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà, uno de los humedales más importantes, por su calidad y su singularidad entre mejor conservados de la comunidad autónoma catalana, situada en el golfo de Rosas, perteneciente al municipio de Castelló d'Empuries, en la comarca del Alt Empordà.

Figura 1: Localización de las actuaciones en la playa de La Rovina

La playa de La Rovina tiene una longitud de 1.700 metros con una anchura media de 50 metros hasta las dunas. Se considera semirubana por la presencia cercana de la marina de Ampuriabrava. Se considera una playa salvaje ya que ha quedado preservada de la explotación urbanística sin edificios cercanos, a diferencia de lo que sucede en las playas colindantes de Santa Margarida y Ampuriabrava. Situada entre las bocanas de entrada a los puertos de ambas urbanizaciones, esta playa de arena fina está rodeada de dunas y sistemas lagunares propios de zonas de

marismas. Es la única de Castelló d'Empúries en la que se permite el acceso a perros y la práctica de kitesurf, pero solo en el extremo más cercano a Santa Margarida.

Tras la zona de playa, la falta de cota hace que se localice una franja de terreno donde interactúan el nivel freático, el aporte de agua dulce procedente del río Gran y el aporte de agua salada por los temporales; y el resultado es una zona de lagunas y canales poblado por una vegetación baja y densa de prados y matorrales halófilos, como el salicornal, formada principalmente por la salicornia (*Arthrocnemum fruticosum*).

La margen derecha del Río Gran desde el puente de la carretera C-260 hasta su desembocadura en el mar tiene una anchura entre 160 y 680 metros, de los cuales hay una primera franja de una media de 150 metros desde el río poblada de salicornal, correspondiendo el resto de la superficie a antiguos campos agrícolas, ya abandonados, y en distinto grado de restauración a la vegetación anterior al uso agrícola.

Como se indica en el Proyecto anterior del año 2000, desde hace años, las marismas y dunas situadas en el frente litoral de La Rovina y en el entorno del río Grau, han sido objeto de constantes impactos ambientales que han degradado fuertemente el medio natural. Los vertidos de escombros, que causaron la desecación de importantes superficies de marisma durante la construcción de las urbanizaciones turísticas en los años 60 y 70; la formación indiscriminada de caminos de acceso a la playa, creando barreras físicas que impiden la circulación del agua en las zonas de humedal; y el destrozo de las dunas, ocasionado por el libre acceso de vehículos a la playa, son algunos de los factores más determinantes de la degradación ambiental que padece el lugar.

La zona de actuación tiene una superficie de 138 hectáreas y las coordenadas extremas en UTM ETRS89, referidas al Huso 30 N, son las indicadas en el Cuadro nº 1:

CUADRO Nº 1	HOJA 25.000	UTM ETRS89 – 30N		ALTITUD (m)
		X	Y	
Norte	258-II 259-I		4.698.125	0-10
Este		1.007.420		
Sur			4.695.556	
Oeste		1.005.428		

Elaboración propia

Cuadro nº 1. Coordenadas extremas de la zona de actuación.

Por parte del Ayuntamiento se ha colaborado, dentro del interés municipal por mejorar la calidad ambiental, con la colocación de una línea de estacas y cuerdas en la zona de trasduna, para impedir el acceso de los vehículos, lo cual ha tenido efectos inmediatos en la recuperación de la morfología dunar y en el crecimiento de la vegetación; así como con la promoción del proyecto original en el año 2000.

Por parte de la Generalitat de Cataluña, ha declarado la superficie de actuación como Zona Costera (clave 2) del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà. Dicho Parque Natural se gestiona según el Pla Especial de Protección del Medio Natural y del Paisaje de los Aiguamolls d´Alt Empordà.

En general, en el ámbito del proyecto se establecen las siguientes figuras de protección:

- Sitio Ramsar «Marismas del Empordán» (n° 592). Humedal de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar (BOE nº. 73, de 26 de marzo de 1993).
- L.I.C. (Lugar de Importancia Comunitaria-1997) y Z.E.P.A. (Zona de Especial Protección para las Aves-1987) « Aiguamolls de l'Alt Empordà », con código ES0000019 en el contexto de la Red Natura 2000.
- Área Importante para las Aves « Aiguamolls de l'Alt Empordà », IBA n. º 137.
- El Parque Natural de Els Aiguamolls de l'Empordà fue creado el 28 de octubre de 1983, a partir de la aprobación el 15 de octubre de 1983 por el Parlamento de Cataluña de la Ley 21/1983, de declaración de parajes naturales de interés nacional y de reservas integrales zoológicas y botánicas de los Aiguamolls de l'Empordà. (DOGC 380, de 11-11-1983).
- El Espacio de Interés Natural de Els Aiguamolls de l´Alt Empordà fue incorporado al PEIN por el Decreto 328/1992, por el que se aprobaba el PEIN.

4. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

La Rovina es un espacio natural de marisma de gran interés ecológico y paisajístico, situado en la bahía de Rosas, en el extremo noreste del término municipal de Castelló d´Empuries.

La zona de actuación se localiza en la partida de La Rovina, una superficie rectangular limitada por dos cauces: el Rec de Salins al sur, y el río Gran al norte; y por el interior, actualmente por la carretera C-260 y por el otro lado, la playa y el golfo de Rosas.

Como se puede observar en un mapa del año 1804 donde se detalla la división de los distritos marítimos, se puede observar la presencia del gran lago de Castellò, hoy casi totalmente desecado para su conversión en zonas de cultivos agrícolas, a pesar de que el río Muga desembocaba en él. A su vez, el lago desemboca en el mar a través del río Gran, que estaba conectado con el Rec de Salins por una zona de marismas que fueron desapareciendo para cultivos. La intensidad de los vientos de tramontana hace que los cordones dunares que limitan las lagunas tenga una orientación desviada respecto a la costa.

La alteración del medio físico a causa de la acción humana se remonta, como mínimo al siglo XVII. Los procesos de alteración se pueden agrupar en tres categorías básicas:

1. Una larga historia de aprovechamiento del agua dulce y de la desecación de lagos y marismas.

2. La alteración de los procesos de transporte litoral de arena causados por la construcción de las estructuras portuarias de la zona, al modificar las corrientes marinas costeras.

3. La alteración del relieve dunar a causa del tránsito de personas y vehículos imposibilita un contexto donde la dinámica de vientos reduce mucho las posibilidades de reconstrucción espontánea del relieve dunar.

En la zona de actuación se pueden distinguir varios ambientes o ecosistemas distintos:

- Playa y cordón dunar. La playa es un atrayente turístico de la zona que dada su longitud ofrece tramos con distintos usos de la misma, como el uso playero típico, playa acondicionada para la presencia de perros y playa para la práctica de kitesurf. El cordón dunar no presenta suficiente altura para frenar los temporales, lo que permite la entrada de agua marina en el ecosistema más interior. Además, la presencia de un camino longitudinal a lo largo de toda la playa que permite el estacionamiento de vehículos de usuarios de la playa ha provocado una gran cantidad de pasos hacia la playa eliminando la vegetación dunar que la protege frente al viento. Hay que indicar que tras el paso de la borrasca Gloria todo el camino se cubrió de arena y desde el Ayuntamiento de Castelló d´Empuries en su acondicionamiento han inhabilitado la mayor parte de dichos accesos a la playa a través de las dunas.
- Marismas salobres y matorrales halófilos. Es el ecosistema posterior a la playa así como el primer ecosistema en la margen derecha del río Gran. Están influidos y condicionados por la variación de las mareas y los temporales invernales, así como por la presencia de la cota del nivel freático cerca de la superficie del terreno. Son zonas improductivas que han favorecido su estado ambiental favorable.
- Cerradas ampurdanesas o closes. Avanzando hacia el interior, cuando la influencia del agua marina se reduce, el hombre ha acondicionado el terreno en parcelas con forma rectangular, con un ancho medio de 22 metros y una longitud media de 150 metros; para su aprovechamiento como pastos para el ganado. Están rodeados de canales de drenaje y barreras arbóreas de taráis (*Tamarix. sp*).
- Finalmente, ocupando parte de la zona más interior de las marismas salobres y zonas con matorrales halófilos hay un gran volumen de material procedente de excavaciones y obras civiles, vertidos ilegalmente en la zona pública protegida. Esta situación ha degradado las zonas con escombros, y se añade a que una parte de ellas son zonas de campeo y guarda de un rebaño de unas 100 vacas durante la época no veraniega.

5. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene como objetivos principales cumplir con la legislación vigente con respecto a los aparcamientos, la restauración de los espacios degradados presentes y facilitar el uso público dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre y compatible con la gestión del Parque Natural y el mantenimiento de los motivos de la declaración de los espacios de la Red Natura 2000.

El *Servicio Provincial de Costas en Girona*, mediante el Proyecto Actualizado de "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", propone los siguientes trabajos necesarios para la restauración ambiental de los distintos hábitats presentes en la zona de actuación y que consisten en:

- La ampliación y restauración de la superficie del hábitat dunar mediante la reducción de la anchura actual del camino de servicio detrás de las dunas y de la mayoría de los pasos peatonales entre las dunas. Incluye el aporte de arena, la instalación de retentores de arena y la plantación de especies dunares. Con estas actuaciones se logrará, además de regenerar el ecosistema dunar, evitar la ocupación de parte del Dominio Público Marítimo Terrestre por vehículos privados en un aparcamiento no autorizado.
- Como consecuencia del punto anterior, se considera necesario acondicionar dos zonas de aparcamiento fuera del Dominio Público Marítimo-Terrestre, con una capacidad conjunta de unas 200 plazas.
- La restauración de las zonas de escombros depositados en etapas anteriores, mediante la retirada de la capa vegetal, clasificación y retirada del material de escombros procedentes de obras, modelado naturalizado del terreno y reposición de la capa vegetal.
- La retirada de los escombros superficiales en la Illa Gran, así como la creación de una gran laguna de agua dulce/salobre, en función de las mareas y temporales. Esta actuación supone la retirada del material aportado en épocas anteriores en la superficie afectada por la creación de la isla y zonas aledañas. Con ello, se quiere recuperar estos ambientes acuáticos que existían hace ochenta años y que favorecen la presencia de especies protegidas como el fartet (*Aphanius iberus*) y la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*).
- La restauración ambiental mediante la retirada de las especies arbóreas exóticas y de los pinos (*Pinus halepensis* y *Pinus pinea*) por procedentes de plantaciones antrópicas, la retirada de la uña de gato (*Carpobrotus edulis*), la retirada de las matas de cañas (*Arundo donax*), creación de lagunas salobres, y la restauración mediante la retirada de escombros y la plantación de especies arbóreas en la zona entre los campings. Finalmente, la inicio y durante la obra, se procederá a la limpieza de basura, plásticos principalmente, de la zona de actuación.
- La colocación de instalaciones de uso público como son las pasarelas de madera, la construcción de un observatorio elevado, el acondicionamiento y señalamiento de senderos peatonales, adecuación de la antigua ostrifactoría.
- La colocación de los mojones según el último trazado aprobado del Dominio Público Marítimo-Terrestre.

Con todas estas actuaciones se pretende mejorar todos los hábitats presentes en la zona de actuación, básicamente los acuáticos y dunares, y la eliminación de la estética de los montones de escombros con la retirada de los escombros de materiales antropizados (ladrillos, hormigones, etc….) y el incremento del uso público de la zona de actuación.

También, se logrará mejorar un hábitat de gran valor ecológico y paisajístico, las dunas, con escasa representación en el litoral gerundense, en la mayoría de las costas mundiales y considerado como hábitat natural de interés comunitarios según el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre.

6. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

Dentro de la Evaluación de Impacto Ambiental se incorpora un Estudio de Alternativas con la valoración y estudio de las implicaciones ambientales de las posibles alternativas de actuación para la consecución de los objetivos propuestos, así como la valoración de no actuar.

Teniendo en cuenta los objetivos principales del Proyecto, las actuaciones propuestas para la consecución de dichos objetivos, los informes de la Universidad de Girona, las consultas con la Dirección del Parque Natural, el Ayuntamiento de Castelló d´Empuries y los Campings, las indicaciones señaladas en los "Pros y Contras" de las distintas alternativas para cada actuación propuesta, las conclusiones de dicho Estudio de Alternativas es la siguiente selección de alternativas:

A) Eliminación del aparcamiento dentro del DPM-T:

Se propone el cierre de los accesos al camino actual, el retranqueado de su trazado detrás de las dunas, y la restauración ambiental, aporte de arena y plantaciones, de la superficie entre el nuevo trazado del camino de servicio y las dunas. Se considera obligatorio para cumplir con la legislación vigente.

B) Adecuación de aparcamientos alternativos fuera del DPM-T:

Como consecuencia de las actuaciones anteriores, se propone la adecuación de aparcamientos alternativos. Se ha seleccionado la opción con el menor número de plazas de aparcamiento y más alejadas de las zonas con más valor ecológico. Se ha tenido en cuenta, que existe una propuesta del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries para adecuar otras zonas para incrementar las plazas de aparcamiento así como adecuar un acceso directo desde Ampuriabrava a las distintas zonas de aparcamiento.

C) Retirada de escombros localizados en el DPM-T en la margen derecha del río Gran:

Se propone la retirada completa de los escombros en la margen derecha del Río Gran. Se ha considerado que es obligación de la Administración Pública retirar todos los RCD que se encuentren en una zona protegida por su alto valor ambiental.

D) Actuaciones en L´Illa Gran:

Se propone la retirada parcial del material aportado y creación de laguna salobre. En esta zona, la mayor parte de los vertidos son arenas procedentes de excavaciones, por lo que la presencia de escombros RCD es menor que en la margen derecha. Por otro lado, la regeneración natural es superior, con presencia de especies interesantes para su conservación como varias especies de orquídeas. Por ello, se propone la retirada de los escombros RCD visibles sobre la superficie. Además, por solicitud del Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà se propone recuperar parte de las lagunas litorales salobres, un ecosistema prioritario, existentes antes de los años 1960. Se tiene que acondicionar un acceso temporal y reversible para la realización de los trabajos.

E) Otras actuaciones de restauración ambiental:

Se ejecutan las propuestas indicadas: Regeneración de la superficie entre los campings, mediante la retirada de escombros, modelado del terreno, recuperación de las conexiones entre lagunas salobres y plantación forestal; adecuación de lagunas salobres para darles más profundidad; apeo de pinos y árboles de especies exóticas, retirada de especies exóticas herbáceas y la eliminación de corros de caña común (*Arundo donax*). Se consideran necesarias, siendo en parte solicitadas por el Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà.

F) Actuaciones de Uso Público:

Como suelo público, se considera que hay que facilitar el uso público del mismo, siempre de forma que no se alteren hábitats con interés ecológico. Las actuaciones propuestas son: Adecuación de un sendero desde el interior hacia la playa mediante una combinación de tramos de senderos con zahorras y sauló con tramos de senderos con pasarela de madera, así como la instalación de los correspondientes señales y carteles informativos; construcción de un mirador elevado para poder apreciar los distintos hábitats y avifauna presentes en esta parte del Parque Natural; el vallado metálico para protección de una instalación eléctrica hidráulica, el acondicionamiento de la antigua ostrifactoría, una campaña de retirada de la basura presente en la zona de actuación y la colocación de los mojones del DPM-T para permitir su delimitación física sobre el terreno.

Con esta selección de las alternativas se considera que se alcanzan los objetivos principales de la "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA", de la manera medioambientalmente más positiva para la fauna, la flora y el paisaje de la zona de actuación, permitiendo el uso público sin afectar a los factores anteriores. Se generará una huella de carbono por el uso de maquinaria de 886,71 toneladas de CO_2.

Por todo lo anterior, se justifica la realización de las actuaciones propuestas, frente a la opción de No Actuar.

7. ANÁLISIS DE LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL APLICABLE

El proyecto objeto de este documento ambiental, debe ser analizado desde el punto de vista de sus requerimientos de tramitación medioambiental. Desde la perspectiva de la principal referencia normativa vigente en la actualidad, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, en su artículo 7 y el Anexo II indica lo siguiente:

"Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental.

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000."

…..

Considerando que:

- Este proyecto es la actualización de un proyecto aprobado ambientalmente en su momento, el año 2000.
- Que revisados los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, ninguna de las actuaciones del presente Proyecto se encuentra enmarcada dentro de dichos Anexos I y II.
- Que persigue la restauración ambiental de las zonas degradadas localizadas en suelo público del Dominio Público Marítimo-Terrestre de La Rovina, y dentro del Parque Natural dels Aiguamolls del Empordà.
- Qué los hábitats protegidos no se alteran en su situación actual, proponiendo para varios de ellos su ampliación (sistemas dunares y lagunas litorales salobres).
- Que se ha consultado previamente con la dirección del Parque Natural y el Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.
- Que las actuaciones propuestas se localizan dentro del Lugar de Interés Comunitario (LIC) y de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) ES0000019 "Aiguamolls de l'Alt Empordà", de la Red Natura 2000 de la Comunidad Europea; así como en el área de las claves 2 (Zona Costera) y 3 (Zona Agronatural) de la zonificación del Parque Natural de Els Aiguamolls de l'Empordà; por lo que el Órgano Ambiental Nacional, al ser una obra promovida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, debe solicitar un informe al organismo ambiental autonómico sobre la posible afección negativa a la Red Natura 2000 y/o al Parque Natural de las actuaciones propuestas en el Proyecto. Con los estudios realizados para la redacción de este proyecto, no se consideran que tengan afección negativa sobre los valores naturales, sino todo lo contrario, una afección positiva al incrementar la calidad ambiental de la zona de actuación.
- Lo indicado en el artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Esto supone que no hay obligación de la redacción de una Evaluación de Impacto Ambiental, ya sea simplificada u ordinaria.

Siguiendo las indicaciones del Pliego de Condiciones del encargo de este proyecto, cabe concluir que el presente "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", debe someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria para evaluar si se afecta de forma apreciable y negativa, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos de la Red Natura 2000.

Hay que indicar que para la tramitación de la presente EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA DEL "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)" se requiere la correspondiente exposición pública y de los informes de los distintos organismos públicos competentes en la gestión de las áreas afectadas, mediante el cual establecerán las consideraciones que estimen oportunas, en los aspectos de su competencia

8. RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS

De forma esquemática, las actuaciones propuestas son las siguientes:

En la playa y el sistema dunar adjunto:

- Adecuación del nuevo trazado del camino de servicio de la playa.
- Movimiento de arena para acondicionar la superficie del actual camino de servicio de la playa.
- Vallado con postes y cuerda.
- Colocación de retenedores de arena de mimbre.
- Plantación de especies dunares, incluido riego en caso necesario.

En las nuevas zonas de aparcamiento:

- Construcción de firme de zahorras con capa superior de sauló.
- Instalación de talanquera perimetral
- Instalación de postes en el suelo delimitadores de las plazas de aparcamiento

En las zonas de escombros y la Illa Gran:

- Balizamiento de especies protegidas
- Excavación y clasificación mecánica de escombros
- Carga mecánica y transporte de materiales

- Modelado natural del terreno
- Machaqueo de restos RCD para reutilización
- Retirada y gestión de fibrocemento con amianto

En la zona situada entre los campings:

- Adecuación del terreno
- Plantación forestal, incluido riego en caso necesario.

En la zona de actuación de forma puntual:

- Instalación de barreras viales tipo “Cap de Creus” y la colocación de piedras disuasorias
- Creación de lagunas salobres
- Corta de pinos y árboles de especies exóticas
- Retirada de especies exóticas y de corros de caña común

Para el Uso Público:

- Creación de senderos, incluyendo tramos con pasarelas de madera
- Colocación de un mirador elevado
- Colocación de señales y carteles informativos
- Vallado metálico para protección de instalación eléctrica
- Acondicionamiento de antigua ostrifactoría
- Colocación de mojones del DPM-T
- Retirada de basura

9. ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTALES

Del estudio del Proyecto, se desprende que las actividades necesarias para poder ejecutar las actuaciones propuestas y que pueden generar impacto son las siguientes:

- Movimientos de tierras (excavación, clasificación, relleno, extendido y perfilado).
- Uso de maquinaria.
- Acopio de materiales.
- Instalaciones (parques de maquinaria, servicios, etc.).
- Colocación de retenedores de arena en las nuevas superficies de arena.
- Vegetación de las nuevas superficies dunares con especies propias
- Acondicionado de senderos en tramos sobre vegetación natural.

10. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

En este punto se analizan los impactos ambientales que las acciones anteriormente mencionadas, puedan tener sobre las áreas de mayor vulnerabilidad de la zona de actuación y de los diversos elementos del medio: el aire, el suelo, el agua, la vegetación, la fauna, los hábitats, los espacios protegidos, el paisaje, los usos del suelo y los aspectos socioeconómicos. Las valoraciones se realizan de acuerdo con lo establecido en el Punto 8 del Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.

Indicar que el plazo de ejecución de las obras debería ir desde septiembre, tras la temporada de verano, hasta la primavera con la época de reproducción de las aves, pudiendo graduarse de la costa, el chorlitejo patinegro es precoz, al interior de la zona de actuación.

10.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA (EXCAVACIÓN, CLASIFICACIÓN, RELLENO, EXTENDIDO Y PERFILADO)

Los movimientos de tierra que se producirán durante la ejecución de las obras, es el tipo de actuación principal entre las actuaciones propuestas, afecta al sistema dunar, a la retirada de escombros y las actuaciones en l´Illa Gran, y en menor medida en el resto. El movimiento de tierras va a originar los siguientes impactos:

- **Cambios morfológicos**: El movimiento de tierras, incluyendo las distintas acciones indicadas, producido básicamente por las acciones de la excavación tanto en la playa para el relleno de la parte posterior del sistema dunar, de la excavación de la totalidad de los montículos de escombros con inertes y RCD, así como el modelado de dichas superficies, la creación o mejora de lagunas salobres someras, de poca entidad en movimiento de tierras pero de gran interés ecológico. Los escombros de obra, los residuos RCD y los elementos de residuos de fibrocemento se retirarán a vertedero autorizado. El resto de los materiales áridos inertes de los montículos de los escombros se reutilizarán para la adecuación de las zonas de aparcamiento, de los senderos peatonales, y con el resto, se realizará un modelado natural que evite la imagen degradada actual. Se considera que a nivel morfológico se van a producir cambios aunque no afecten a las características del complejo sistema hídrico combinando el nivel freático con las influencias de las mareas y los temporales. Dicha afección se considera positiva, directa, localizada, permanente, reversible y totalmente compatible.
- **Emisiones de polvo a la atmósfera**: Los trabajos de movimiento de tierras como son la excavación, la clasificación, el relleno, el extendido y el perfilado, requerirá el uso de maquinaría (excavadora y camiones) que incrementará el polvo en suspensión en la atmósfera.

  Tras la emisión de estas partículas a la atmósfera se producirá la deposición de las mismas sobre el suelo y la vegetación próximas al área de actuación. Sus efectos se apreciarán con mayor o menor intensidad en función de parámetros como la extensión del terreno afectado, la duración de los trabajos de movimiento de tierras, el tamaño de las partículas, la humedad, el régimen de vientos, etc.

  Los efectos de las emisiones de polvo a la atmósfera son de baja intensidad, localizadas, temporales y fácilmente reversibles a corto plazo, y compatibles ya que desaparecerán una vez finalice esta actuación y cada vez que se produzcan precipitaciones. Aunque en general los daños esperados no sean importantes, se deberán establecer los riegos necesarios que limiten la formación de polvo en la atmósfera cercana a las obras.

- **Hidrología superficial**: Durante los trabajos propuestos no se deberá anular el paso del agua por las acequias para no afectar al complejo sistema de drenaje. La creación de lagunas litorales incrementará las superficies inundables durante la mayor parte del año. Se considera que las actuaciones propuestas tendrán un efecto positivo, continuo y permanente sobre la hidrología superficial y acuíferos.
- **Efectos sobre la vegetación:** Los trabajos de excavación, causarán la eliminación de la vegetación actual en las zonas de escombros. Como medida preventiva, previo al inicio de los trabajos se efectuará una inspección para localizar la presencia de especies vegetales que se debieran proteger o recuperarse mediante replantación. Además, se acopiará la capa vegetal superficial, para una vez remodelado el perfil del terreno, volver a extenderlo y facilitar la revegetación de las superficies afectadas. Además se realizarán plantaciones de arbolado de fresno, robles, lentiscos, adelfas y taráis. Por todo ello, se considera que los efectos son en principio negativos, pero reversibles, a corto plazo y puntual y positivos a medio y largo plazo.
- **Efectos sobre la fauna**: Los movimientos de tierra, propiamente dichos, pueden ocasionar perturbaciones en la fauna al alterar el terreno actual. Como medida preventiva, los trabajos de movimiento de tierra se realizará en las épocas en que no coincide con la época de reproducción y cría habitual de la fauna existente en el ámbito de actuación, principalmente el de las aves. Dicha afección se considera no significativos por ejecutarse fuera de la época de cría, indiferente, directa, localizada, puntual, reversible y compatible.
- **Efectos sobre el paisaje**: El Proyecto se ha concebido adaptando al máximo las actuaciones a las características topográficas del terreno ya que discurren por terrenos llanos con poca elevación sobre el nivel del mar. Por todo ello, se considera que respecto al paisaje, la eliminación de los montículos de escombros y su posterior modelado natural solo puede aportar un efecto muy positivo sobre el paisaje de un espacio protegido. Dichos efectos se consideran positivos, directos, localizados, permanente, reversible y compatible.

10.2. USO DE MAQUINARIA

Como consecuencia del uso de maquinaria se producirán los siguientes impactos:

- **Emisiones de gases derivados del uso de la maquinaría:** El uso de la maquinaria durante la obra, generará una emisión de 886,71 Tn de CO_2 y otros gases contaminantes. No obstante, dicha emisión será negativa, directa, localizada, temporal, de magnitud media, reversible y compatible. Todos los vehículos utilizados en la obra deberán acreditar el correcto estado de la maquinaria, mediante los certificados CE e ITV.
- **Emisiones de polvo derivados del uso de maquinaria:** El tránsito de los vehículos y demás trabajos que se ejecuten, generarán polvo, lo que conllevará afecciones a la flora existente, y a los mismos trabajadores de la obra. Dichas afecciones se valoran como negativas, de baja intensidad, localizadas, temporales y totalmente reversibles a corto plazo, y compatibles ya que desaparecerán una vez finalice esta actuación y cada vez que se produzcan precipitaciones.
- **Contaminación acústica:** Los efectos que se prevén sobre la calidad acústica serán los derivados del funcionamiento de maquinaria, del tránsito de vehículos para el transporte de materiales y del propio personal de la obra. Dada la situación de las obras, en un espacio abierto y muy alejado de núcleos de población, se estima que los efectos sobre la salud humana serán poco significativos.

  El ruido derivado del funcionamiento y tránsito de maquinaria de la obra, afectará principalmente a la avifauna existente en el entorno de la actuación, aunque como la acequia discurre junto a un camino de servicio, de paso habitual, la fauna afectada ya está habituada al trasiego de maquinaria. Sin embargo, los trabajos pueden ocasionar el desplazamiento temporal de los individuos y modificar su comportamiento de forma temporal. Dicha afección se considera negativa, localizada, puntual, temporal de corta duración, totalmente reversible y compatible.

  Como se ha mencionado anteriormente, las obras se ejecutarán fuera de la época de reproducción y cría de la fauna existente en el ámbito de actuación, principalmente el de las aves.
- **Vertido al suelo:** El uso de maquinaria conlleva un riesgo de contaminación de los suelos por vertido accidental de aceites y combustibles, pudiendo inutilizarse el suelo por largos periodos de tiempo y por tanto, afectar al desarrollo de la vegetación presente en el área de actuación. Por ello, para evitar que se produzcan estos incidentes se tomaran las necesarias medidas correctoras.

  Estos riesgos se consideran negativos y puntuales, teniendo mayor riesgo de producirse en zonas muy localizadas de la obra, como los parques de maquinaria y los caminos de obra. Con objeto de minimizar dicho riesgo, se deberán aplicar medidas como la impermeabilización del suelo bajo la maquinaria durante el mantenimiento de la misma así como la disponibilidad en la obra de productos absorbentes de hidrocarburos de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y/o accidentes. Con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras mencionadas, el riesgo sobre los suelos se valora globalmente como asumible, y es caso de producirse el impacto sería negativo, puntual y reversible con la extracción de las tierras contaminadas para su traslado a vertedero autorizado, y por tanto, compatible.
- **Compactación del suelo:** El tránsito de maquinaria puede provocar la compactación del suelo, afectando a directamente a la vegetación existente y dificultar el desarrollo de la vegetación potencial una vez hayan finalizados las obras. Para evitarlo, la maquinaria se desplazará por los caminos existentes o por caminos de obra temporales, los cuales se restaurarán cuando acaben las obras. Esta afección se considera localizada, temporal de corta duración y totalmente reversible y compatible.
- **Efectos sobre la fauna:** El ruido y el tránsito de maquinaria de la obra, afectará principalmente a la avifauna existente en el entorno de la actuación por lo que el trasiego de maquinaria puede ocasionar el desplazamiento temporal de los individuos y modificar su comportamiento de forma temporal. Dicha afección se considera de poca significación, localizada, temporal de corta duración y totalmente reversible y compatible.

10.3. ACOPIO DE MATERIALES

Como consecuencia del acopio de materiales se producirán los siguientes impactos:

- **Cambio morfológico:** El acopio de materiales, principalmente los procedentes de los montículos de los vertidos ilegales de escombros, tierra y residuos RCD. Dichos acopios provocarán una modificación de la morfología por su acumulación en las áreas establecidas a tal efecto por la morfología llana de la zona de actuación, pero se intentará no acumular grandes cantidades de acopios y gestionarlos según las indicaciones del proyecto; llevar a vertedero autorizado, uso para acondicionamiento de senderos y aparcamientos o la propia naturalización de la morfología de las zonas de escombros. Dicho cambio se considera no significativo, puntual y reversible, desaparece una vez se hayan colocado, y por tanto compatible.
- **Compactación del suelo:** El peso de los materiales acopiados provocará la compactación del suelo, por ello se han seleccionado zonas existentes ya compactadas. El efecto será no significativo, puntual, limitado al área destinada al acopio y se valora como compatible por el medio.

10.4. INSTALACIONES (PARQUES DE MAQUINARIA, SERVICIOS, ETC.)

Como consecuencia de la instalación del parque de maquinaria y los servicios, se producirán los siguientes impactos:

- **Compactación del suelo:** La instalación del parque de maquinaria y de servicios para el personal de la obra provocará la compactación del suelo, por ello se han seleccionado zonas existentes ya compactadas. El efecto será no significativo, puntual, limitado al área destinada al acopio y se valora como compatible por el medio.
- **Vertido al suelo:** La instalación del parque de maquinaria y de servicios para el personal de la obra conlleva un riesgo de contaminación de los suelos por vertido accidental de aceites, combustibles, grasas y aguas residuales, pudiendo inutilizar el suelo por largos periodos de tiempo y por tanto, afectar al desarrollo de la vegetación presente en el área de actuación. Estos riesgos se consideran poco probables, y es caso de producirse el impacto sería negativo, puntual y reversible con la extracción de las tierras contaminadas.

  Con objeto de minimizar dicho riesgo, se deberán aplicar medidas como la impermeabilización del suelo bajo la maquinaria durante el mantenimiento de la misma, la instalación de sistemas de recogida de líquidos en la zona de servicio de los trabajadores, así como la disponibilidad en la obra de productos absorbentes de hidrocarburos de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y/o accidentes. Con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras mencionadas, el riesgo sobre los suelos se valora globalmente como asumible, y es caso de producirse el impacto sería negativo, puntual, reversible con la extracción de las tierras contaminadas para su traslado a vertedero autorizado y compatible.

10.5. COLOCACIÓN DE RETENEDORES DE ARENA EN LAS NUEVAS SUPERFICIES DE ARENA.

La colocación de los retenedores de arena pueden tener los siguientes impactos:

- **Cambio morfológico**: La presencia de los retenedores de arena impedirá el transporte eólico de la arena hacia las superficies con matorrales halófilos, situados tras las dunas. Y por otro lado eso supone dar estabilidad y permanencia al sistema dunar formado por las dunas actuales y la superficie añadida con las propuestas de este Proyecto. Dicho cambio se considera positivo, permanente, con posibilidad de reversible, ya que puede desaparecer una vez se hayan se hayan degradado, y compatible.
- **Efectos sobre la vegetación:** La presencia de los retenedores de arena da estabilidad y permanencia al sistema dunar, lo que facilita la revegetación de la superficie, colaborando en la estabilidad del sistema dunar. Dicho cambio se considera positivo, permanente, con posibilidad de reversible, ya que puede desaparecer una vez se hayan se hayan degradado, y compatible.

10.6. VEGETACIÓN DE LAS NUEVAS DUNAS CON ESPECIES DE PROPIAS

La vegetación de las nuevas superficies dunares con especies propias, va a tener:

- **Efectos sobre la vegetación**: La vegetación de las nuevas superficies dunares con especies propias va a tener efectos beneficiosos, al acelerar la protección de las dunas frente al viento y los temporales y aumentar la diversidad de especies vegetales existentes en el entorno de la actuación. El efecto será positivo, directo, permanente y compatible.

10.7. ACONDICIONADO DE SENDEROS EN TRAMOS SOBRE VEGETACIÓN NATURAL

La instalación de tramos de pasarela elevada puede tener los siguientes efectos:

- **Compactación del suelo:** El movimiento de la maquinaria sobre el terreno puede producir cierta compactación del terreno. Para reducir este efecto se realizará un uso de maquinaria de baja presión sobre el terreno. El efecto será no significativo, puntual, limitado a la superficie de la pasarela, reversible y se valora como compatible por el medio.
- **Efectos sobre la vegetación**: La vegetación situada en la zona de colocación de la pasarela de madera resultará afectada por el tránsito de la maquinaria. Para reducir este efecto se realizará un uso de maquinaria de baja presión sobre el terreno. Se considera que la vegetación se recuperará a corto plazo por la falta de continuidad en la afección sobre la vegetación, al discurrir el tránsito de personas por la pasarela de madera y desaparecer el de maquinaria.

- **Efectos sobre el paisaje**: El Proyecto se ha concebido adaptando al máximo las actuaciones a las características topográficas del terreno ya que discurren por terrenos llanos con poca elevación sobre el nivel del mar. Por todo ello, se considera que respecto al paisaje, la pasarela de madera será visible sobre los matorrales halófilos, pero por su diseño, se considera que se puede integrar en el paisaje, como infraestructura de uso público.

11. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE AFECCIONES

En este apartado se definen las principales medidas preventivas y correctoras que deberán ser tenidas en cuenta durante la ejecución de las obras para minimizar, reducir o eliminar el riesgo.

FACTOR AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
MEDIO FÍSICO	
Calidad del aire	- Riego de los caminos de obra para evitar la generación de polvo antes del inicio diario de los trabajos mecanizados, así como cuando a lo largo del día las condiciones meteorológicas hagan que se reproduzca la formación de polvo por el trasiego de la maquinaria. - El transporte de materiales se realizará con lonas que cubran la carga.
Calidad acústica	- Se trazarán las rutas para el movimiento habitual de la maquinaria evitando, en lo posible, el paso por zonas sensibles para la fauna.
Geomorfología y Geología	- Teniendo en cuenta la morfología llana de la zona, no se formarán acopios de materiales de altura superior a los cuatro metros. - Se mantendrán e incrementarán la presencia de lagunas de agua dulce, en las zonas de escombros, y lagunas litorales salobres.
Hidrología subterránea	- Impermeabilización puntual de la zona de mantenimiento del parque de maquinaria y de servicio para los trabajadores. - Disposición en obra de materiales absorbentes de hidrocarburos. - Prever mecanismos de limpieza o regeneración rápida del agua en caso de afección.
Suelos	- Se reutilizarán las tierras vegetales extraídas de la excavación para facilitar la revegetación posterior prevista con especies de la zona. - El acceso a las obras se realizará por los caminos debidamente señalizados y adecuados al paso de maquinaria con objeto de minimizar la compactación del suelo. - Ubicación en el parque de maquinaria de una zona impermeabilizada puntual de la zona de mantenimiento de la maquinaria. - Ubicación de las instalaciones de servicio de los trabajadores en zonas impermeabilizadas y con un sistema de recogida de líquidos. - Disponer en obra de productos absorbentes de hidrocarburos de acción rápida para utilizar en caso de vertidos y accidentes. También se procederá a la extracción de las tierras contaminadas para su traslado a vertedero autorizado.
	- Los puntos de acopio de material e instalaciones se situarán lugares con poca afección ambiental. En cualquier caso, estos puntos deberán ser determinados por el Director de la Obra con la autorización de la Dirección del Parque Natural.
MEDIO NATURAL	
Vegetación	- Los ejemplares de interés existentes en la zona de actuación, se marcarán debidamente al inicio de las obras y se procederá a su protección o trasplante si se considera necesario. Dichos ejemplares deberán ser determinados por el Director de la Obra con la colaboración de la Dirección del Parque Natural. - Se mantendrán e incrementarán la presencia de lagunas de agua dulce con presencia de macrofitos, en las zonas de escombros, y lagunas litorales salobres. - Antes de finalizar la obra se realizará una revisión y eliminación de especies impropias que hayan podido brotar tras los movimientos de tierra. Esta actuación tendrá que repetirse en la primavera del año siguiente a la finalización de las obras.
Fauna	- Efectuar los trabajos fuera de la época de reproducción y cría de la fauna existente en el entorno de actuación, principalmente, fuera de la época de cría de las aves. - Realizar pendientes suaves en los taludes de tierra de la acequia para facilitar el acceso de la fauna.
PAISAJE	
Calidad visual	- El Proyecto se ha concebido adaptando al máximo las actuaciones a las características topográficas del terreno, siguiendo un modelado natural del terreno. - Se realizarán trabajos de restauración vegetal tanto en la dunas, como en otras zonas degradados por los montículos de escombros
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	
Espacios Protegidos	- En cuanto a la posible afección a la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) “Aiguamolls de l'Alt Empordà”, con código ES0000019 de la Red Natura 2000, señalar que se tomarán las medidas necesarias por el trasiego de la maquinaria durante la ejecución de las obras a fin de evitar efectos negativos sobre los hábitats cercanos a la zona de actuación. Aunque las actuaciones propuestas van encaminadas al incremento de superficie de hábitats prioritarios (lagunas costeras) o de gran valor ambiental (matorrales halófilos y juncales mediterráneos). - Con respecto a las especies protegidas, se realizarán visitan de inspección previa para comprobar que no se afecta a ninguna especie vegetal o animal protegida o realizar su traslado.
Infraestructuras	- Se repondrán las infraestructuras que se vean afectadas con la realización de las obras.

12. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante la ejecución del "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)", la Dirección de Obra se encargará de la vigilancia ambiental, en la que se deberán tener en cuenta los aspectos siguientes:

- **Controlar el replanteo del área afectada por la obra:**
  - Controlar el replanteo del área afectada por las obras.
  - Evitar el paso de personal y maquinaria, así como la acumulación de materiales, en zonas no destinadas a tal función.
  - Controlar el tránsito y uso de maquinaria de la obra, por el entorno natural adyacente sin la expresa autorización de los órganos ambientales competentes.
- **Controlar el trazado de los caminos de obra:**
  - Se recomienda elaborar un plan de accesos y caminos de obra en el que se especifique su trazado y la disposición de cada camino a los diferentes tipos de vehículos o maquinaria. Además, siempre que sea posible, se utilizarán los caminos preexistentes.
- **Controlar el acopio de materiales:**
  - Controlar que los puntos de acopio de material sean lugares con poca afección ambiental. Se proponen a lo largo de la acequia, las siguientes zonas para el acopio de materiales:
- **Controlar la ubicación y uso que se haga del parque de maquinaria y servicios:**
  - Controlar la ubicación del parque de maquinaria y zonas de servicios, susceptible de contaminar las aguas y el suelo. Éstas se situarán preferentemente en terrenos con poca afección ambiental o en áreas ya alteradas por la obra.
  - Controlar la impermeabilización de las áreas de manipulación de aceites, carburantes y cualquier otra sustancia contaminante.
  - Llevar a cabo una gestión de los residuos de acuerdo con la normativa vigente.
- **Controlar los movimientos de tierras:**
  - Elaborar un plan de gestión de tierras, el cual deberá ajustarse a los condicionantes ambientales descritos en el presente informe (épocas de nidificación y cría de aves, etc.).
  - Controlar la correcta reutilización del material vegetal extraído para la revegetación posterior.
- **Controlar la contaminación de suelos, de aguas subterráneas y superficiales:**
  - Controlar los posibles vertidos (aceites, combustibles, etc.) en toda el área de trabajo, así como en las superficies naturales de gran valor ecológico, existentes en el entorno de la obra.
  - Controlar que la limpieza de maquinaria, se realice en los lugares previamente establecidos para este uso.
  - Controlar que no se estacione la maquinaria o que no se realicen reparaciones cerca de cursos de agua o en terrenos no preparados específicamente para esto.
  - Controlar y supervisar los movimientos de tierras en las zonas potencialmente más sensibles como por ejemplo la mejora de lagunas salobres someras.
- **Vigilar las operaciones de plantación:**
  - Verificar las características del material vegetal a utilizar: comprobar la correcta procedencia de las especies previstas en proyecto y las especificaciones exigidas en cuanto a dimensiones, calidad, procedencia, número de ejemplares, etc. Inspección del estado fisiológico y de desarrollo de los ejemplares a plantar.
  - Controlar las operaciones de carga, transporte y descarga del material vegetal, así como de las operaciones de mantenimiento hasta el momento de la plantación.
  - Comprobar la correcta ejecución de los trabajos de plantación, según las indicaciones descritas en el proyecto.
  - Controlar los trabajos de reposición de las plantas.
- **Controlar las medidas para la protección de la fauna:**
  - Controlar el no efectuar los trabajos en época de reproducción y cría de la fauna existente en el entorno de actuación, principalmente durante el periodo de cría de las aves.
- **Controlar que los residuos de la obra sean gestionados correctamente.**
  - Controlar la retirada de toda la basura generada en la obra así como la presente en la zona de actuación durante la ejecución de los trabajos.
- **Controlar que no proliferen especies impropias de la zona.**
  - Antes de finalizar la obra se realizará una revisión y eliminación de especies impropias que hayan podido brotar tras los movimientos de tierra. Esta actuación tendrá que repetirse en la primavera del año siguiente a la finalización de las obras

Desde la Dirección de la Obra habrá que poner a un técnico competente que pueda realizar todos los controles indicados en este punto y gestionar la documentación necesaria para la acreditación de la realización de los controles propuestos. Para ello, se ha dispuesto de una partida presupuestaria ad hoc.

13. CONCLUSIONES

A continuación, se presenta un resumen y la valoración de los principales impactos que se pueden derivar de las actuaciones contempladas en el "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)":

- La afección sobre la calidad acústica y atmosférica se prevé de carácter temporal en el tiempo y a lo largo del día, mientras dure la obra, por tanto muy localizada y centrada de manera intermitente en las horas diurnas, por tanto, estas afecciones se consideran compatibles, puntuales en tiempo y espacio y reversibles.

- La afección sobre la morfología se considera como segura, directa, de carácter positivo ya que se considera que a nivel de morfológico se pretenden eliminar las zonas con montículos de vertidos ilegales de escombros y RCD que actualmente existen.

- La afección de las obras sobre la hidrología superficial, en conjunto y una vez ejecutadas las obras, se ha valorado de probabilidad alta el efecto positivo, directo, permanente y reversible en la red de canales de riego existentes en el área de actuación. Se mantendrán e incrementarán la presencia de lagunas de agua dulce con presencia de macrófitos, en las zonas de escombros, y lagunas litorales salobres.

- La vegetación existente en las zonas de escombros, herbácea, se verá afectada por su retirada y acopio temporal y posterior aporte para recuperar dicha vegetación dentro del mismo ciclo vegetativo. Por ello, se considera que en uno o dos años se podrá recuperar, en especial en una zona con suficientes precipitaciones. Con respecto a la vegetación arbórea con origen antrópico a retirar, se realiza por indicaciones de la Dirección del Parque Natural, tanto por corresponder a especies exóticas como por afectar negativamente a parte de la fauna (pinos). Por otro lado, se van a realizar plantaciones de especies arbóreas con implantación local como fresnos (*Fraxinus angustifolia*), robles (*Quercus pubescens*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), adelfas (*Nerium oleander*) y taráis (*Tamarix africana*). Finalmente, está la vegetación de las nuevas superficies dunares con sus especies correspondientes y las plantaciones para recuperar la población de la especie protegida *Plantago cornutii*. Todo ello, supone un efecto claramente positivo en la mejora e incremento de la superficie de los hábitats de la zona de actuación.

- La fauna sufrirá, especialmente durante la ejecución de las obras, una alteración temporal de su hábitat, estimado como reversible ya que desaparecerá una vez finalizados los trabajos. Como medida preventiva, los trabajos se realizarán fuera del periodo de reproducción, nidificación y cría de la fauna existente en el entorno y especialmente, en época de cría de las aves.

- En cuanto a la afección a la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Aiguamolls de l'Alt Empordà" (ES000019) de la Red Natura 2000 y a las especies protegidas, se considera que las actuaciones propuestas en este Proyecto no afectarán negativamente a ninguna población de las distintas especies presentes a lo largo del año en la zona pero de todas maneras se tomarán las medidas necesarias durante la ejecución de las obras a fin de evitar efectos negativos sobre dichos elementos del Medio.

En conclusión, indicar que los efectos negativos de las obras propuestas en este Proyecto, estarán vinculados mayoritariamente al desarrollo de los trabajos, y desaparecerán una vez finalizados los mismos, recuperando y mejorándose claramente respecto de la situación inicial. En su conjunto, el "PROYECTO ACTUALIZADO DE "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)" se considera beneficioso y claramente viable desde el punto de vista ambiental ya que se eliminarán todas las zonas de escombros y RCD, que degradan el paisaje de una superficie con algo grado de protección: Parque Natural y Red Natura 2000, se incrementarán los hábitats protegidos o de gran interés por la reducción de su superficie en esta zona de la costa española: laguas costeras, matorrales halófilos y juncales mediterráneos; se mejorará el uso público con nuevos senderos y un observatorio elevado, y finalmente, como consecuencia de la retirada de la zona de aparcamiento alegal actual, se podrá reforzar en profundidad el sistema dunar para la protección de la playa.

ÍNDICE DEL ANEJO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PÁG

1. INTRODUCCIÓN 1
   1.1. LEY 22/2011 DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS 1
   1.2. REAL DECRETO 105/2008 2
2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS 3
3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS 3
   3.1. CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002 3
   3.1.1. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS 3
   3.1.2. RESIDUOS INERTES 4
   3.1.3. RESIDUOS PELIGROSOS 4
   3.2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN, SEPARACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA. 4
   4.1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU) 5
   4.2. GESTIÓN DE LOS RESUDUOS PELIGROSOS (RP) 5
   4.3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES (RI) 5
   4.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 5
5. PUNTO DE ALMACENAMIENTO Y RECOGIDA DE RESIDUOS 5
6. PRESUPUESTO 5

1. INTRODUCCIÓN

El artículo 45 de la Constitución Española establece el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo y la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente.

En los últimos años, se ha producido un auge extraordinario de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos, sin olvidar los derivados de pequeñas obras de reforma de viviendas y locales. Dichos residuos forman la categoría denominada residuos de construcción y demolición.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva no solo del creciente volumen de su generación, sino de su tratamiento, que todavía hoy es insatisfactorio en la mayor parte de los casos. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan. Entre los impactos ambientales que ello provoca, cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables. Esta grave situación debe corregirse, con el fin de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

En este contexto entra en vigor el **Real Decreto 105/2008** de 1 de febrero por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición, que define el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Asimismo, la vigente **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se adapta a las modificaciones del derecho comunitario, actualizando y mejorando el régimen previsto en la anterior vigente Ley 10/1998, de 21 de abril. Esta ley ha tenido posteriores modificaciones menores.

A nivel autonómico, la principal norma legal es el **Decreto Legislativo 1/2009**, de 21 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos, y sus modificaciones posteriores.

1.1. LEY 22/2011 DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

Esta Ley define como suelo contaminados aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno, y así se haya declarado mediante resolución expresa.

En este proyecto se considera necesario la retirada de materiales naturales excavados durante las actividades de construcción, que contienen restos de materiales de construcción, de los cuales, los materiales naturales excavados se utilizarán con fines de restauración a su estado natural en el lugar donde se localizan y con los restos de construcción una parte se reutilizan con fines de construcción en su estado natural en el lugar donde fueron extraídos y la mayor parte se transportarán a vertedero autorizado.

1.2. REAL DECRETO 105/2008 POR EL QUE SE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Además de las definiciones contenidas en la citada Ley 22/2011, este Real Decreto matiza los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el Proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del Proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior.

El Real Decreto establece las condiciones que deberán cumplir, con carácter general, los gestores de residuos de construcción y demolición, así como las exigibles, en particular, para su valorización.

Prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo y demanda el establecimiento de sistemas de tarifas que desincentiven el depósito en vertedero de residuos valorizables o el de aquellos otros en los que el tratamiento previo se haya limitado a una mera clasificación.

El Real Decreto también establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

Por último, cabe destacar que, en aquellas obras en que las administraciones públicas intervengan como promotores, se establece que éstas deberán fomentar las medidas para la prevención de residuos de construcción y demolición y la utilización de áridos y otros productos procedentes de su valorización.

Como se ha indicado en el punto anterior, la mayor parte de los residuos generados en la ejecución de las actuaciones propuestas en este Proyecto, se consideran, según las definiciones del Real Decreto 105/2008, como residuos de construcción y demolición e inertes. Hay que indicar que en los trabajos de campo se han localizado trozos de planchas de fibrocemento con amianto por lo que se tratarán de manera adecuada como residuos peligrosos.

En cumplimiento del artículo 11, los residuos de construcción y demolición serán sometidos a una operación de tratamiento previo y clasificación respecto de los residuos de excavación, antes de su utilización o transporte a vertedero autorizado.

En cumplimiento del artículo 13 se podrán utilizar residuos inertes en obras de restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, siempre que el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos, y que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1 se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas. También se indica que las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando cumplan los requisitos establecidos.

1.3. DECRETO LEGISLATIVO 1/2009, DE 21 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY REGULADORA DE LOS RESIDUOS

Según el Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos, de la Comunidad autónoma catalana, todas estas superficies se consideran como un espacio degradado y en su artículo 6 indica que la acción ambiental de la Generalidad se dirigirá también a promover la regeneración y la restauración de los suelos y de los espacios degradados, y a impedir la contaminación del suelo.

Además, en su artículo 26 "*Valorización de los residuos en el origen y en plantas externas.*" se indica que la valorización de los residuos puede ser efectuada en el origen por la misma persona productora y queda sometida a la intervención administrativa ambiental correspondiente.

2. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS

Además de lo establecido por la legislación sobre residuos y suelos contaminados, Ley 22/2011 de 28 de julio, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

   1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
   2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
   3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
   4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
   5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, sepa-ración y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
   6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
   7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere la letra a), así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Según el apartado a) de este capítulo es de obligada inclusión en este proyecto de ejecución un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

El *Servicio Provincial de Costas en Girona del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico*, como promotor de la actuación es considerado productor de los residuos generados en esta obra.

El transporte de los residuos a vertedero autorizado se realizará siguiendo las indicaciones del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE nº 171, 19.06.2020)

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Es una premisa de trabajo generar la menor cantidad de residuos posible, por tanto, se intentará reutilizar la mayor parte posible de los residuos a extraer de las superficies degradadas, así como de los restos de materiales que se generen en las actuaciones propuestas dentro del Proyecto.

3.1. CODIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SEGÚN OMAM/304/2002

La Lista Europea de Residuos actualiza y refunde las listas existentes hasta la fecha. Incluye los tipos de residuos, codificados mediante seis cifras, clasificados en capítulos y subcapítulos, codificados con dos y cuatro cifras respectivamente. Existen 20 capítulos que clasifican los residuos. La Lista Europea de Residuos ha sido publicada en la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, en el BOE 43 de 19 de febrero de 2002.

3.1.1. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS

Los residuos asimilables a urbanos susceptibles de ser producidos durante la ejecución de las obras son los siguientes:

RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)	CÓDIGO LER
Plásticos: restos PVC, poliestireno expandido de embalajes, poliuretano, neopreno, restos de balizamiento, PP, PEAD.	17 02 03

3.1.2. RESIDUOS INERTES

Los residuos inertes susceptibles de ser producidos durante la ejecución de las obras son los siguientes:

RESIDUOS INERTES	CÓDIGO LER
Residuos de la silvicultura	02 01 07
Hormigón	17 01 01
Ladrillos	17 01 02
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04

Se prevé generar restos vegetales (02 01 07) debido a la corta de pinos, así como de la retirada de ejemplares de especies exóticas, ya sean árboles, la parte aérea de las cañas u otras especies exóticas. Dichos residuos se gestionarán en vertedero autorizado o en una empresa que gestione restos vegetales para compostaje.

Con respecto al resto de residuos inertes, dentro del DPM-T se han distinguido dieciocho (18) zonas con montículos de residuos de excavaciones y de escombros de obra y suponen una superficie de 170.285 m^2. Hay que considerar dos tipos de residuos inertes:

- Los residuos inertes procedentes de excavaciones de la zona, por lo que están formados por arena con distinta granulometría, en su mayor parte, y rocas silíceas. Código 17 05 04.
- Los residuos inertes procedentes de restos de la construcción (RCD): losas de hormigón, bloques de hormigón, restos de ladrillos. Códigos 17 01 01 y 17 01 02.

De acuerdo con las indicaciones de la legislación vigente, tanto nacional como autonómica, se indica que las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la regeneración y la restauración de los suelos y de los espacios degradados, obras de acondicionamiento o relleno, cuando cumplan los requisitos establecidos.

3.1.3. RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos susceptibles de ser producidos durante la ejecución de las obras son los siguientes:

RESIDUOS PELIGROSOS	CÓDIGO LER
Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01*

No se prevé generar residuos peligrosos, pero sí gestionar residuos peligrosos del tipo “Materiales de aislamiento que contienen amianto” en forma de placas rotas de planchas de fibrocemento con amianto, procedentes de los vertidos ilegales de escombros de excavaciones y residuos de obras de construcción, que se propone su retirada en este Proyecto. Se localizan de forma dispersa en las distintas zonas con montículos de residuos de excavaciones y de escombros de obra.

Los residuos con amianto se gestionarán de acuerdo con Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

3.2. CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se exige la estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

A continuación se muestran en una tabla la cantidad y codificación de los residuos identificados anteriormente y cuya medición se estima a partir de los datos del Proyecto, según parámetros habituales en obras de misma tipología y divididos según las dos fases del proyecto:

TIPO DE RESIDUOS	CÓDIGO LER (MAM/304/2002)	CANTIDAD FASE 1	CANTIDAD FASE 2
Plásticos: restos PVC, poliestireno expandido de embalajes, poliuretano, neopreno, restos de balizamiento, PP, PEAD.	17 02 03	0,04 m^3 / 0,039 tn	0,01 m^3 / 0,01 tn
Residuos de la silvicultura	02 01 07	1.595 m^3 / 407,5 tn	509,3 m^3 / 124,65 tn
Hormigón	17 01 01	23.955 m3 / 29.966 tn	5.805 m^3 / 7.320 tn
Ladrillos	17 01 02	1.261 m^3 / 1.828 tn	645 m^3 / 813 tn
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	46.011 m^3 / 71.317 tn	15.986 m^3 / 24.778 tn
Materiales de aislamiento que contienen amianto	17 06 01	2,00 m^3 / 4,000 tn	

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN, SEPARACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Según la Ley 22/2011, la gestión de los residuos incluye su recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre o su traslado a vertedero autorizado.

A continuación se describen los procesos de gestión adoptados para los tipos de residuos principales que se generan en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto.

4.1. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)

Los plásticos: restos PVC, poliestireno expandido de embalajes, poliuretano, neopreno, restos de balizamiento, y PEAD se gestionarán como asimilables a residuos sólido urbanos y por tanto, se llevarán a los contenedores correspondientes, más próximos a la zona de actuación para su gestión municipal.

4.2. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS INERTES (RI)

Los residuos inertes se deberán gestionar en los siguientes lugares y empresas autorizadas:

NOMBRE	POBLACIÓN	ÁMBITO TERRITORIAL
Depósito Controlado de Viladamat	VILADAMAT	L'Alt Empordà
Depósito Controlado de Perelada	PERALADA	L'Alt Empordà
Planta de Reciclaje de Perelada (Ubicada dentro del Depósito Controlado)	PERALADA	L'Alt Empordà
Planta de Reciclaje de Fortià	FORTIÀ	L'Alt Empordà
Planta de Reciclaje de Llançà	LLANÇÀ	L'Alt Empordà
Planta de Reciclaje del Far d´Empordà	EL FAR D'EMPORDÀ	L'Alt Empordà
Depósito Controlado de Ullà	ULLÀ	El Baix Empordà
Planta de Reciclaje de la Tallada d'Empordà	LA TALLADA D'EMPORDÀ	El Baix Empordà
Planta de Compostaje Burés Profesional SA	CASTELLÓ D´EMPURIES	L'Alt Empordà

4.3. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS (RP)

La gestión de los residuos peligrosos del tipo “Materiales de aislamiento que contienen amianto” se realizará con una empresa autorizada para su recogida, transporte y almacenamiento en vertedero autorizado.

4.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

El artículo 5 del RD 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, indica en su apartado 5 que “*los residuos de construcción deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades: (…Hormigón 80 tn, ladrillos 40 tn…). Por ello, los residuos se transportarán a vertedero autorizado o tras su valorización al punto de uso, según se vayan generando. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra (...)*”.

Aplicando este artículo a las obras objeto de este Proyecto, los residuos generados deben ser separados y transportados para no superar las cantidades expuestas en la Legislación citada.

5. PUNTO DE ALMACENAMIENTO Y RECOGIDA DE RESIDUOS

La disposición de las áreas de almacenamiento de residuos será fijada por el promotor junto con la Dirección Facultativa de los trabajos.

6. PRESUPUESTO

No existen gastos de gestión de residuos porque se consideran residuos asimilables a urbanos y por tanto, se llevarán a los contenedores correspondientes, más próximos a la zona de actuación.

El coste de la gestión de los residuos RCD y los materiales con amianto incluye la carga, transporte y recepción en vertedero de inertes autorizado. Las partidas empleadas en los costes de gestión de residuos, por fases, son las siguientes:

FASE 1:

I02026 (m³) Carga mecánica, transporte D<= 5 m (16.934,86 €)

I02028da (m³) Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km (232.373,65 €)

CAN.01 (t) Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes (356.487,75 €)

CAN.02 (t) Canon vertido residuos demolición, con otros materiales (275,50 €)

CAN.03 (t) Canon y gestión de residuos forestales (6.110,50 €)

FIBROR (ud) Retirada y gestión de residuos de fibrocemento (30.000,00 €)

El coste previsto estimado de la gestión de los residuos de la **FASE 1** tiene un coste de 651.182,26 €.

FASE 2:

I02026 (m³) Carga mecánica, transporte D<= 5 m (3.794,63 €)

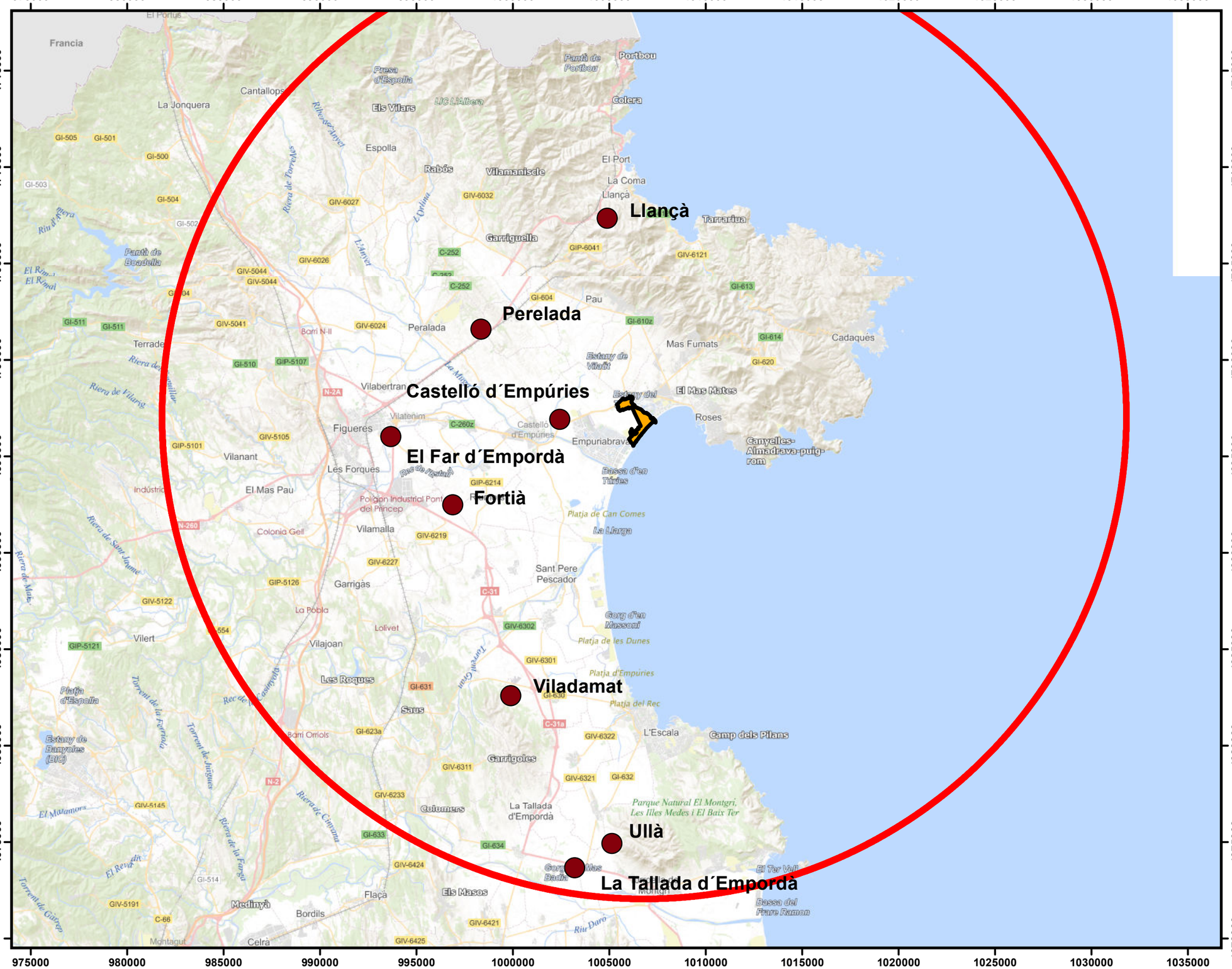
I02028da (m³) Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km (52.234,33 €)

CAN.01 (t) Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes (78.487,20 €)

CAN.03 (t) Canon y gestión de residuos forestales (1.800,00 €)

El coste previsto estimado de la gestión de los residuos de la **FASE 2** tiene un coste de 136.316,16 €.

A continuación se adjunta el plano de localización de los gestores de residuos inertes indicados en el punto 4.2.



LEYENDA

- Zona de Actuación
- Puntos de Gestión de Residuos
- Distancia 30 Km

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Mapa **ANEJO Nº 12 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**
LOCALIZACIÓN DE VERTEDEROS AUTORIZADOS

N

Escala: **1: 200.000**

Fecha: **Julio de 2020**

Tragsatec GrupoTragsa

Nº Mapa: **1**

ÍNDICE MEMORIA

PAG.

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 3
   - 4.1. PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO 3
   - 4.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 3
5. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 3
6. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 4
7. CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES 4
8. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN 4
9. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS 4
10. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CON TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES 5
11. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA 5
12. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA 5
13. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS 6
    - 13.1. SEÑALIZACIÓN VIAL 6
    - 13.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO 6
14. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 6
    - 14.1. PRIMEROS AUXILIOS 6
    - 14.2. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS 6
    - 14.3. MEDICINA PREVENTIVA 6
    - 14.4. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS 6
15. SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA 6
    - 15.1. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA 7
16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD 7

MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO I: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS..... 1
1. ACTIVIDADES DE LA OBRA 2
1.1. RECEPCIÓN DE MAQUINARIA - MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES 2
1.2. ORGANIZACIÓN EN LA ZONA DE OBRA..... 2
1.3. MOVIMIENTOS Y RELLENO DE MATERIAL GRANULAR (ARENA)..... 3
1.4. EXTENDIDO DE MATERIAL GRANULAR / MODELADO /RELLENO DE PISCINAS 4
OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA 5
1.5. ENCARGADO DE OBRA..... 5
1.6. PEÓN 5
1.7. PEÓN ESPECIALISTA 5
1.8. OFICIAL 1ª 6
1.9. MAQUINISTA DE RETROEXCAVADORA 6
1.10. CONDUCTOR DE CAMIÓN BASCULANTE 7
1.11. CONDUCTOR DE PALA CARGADORA..... 8
MAQUINARIA QUE INTERVIENE EN LA OBRA..... 9
1.12. RETROEXCAVADORA..... 9
1.13. PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS 12
1.14. RETROCARGADORA 13
1.15. CAMIÓN DE TRANSPORTE 14
1.16. CAMIÓN DÚMPER..... 15
1.17. CAMIÓN GRÚA..... 17
1.18. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA..... 18
1.19. MOTONIVELADORA 19
1.20. COMPRESOR 20
1.21. MOTODESBROZADORA / MOTOSIERRA 21
1.19. HORMIGONERA ELÉCTRICA 22

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es identificar los riesgos existentes en el proyecto de ejecución de la obra “PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)”, cuantificarlos y establecer las medidas preventivas para su eliminación o minimización en caso de no poder ser eliminados. Servirá de base, al Medio Propio adjudicatario para la redacción del correspondiente Plan de Seguridad y Salud Laboral.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Promotor del proyecto y la obra:	Servicio Provincial de Costas en Girona (MITECO).
Proyecto sobre el que se trabaja:	Proyecto Actualizado de Restauración de los Aiguamolls y del Sistema Dunar de La Rovina. T.M. de Castelló d´Empuries (Girona).
Autor de la EIA Ordinaria:	D. Javier Marín López (Ingeniero de Montes, colegiado 2.377)
Plazo para la ejecución de la obra:	12 meses, de los cuales solo se trabaja hasta un máximo de 8 meses.
Tipología de la obra a construir:	Obra Pública. Restauración Litoral.
Localización de la obra a construir:	Castelló d´Empuries (Girona).
Descripción de las Obras:	Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Es voluntad del autor de este Estudio de Seguridad y Salud Laboral, identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

En cumplimiento de la legislación vigente que le es de aplicación, el Medio Propio, como empresario principal, a la hora de elaborar su Plan de Seguridad y Salud Laboral, analizará, estudiará y complementará en su caso este estudio de seguridad y salud proponiendo cuanto fuera menester a criterio de su servicio de prevención para que sea analizado y en su caso presentado a la consideración del promotor.

Este trabajo es consecuencia del estudio de los datos proporcionados por la propiedad, empresas explotadoras y otros organismos afectados.

Se confía en que con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al Medio Propio, el contenido de este estudio seguridad y salud, sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este estudio de seguridad y salud, se considera que es obligación del Medio Propio, disponer de:

1. Servicio de prevención.
2. Recursos preventivos formados, en número suficiente según la evaluación de riesgos durante la ejecución de la obra.
3. Un coordinador de actividades preventivas formado.
4. Los administrativos necesarios para llevar el control de: las altas y bajas de los trabajadores propios y ajenos; documentación de coordinación de actividades preventivas; la documentación acreditativa de la formación de los trabajadores en su trabajo seguro propios o de la subcontratación y autónomos; la documentación generada por la coordinación interempresarial en cumplimiento del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y normativa de desarrollo.

En consecuencia de lo expresado, los objetivos de este trabajo preventivo son:

a) Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

b) Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.

c) Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.

d) Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

e) Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

f) Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará, las iniciativas que permitan definir las:
   - Soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma.
   - Las protecciones colectivas.
   - Los equipos de protección individual.
   - Los procedimientos de trabajo seguro que aplicará.
   - Los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
   - La existencia de los Recursos preventivos (RD 171/2004).
   - La existencia del Coordinador de actividades preventivas de empresa (RD 171/2004).

g) Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

h) Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el Medio Propio y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

i) Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Medio Propio.

   La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Medio Propio, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el Medio Propio, los subcontratista y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

   En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en “Medio Propio principal” de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el plan de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos “empresarios principales”.

j) Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

k) Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

l) Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

m) Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

n) Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

Este Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, es un capítulo más del Proyecto de ejecución que debe ejecutarse con el mismo rango de importancia que el resto de ellos, pero destacado sobre los demás, porque es un

instrumento de defensa del Principio Constitucional del Derecho a la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo.

Según la interpretación de la legislación realizada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para que el estudio de seguridad y salud sea eficaz, es necesario que esté presente en obra junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo desarrolla en su caso y complementa. El Medio Propio, debe saber, que el Plan de Seguridad y Salud, no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia es un error de interpretación jurídica.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1. PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

Este proceso constructivo se elabora sujeto a las variaciones que el Medio Propio desee presentar a la consideración sobre la seguridad y salud, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; sobre la tecnología a la consideración de los Directores de Ejecución de Obra, y sobre la aprobación final de las propuestas oídos los anteriores en cumplimiento de las atribuciones reconocidas a cada uno de ellos respectivamente por el RD. 1627/1997.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras objeto del contrato son las que quedan especificadas en los restantes documentos del Proyecto, tales como Memoria, Planos, Pliego y Presupuesto, y que consisten fundamentalmente en las necesarias para el acondicionamiento del “PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)”.

Básicamente y conforme a los capítulos recogidos en el Presupuesto del Proyecto, las obras que nos ocupan pueden estructurarse del siguiente modo:

En la playa y el sistema dunar adjunto:

- Movimiento de arena del nuevo trazado del camino de servicio de la playa.
- Movimiento de arena para acondicionar la superficie del actual camino de servicio de la playa.
- Vallado con postes y cuerda.
- Colocación de retenedores de arena de mimbre.
- Plantación de especies dunares.
- Riego de plantas.

En las nuevas zonas de aparcamiento:

- Construcción de firme de zahorras con capa superior de sauló.
- Instalación de talanquera perimetral
- Instalación de postes en el suelo delimitadores de las plazas de aparcamiento

En las zonas de escombros y la Illa Gran:

- Balizamiento de especies protegidas
- Excavación y clasificación mecánica de escombros
- Carga mecánica
- Transporte de materiales
- Modelado natural del terreno
- Machaqueo de restos RCD para reutilización
- Retirada y gestión de fibrocemento con amianto
- Cánones de gestión de residuos

En la zona intercampings:

- Adecuación del terreno
- Plantación

En la zona de actuación de forma puntual:

- Instalación de barreras viales tipo “Cap de Creus”
- Colocación de piedras disuasorias
- Creación de lagunas salobres
- Corta de pinos y árboles de especies exóticas
- Retirada de especies exóticas
- Retirada de corros de caña común

Para el Uso Público:

- Creación de senderos con zahorras y sauló
- Creación de senderos con pasarela de madera
- Colocación de un mirador elevado
- Colocación de señales y carteles informativos
- Vallado metálico para protección de instalación eléctrica
- Acondicionamiento de antigua ostrifactoría
- Retirada de basura
- Colocación de mojones del DPM-T

5. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se trata de una clasificación ordenada alfabéticamente, que permita al Medio Propio, localizar la prevención que más adelante se expresa, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este estudio de seguridad y salud y la prevención a aplicar.

En el listado que se suministra, se tiene que incluir la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, contiene los procedimientos preventivos que garantizan por su aplicación, la seguridad y salud de la obra.

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del Medio Propio o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- Camión.
- Camión volquete grúa.
- Camión con grúa.
- Camión cisterna riego agua.
- Compactador vibro.
- Compresor/Grupo electrógeno.
- Dúmper articulado.
- Hormigonera fija 250 l.
- Motodesbrozadora/motosierra.
- Motoniveladora.
- Pala cargadora oruga/ruedas.
- Retroexcavadora hidráulica orugas/ruedas
- Vibrador hormigón.
- Tractor orugas
- Grúa autopropulsada telescópica
- Equipo móvil machaqueo criba 100 t/h
- Astilladora, sin mano de obra
- Desbrozadora de martillos
- Vehículo ligero
- Vehículo todoterreno

6. PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se remite al Anejo Nº 10 del presente Proyecto. El Medio Propio adjudicatario de las obras a la hora de redactar su Plan de Seguridad y Salud Laboral aplicará su nueva planificación en caso de que se varíe la prevista en el Proyecto.

7. CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES

Para ejecutar tanto la obra completa se considera necesario un plazo de 8 meses. Debido a que es posible que debe realizarse en dos fases, para la Fase 1 se ha estimado un plazo de ejecución de 7 meses y se ha calculado que pueden llegar a trabajar estima que participarán 22 trabajadores. Para la Fase 2 se estima necesario un plazo de 2 meses y se ha calculado que participarán 5 trabajadores.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el Pliego de Condiciones Particulares.

8. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

Consecuencia del Plan de ejecución de obra segura y sus características técnicas, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, consecuencia de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Como el Medio Propio es posible que varíe el calendario de ejecución de la obra en su oferta y deba adaptar el proceso constructivo y la programación de la obra a la adjudicación recibida, deberá adecuar este camino crítico a su realidad, en colaboración con su servicio de prevención.

Se consideran “hitos críticos sobre el papel”:

1. El inicio de la obra por el efecto de desconocimiento del entorno. Este “inicio de obra” se considera crítico, cada vez que llegue a ella un nuevo empresario desconocedor del entorno, ambos aplicarán para paliarlo, las informaciones mutuas a las que están obligados por el RD 171/2004, Coordinación de actividades empresariales.
2. La llegada y montaje de cualquier máquina así como su desmontaje y reexpedición, que se palia mediante la exigencia del cumplimiento de las obligaciones del real decreto anterior.
3. El “camino crítico” propiamente dicho de la programación de obra.
4. La concurrencia de empresas altamente especializadas para el montaje de elementos extraordinarios.
5. La concurrencia de un empresario, su salida provisional de obra y su regreso es crítico para la prevención por el efecto de suponer que la conoce cuando lo más probable es que haya cambiado sustancialmente.
6. La realización de “remates por olvido o por errores de ejecución” a obra muy avanzada, cuando escasean los medios auxiliares y máquinas necesarias.
7. La fase de remates en general por el “efecto final de obra”.

9. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

Este Estudio de Seguridad y Salud Laboral no realiza ni aporta una “evaluación inicial de riesgos”, porque esa es una obligación empresarial ajena a los documentos de un proyecto de construcción.

Se aporta “la evaluación de la eficacia de la prevención proyectada” (protecciones, procedimientos de trabajo seguro y señalización), que demuestra haber considerado todos los riesgos de detección posible que pueden aparecer en la obra, a los que da solución y además, evalúa todo ello, creando un nivel de prevención que en su caso puede ser superado por el Medio Propio, pero no disminuido.

En consecuencia, el servicio de prevención del Medio Propio, puede fijarse en él a la hora de realizar su evaluación inicial de riesgos en su plan de seguridad y salud, pero no debe limitarse a fotocopiar la información que le entrego, porque eso sería prueba documental de su incumplimiento legal.

La siguiente identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el Proyecto como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser modificadas por el Medio Propio y en ese caso, recogerá los cambios en su plan de seguridad y salud en el trabajo.

Los riesgos aquí analizados, se eliminan o disminuyen en sus consecuencias y evalúan, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual; procedimientos de trabajo seguro y señalización oportunos, para lograr la valoración en la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, ponderados mediante la aplicación de los criterios de las estadísticas de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el plan de seguridad y salud que elabore el Medio Propio, respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio de seguridad y salud.

El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

10. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS CON TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

Según el anexo II del RD. 1627/1997 los riesgos graves que pueden producirse en la obra son:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible. En principio no se prevé este tipo de riesgo.

11. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se deduce los tipos de protección colectiva que se detallaran en apartados posteriores.

12. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el apartado del mismo nombre, dentro del Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud Laboral:

- Gorra tipo béisbol con anagrama
- Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco
- Protector auditivo tapones con cordón
- Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP2
- Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza
- Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable
- Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad
- Cazadora entretiempo
- Forro polar ligero
- Chaleco alta visibilidad acolchado
- Chaleco alta visibilidad
- Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono
- Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta
- Camiseta de trabajo blanca algodón 100% con anagrama
- Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga larga con anagrama
- Pantalón multibolsillos
- Botas monte de seguridad S3
- Soporte lumbar elástico antilumbago
- Guantes piel protección riesgos mecánicos
- Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos
- Traje impermeable de alta visibilidad
- Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4
- Casco de seguridad para motoserrista
- Pantalón de motoserrista
- Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3
- Guantes para motoserrista corto

13. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el apartado del mismo nombre, dentro del Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud Laboral:

13.1. SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar pueden originar riesgos por la presencia o vecindad de tráfico rodado en el entorno cercano a la obra. En consecuencia, es necesario instalar señalización vial durante los trabajos.

El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con especificaciones expresadas en el Pliego de Condiciones.

La señalización elegida es la contenida en el presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

13.2. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de Seguridad y Salud Laboral. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- RT. Advertencia, peligro en general.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza.
- RT. Obligación, EPI., de manos.
- RT. Obligación, EPI., de pies.
- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones.
- SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde derecho, TB-8.
- SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde izquierdo, TB-9.
- SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6.
- SV. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3.
- SV. Peligro, obras, TP-18.
- SV. Reglamentación, velocidad máxima, TR-301.

14. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

14.1. PRIMEROS AUXILIOS

El RD 1.627/1997, de 24 de octubre, en el Anexo IV, parte A, punto 14, dice:

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidado médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

14.2. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud Laboral.

14.3. MEDICINA PREVENTIVA

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

14.4. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

En cumplimiento de la legislación vigente, el Medio Propio y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su Plan de Seguridad y Salud Laboral tal y como se contiene en el Pliego de Condiciones Particulares, que prevén la resolución de este tipo de eventualidades.

15. SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1. Como esta es una obligación legal empresarial, el Plan de Seguridad y Salud Laboral es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
2. El sistema preferido por este Estudio de Seguridad y Salud Laboral, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Medio Propio y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
3. El Anexo IV-C del RD 1627/1997, establece una serie de controles que cada empresario debe realizar y que serán presentados a la consideración de Los directores de Ejecución de Obra, previo control del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
4. El RD 171/2004, establece una serie de comunicaciones de riesgos, organización, recursos preventivos etc., entre los empresarios concurrentes en la obra que deben quedar documentadas; serán presentados a la consideración del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

5. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
6. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
   - Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el Pliego de Condiciones Particulares.
   - Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

15.1. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Medio Propio, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el Pliego de Condiciones Particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del Plan de Seguridad y Salud Laboral.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Coordinador de actividades preventivas (RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento de nombramiento de los miembros de los Recursos Preventivos (Ley 54/2003 de 12 de diciembre, RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad, para el repaso de las protecciones colectivas sobre la marcha.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras, con justificación de la formación que posee.
- Documentos de autorización del manejo de las diversas maquinas (todas las de movimiento de tierras, camiones y máquinas herramienta, expresando su denominación).
- Documento de comunicación a los trabajadores de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Medio Propio, como empresario principal, y a través de su control, todos los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo, en el método de trabajo seguro, de tal forma, que todos los trabajadores sabrán:

A. Los riesgos propios de su actividad laboral.

B. Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.

C. La utilización correcta de las protecciones colectivas, y el respeto que deben dispensarles.

D. El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

El Pliego de Condiciones Particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Medio Propio, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud Laboral.

Girona, julio de 2020

Redactado por Tecnologías y Servicios
Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377

ANEXO I: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

La evaluación comprende dos fases, una primera de identificación de riesgos y una segunda de valoración de los mismos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para llevar a cabo la identificación de los riesgos hay que preguntarse tres cosas:

a) ¿Existe una fuente de daño?

b) ¿Quién (o qué) puede ser dañado?

c) ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en este proceso, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo ¿existen los siguientes peligros?

d) Golpes y cortes.

e) Caídas al mismo nivel.

f) Caídas de personas a distinto nivel.

g) Caídas de herramientas, materiales, etc. desde altura.

h) Espacio inadecuado.

i) Peligros asociados con manejo manual de cargas.

j) Peligros en las instalaciones y en las máquinas asociados con el montaje, la consignación, la operación, el mantenimiento, la modificación, la reparación y el desmontaje.

k) Peligros de los vehículos, tanto en el transporte interno como en el transporte por carretera.

l) Incendios y explosiones.

m) Sustancias que pueden inhalarse.

n) Sustancias o agentes que pueden dañar los ojos.

o) Sustancias que pueden causar daño por el contacto o la absorción por la piel.

p) Sustancias que pueden causar daños al ser ingeridas.

q) Energías peligrosas (por ejemplo: electricidad, radiaciones, ruido y vibraciones)

r) Trastornos músculo-esqueléticos derivados de movimientos repetitivos.

s) Ambiente térmico inadecuado.

La lista anterior no es exhaustiva. En cada caso habrá que desarrollar una lista propia, teniendo en cuenta el carácter de las actividades del trabajo y los lugares en los que se desarrollan.

VALORACIÓN DE LOS RIESGOS

Para cada peligro detectado debe estimarse, la probabilidad de que suceda y las consecuencias del accidente.

PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA:

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces

A la hora de establecer la probabilidad de daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante. Además de la información sobre las actividades de trabajo, se debe considerar lo siguiente:

a) Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico)

b) Frecuencia de la exposición al peligro.

c) Fallos del servicio. Por ejemplo: electricidad y agua.

d) Fallos en los componentes de las instalaciones y de las máquinas así como en los dispositivos de protección.

e) Exposición a los elementos.

f) Protección suministrada por los EPIs y tiempo de utilización de estos equipos.

g) Actos inseguros de las personas (errores no intencionados y violaciones intencionadas de los procedimientos)

CONSECUENCIAS DEL RIESGO:

Para determinar las consecuencias del riesgo, deben considerarse las partes del cuerpo que se verán afectadas y la naturaleza del daño, graduándolo de la siguiente manera:

- Ligeramente dañino (LD)
- Dañino (D)
- Extremadamente dañino (ED).

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

NIVELES DE RIESGO

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Lesiones graves D	Lesiones mortales ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable To	Riesgo moderado Mo
	Media M	Riesgo tolerable To	Riesgo moderado Mo	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado Mo	Riesgo importante I	Riesgo intolerable In

1. ACTIVIDADES DE LA OBRA

1.1. RECEPCIÓN DE MAQUINARIA - MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.

1. El Encargado, seguirá las previsiones realizadas en el plano de implantación de la obra.
2. Como primera operación y aplicando el procedimiento de seguridad contenido en este trabajo, se procederá al vallado y cierre total de la zona de obra.
3. Como segunda operación, se ejecutará la acometida de agua de obra y la de la energía eléctrica, aplicando los procedimientos de seguridad y salud, contenidos en este trabajo.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Sobre esfuerzos por maneo de objetos pesados	X			X			X				
Caídas a nivel o desde escasa altura	X			X			X				
Atrapamiento	X			X			X				
Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas	X			X			X				

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Equipo de protección colectiva

- Valla cierre de seguridad.

1.2. ORGANIZACIÓN EN LA ZONA DE OBRA

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para la organización de la zona.

1. La organización del ámbito de trabajo está resuelta en el plano del mismo nombre, que expresa las previsiones realizadas. El contenido debe llevarse a la práctica lo más fielmente posible.
2. Considere desde este mismo momento, en el que parece que no existen riesgos ni para sus compañeros ni para usted, que los peligros van a comenzar y que deben ser resueltos de manera eficaz.
3. Este trabajo, por regulación de la legislación vigente, se ha redactado para todos y cada uno de los trabajadores de esta obra, incluso si son subcontratistas o autónomos.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída de personas a distinto nivel		X			X			X			
Caídas a nivel o desde escasa altura	X			X			X				
Sobre esfuerzos por maneo de objetos pesados			X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X		X			X				
Choques contra objetos móviles		X			X		X				
Caídas de objetos desprendidos	X					X	X				

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Equipo de protección colectiva

- Barandilla.
- Valla cierre de seguridad.

1.3. MOVIMIENTOS Y RELLENO DE MATERIAL GRANULAR (ARENA)

Procedimiento de Seguridad y Salud, obligatorio para ser entregado los trabajadores de la especialidad.

Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento del material granular.

1. Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:
   - Al día el manual de mantenimiento.
   - Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada.
   - Los Seguros Sociales cubiertos.
   - Certificado de capacitación de su conductor.
2. Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado y el Recurso preventivo controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
3. Este trabajo preventivo, contiene los procedimientos de seguridad y salud aplicables a cada vehículo o máquina que se proyecte utilizar en esta obra. Serán entregados a los maquinistas y conductores para su aplicación inmediata.
4. El Encargado, controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
5. Está previsto que los caminos de circulación interna de la obra se mantengan en buenas condiciones en todo momento, para evitar accidente por vuelcos.
6. Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido del material granular.
7. Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
8. Se le prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
9. Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
10. El Encargado, ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder, se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
11. El Encargado, controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
12. Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.
13. Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.

Seguridad de atención especial.

1. El personal que maneje los camiones dúmper, demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
2. Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
3. Se le prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.
4. Cada equipo de carga será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o voluntariosa improvisación.
5. Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
6. Todos los vehículos empleados en esta obra, estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
7. Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída de personas a distinto nivel			X		X			X			
Caídas a nivel o desde escasa altura		X			X			X			
Sobre esfuerzos por maneo de objetos pesados			X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X		X			X				
Choques contra objetos móviles		X			X		X				
Caídas de objetos desprendidos	X					X	X				

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Equipo de protección colectiva

- Barandilla.

1.4. EXTENDIDO DE MATERIAL GRANULAR / MODELADO /RELLENO DE PISCINAS

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para ser entregado los trabajadores de la especialidad.

Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el extendido de material granular.

1. Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:
   - Al día el manual de mantenimiento.
   - Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada.
   - Los Seguros Sociales cubiertos
2. Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado y el Recurso preventivo, controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
3. Este trabajo preventivo, contiene los procedimientos de seguridad y salud aplicables a cada vehículo o máquina que se proyecte utilizar en esta obra. Serán entregados a los maquinistas y conductores para su aplicación inmediata.
4. Está previsto que los caminos de circulación interna de la obra se mantengan en buenas condiciones en todo momento, para evitar accidente por vuelcos.
5. Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido del material granular.
6. Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
7. Está prohibido sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
8. Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
9. El Encargado, ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder, se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
10. El Encargado, controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
11. Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.

Seguridad de atención especial.

1. Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
2. Se le prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la “Tara” y la “Carga máxima”.
3. La operación de extendido será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o voluntariosa improvisación.
4. Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
5. Todos los vehículos empleados en esta obra, estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
6. Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a nivel o desde escasa altura		X		X				X			
Sobre esfuerzos por maneo de objetos pesados			X	X				X			
Proyección de fragmentos o partículas		X		X				X			
Choques contra objetos móviles		X			X		X				
Atropellos o golpes con vehículos		X			X			X			

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Equipo de protección colectiva

- Barandilla. Las protecciones colectivas asociadas a la Maquinaria, Medios auxiliares y Oficios relacionados

OFICIOS QUE INTERVIENEN EN LA OBRA

1.5. ENCARGADO DE OBRA

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a distinto nivel	X					X			X		
Caídas al mismo nivel		X		X				X			
Golpes por fragmentos en el cuerpo	X			X			X				
Proyección de objetos		X		X			X				
Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos	X				X			X			
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)		X			X				X		
Ruido	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Inhalación de sustancias peligrosas	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos	X					X			X		
Golpes y cortes por máquinas y/o herramientas	X					X			X		
Los derivados del tráfico	X					X			X		
Exposición a otros riesgos derivados de la simultaneidad de trabajos existentes en toda la obra	X				X			X			
Accidentes causados por seres vivos	X				X			X			
Exposición a los elementos de la intemperie	X			X			X				

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización.
- Anorak (en periodos invernales).

1.6. PEÓN

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a distinto nivel	X					X			X		
Caídas al mismo nivel		X		X				X			
Golpes por fragmentos en el cuerpo	X			X			X				
Proyección de objetos		X		X			X				
Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos	X				X			X			
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)		X			X				X		
Ruido	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Inhalación de sustancias peligrosas	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos.	X					X			X		
Golpes y cortes por máquinas y/o herramientas	X					X			X		
Los derivados del tráfico	X					X			X		
Exposición a otros riesgos derivados de la simultaneidad de trabajos existentes en toda la obra	X				X			X			
Accidentes causados por seres vivos	X					X		X			
Exposición a los elementos de la intemperie	X			X			X				

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización.
- Anorak (en periodos invernales).

1.7. PEÓN ESPECIALISTA

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a distinto nivel	X					X			X		
Caídas al mismo nivel		X		X				X			
Golpes por fragmentos en el cuerpo	X			X			X				
Proyección de objetos		X		X			X				
Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos	X				X			X			
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)		X			X				X		
Ruido	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Inhalación de sustancias peligrosas	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos.	X					X			X		
Golpes y cortes por máquinas y/o	X					X			X		

herramientas											
Los derivados del tráfico	X					X			X		
Exposición a otros riesgos derivados de la simultaneidad de trabajos existentes en toda la obra	X				X			X			
Accidentes causados por seres vivos	X				X			X			
Exposición a los elementos de la intemperie	X			X			X				

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización.
- Anorak (en periodos invernales).

1.8. OFICIAL 1ª

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas a distinto nivel	X					X			X		
Caídas al mismo nivel		X		X				X			
Golpes por fragmentos en el cuerpo	X			X			X				
Proyección de objetos		X		X			X				
Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos	X				X			X			
Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes)		X			X				X		
Ruido	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Inhalación de sustancias peligrosas	X				X			X			
Caída de objetos desprendidos.	X					X			X		
Golpes y cortes por máquinas y/o herramientas	X					X			X		
Los derivados del tráfico	X					X			X		
Exposición a otros riesgos derivados de la simultaneidad de trabajos existentes en toda la obra	X				X			X			
Accidentes causados por seres vivos	X				X			X			
Exposición a los elementos de la intemperie	X			X			X				

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización.
- Anorak (en periodos invernales).

1.9. MAQUINISTA DE RETROEXCAVADORA

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
2. Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.
3. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
4. No realice “ajustes” con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
5. No permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
6. No trabaje con la máquina en situación de avería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
7. Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
8. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
9. Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
10. Recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
11. No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
12. No toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
13. Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.
14. Si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.
15. Para evitar el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
16. El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.

17. Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.
18. Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
19. Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
20. Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
21. Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
22. Para evitar el riesgo intolerable de vuelco de la máquina, no está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
23. Se le prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
24. Para evitar el riesgo de vuelco de la máquina, es inadmisible la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
25. Se le prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
26. Se le prohíbe el acceso a las retroexcavadora utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
27. Se le prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
28. Queda terminantemente prohibido, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.
29. Si topa con cables eléctricos no salga de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar. Salte entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lance contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atropello	X					X			X		
Deslizamiento de la máquina	X					X			X		
Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)	X					X			X		
Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora)	X					X			X		
Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)	X					X			X		
Choque contra otros vehículos	X				X			X			
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	X					X			X		
Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o electricidad)	X				X			X			
Incendio	X				X			X			
Quemaduras (trabajos de mantenimiento)		X		X				X			
Atrapamiento (trabajos de mantenimiento)		X			X				X		
Proyección de objetos	X				X			X			
Caída de a distinto nivel			X		X					X	
Golpes		X		X				X			
Ruido			X	X					X		
Vibraciones			X	X					X		
Riesgos higiénicos de carácter pulverulento	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	X				X			X			
Inhalación de gases nocivos	X				X			X			
Contactos eléctricos directos e indirectos	X				X			X			

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

1.10. CONDUCTOR DE CAMIÓN BASCULANTE

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
2. Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
3. El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
4. Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
5. El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Plan de Seguridad.

6. Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
7. Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
8. Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
9. El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
10. A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

    * Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

11. Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
12. Utilice siempre el calzado de seguridad.
13. Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
14. Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
15. No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
16. A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Los derivados del tráfico durante el transporte	X				X			X			
Vuelco del camión	X					X			X		
Atrapamiento		X			X				X		
Caída de personas a distinto nivel		X			X				X		
Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida)	X					X			X		
Choque o golpe contra objetos u otros vehículos	X				X			X			
Sobreesfuerzos (mantenimiento)		X			X				X		

Equipo de protección individual

- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad (mantenimiento).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Protectores auditivos.

1.11. CONDUCTOR DE PALA CARGADORA

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

1. A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.
2. Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
3. No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
4. No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
5. No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
6. No trabaje con la máquina en situación de avería.
7. Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
8. Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
9. En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
10. Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
11. No fumar cuando se manipula la batería.
12. No fumar cuando se abastezca de combustible.
13. No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
14. Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
15. Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
16. No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
17. Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
18. Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
19. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
20. Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
21. No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.

22. Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
23. Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
24. Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
25. Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
26. Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
27. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
28. Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
29. La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
30. Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
31. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
32. Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
33. Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
34. Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
35. Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
36. Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
37. Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
38. Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.
39. Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
40. Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
41. Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atropello	X					X			X		
Deslizamiento de la máquina	X					X			X		
Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina	X					X			X		
Vuelco de la máquina	X					X			X		
Caída de la pala por pendientes	X					X			X		
Choque contra otros vehículos	X				X			X			
Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas)	X					X			X		
Desplomes de taludes o de frentes de excavación	X				X			X			
Incendio	X				X			X			
Quemaduras (trabajos de mantenimiento)		X		X				X			
Atrapamientos		X			X				X		
Proyección de objetos durante el trabajo	X				X			X			
Caída de personas a distinto nivel			X		X					X	
Golpes		X		X				X			
Ruido			X	X					X		
Vibraciones			X	X					X		
Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

MAQUINARIA QUE INTERVIENE EN LA OBRA

1.12. RETROEXCAVADORA

Normas o medidas preventivas tipo

1. Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.
2. Se utilizarán retroexcavadoras con marcado CE o adaptadas al RD 1215/1997.
3. La retroexcavadora irá dotada de avisador acústico de marcha atrás.
4. Se recomienda que la retroexcavadora disponga de avisador luminoso rotativo.
5. El operador de esta máquina tendrá la formación necesaria para utilizarla, cuando opere dentro del perímetro de la obra. Si debe salir a vías públicas de tráfico, es necesario estar en posesión del carné de conducir clase B.
6. Verificar que la máquina está al día en la ITV.
7. Antes de iniciar los trabajos se comprobará que responden los dispositivos de la máquina: frenos, neumáticos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora

1. Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
2. No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
3. Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
4. No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
5. No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
6. No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
7. Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
8. Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
9. No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
10. Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
11. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
12. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
13. Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
14. Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
15. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
16. No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
17. Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
18. Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
19. Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
20. Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
21. No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
22. Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
23. Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
24. Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud y se respetarán, así como la señalización.
25. Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
26. Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar, y dotadas de las protecciones suplementarias necesarias.
27. Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
28. Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de cinturón de seguridad –de uso obligatorio- y un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
29. Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
30. Se prohíbe que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
31. Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
32. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
33. Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
34. Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
35. Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
36. Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

37. Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
38. Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
39. Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
40. Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
41. El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha y con la cuchara recogida a 40-50 cm. del suelo aproximadamente (salvo en distancias muy cortas).
42. El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte baja de la ladera y muy pegado al suelo.
43. Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
44. Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
45. Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde de zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
46. Los conductores deberán controlar el exceso de comida. Está totalmente prohibido el consumo de alcohol o estupefacientes durante la jornada de trabajo.
47. Disponer de la información necesaria sobre el trazado de conducciones subterráneas y aéreas aplicando procedimientos establecidos para el trabajo en su proximidad.
48. Se prohíbe la permanencia de personas dentro del radio de influencia del martillo hidráulico empleado.
49. Opere la máquina y accesorios en las disposiciones recomendadas por el fabricante en su manual.
50. Efectuar las operaciones de izado con los accesorios correspondientes y sin sobrepasar las limitaciones de carga-distancia indicadas en el manual.
51. El calzado se limpiará todo lo posible antes de acceder a la cabina de la retroexcavadora.
52. Se mantendrán limpios parabrisas, retrovisores y espejos con la finalidad de mantener la mejor visibilidad posible.
53. En trabajos en zonas de servicios afectados, si no dispone de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, se recurrirá a un señalista.
54. En zonas de líneas de alta tensión, se ha de verificar dicha tensión para conocer la distancia mínima de trabajo necesaria.
55. Si por causas meteorológicas o de otro tipo la visibilidad fuera insuficiente, se interrumpirá el trabajo hasta que mejoren las condiciones.
56. Mantener contacto visual permanente con los equipos de obra y con los trabajadores del puesto de trabajo.
57. Sólo se podrá trabajar en lugares cerrados (túneles, interior de naves, etc.) cuando sea posible asegurar una buena ventilación.
58. No utilizar la retroexcavadora en atmósferas potencialmente explosivas.
59. No se permite bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
60. Cuando las operaciones lleven aparejado maniobras complejas o peligrosas, dispondrá de un señalista experto que le guíe.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del Riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atropello	X					X			X		
Deslizamiento de la máquina	X					X			X		
Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)	X					X			X		
Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora)	X					X			X		
Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables)	X					X			X		
Choque contra otros vehículos	X				X			X			
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	X					X			X		
Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o electricidad)	X				X			X			
Incendio	X				X			X			
Quemaduras (trabajos de mantenimiento)		X		X				X			
Atrapamiento (trabajos de mantenimiento)		X			X				X		
Proyección de objetos	X				X			X			
Caída de a distinto nivel			X		X					X	
Golpes		X		X				X			
Ruido			X	X					X		
Vibraciones			X	X					X		
Riesgos higiénicos de carácter pulverulento	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.	X				X			X			
Inhalación de gases nocivos	X				X			X			
Contactos eléctricos directos e indirectos	X				X			X			

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

1.13. PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS

Normas o medidas preventivas tipo

1. A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora

1. Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
2. No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
3. No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
4. No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
5. No trabaje con la máquina en situación de avería.
6. Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
7. Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
8. En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
9. Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
10. No fumar cuando se manipula la batería.
11. No fumar cuando se abastezca de combustible.
12. No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
13. Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
14. Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
15. No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
16. Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
17. Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
18. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
19. Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
20. No se admitirán en obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
21. Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
22. Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
23. Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
24. Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
25. Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
26. Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
27. Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
28. La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
29. Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
30. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
31. Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.

32. Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
33. Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
34. Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
35. Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
36. Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
37. Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.
38. Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
39. Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
40. Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atropello	X					X			X		
Deslizamiento de la máquina	X					X			X		
Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina	X					X			X		
Vuelco de la máquina	X					X			X		
Caída de la pala por pendientes	X					X			X		
Choque contra otros vehículos	X				X			X			
Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas)	X					X			X		
Desplomes de taludes o de frentes de excavación	X				X			X			
Incendio	X				X			X			
Quemaduras (trabajos de mantenimiento)		X		X				X			
Atrapamientos		X			X				X		
Proyección de objetos durante el trabajo	X				X			X			
Caída de personas a distinto nivel			X		X					X	
Golpes		X		X				X			
Ruido			X	X					X		
Vibraciones			X	X					X		
Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno	X				X			X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

1.14. RETROCARGADORA

Normas o medidas preventivas tipo

1. A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
2. A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
3. La retrocargadora deberá poseer al menos:
   - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
   - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
   - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
   - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
   - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
   - Cinturón de seguridad.
   - Botiquín para urgencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores

1. No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.
2. El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
   - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
   - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
   - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
   - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
3. El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.

4. No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicas de la máquina y fijada su pala en el terreno.
5. El conductor de la retrocargadora deberá retranquearse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
6. Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
7. El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
8. El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
9. El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
10. No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
11. Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
    - Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
    - Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.
    - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
    - No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
12. No se deberá fumar:
    - Cuando se manipule la batería.
    - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
13. Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
14. Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
15. No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
16. No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída de personas a distinto nivel	X				X			X			
Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos	X				X			X			
Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes	X					X			X		
Atropello	X					X			X		
Atrapamiento	X				X			X			
Vibraciones			X	X					X		
Incendios	X				X			X			
Quemaduras (mantenimiento)		X		X				X			
Sobreesfuerzos (mantenimiento)		X			X				X		
Desplomes o proyecciones de objetos y materiales	X				X			X			
Ruido			X	X					X		
Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno	X				X			X			

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

1.15. CAMIÓN DE TRANSPORTE

Normas o medidas preventivas tipo

1. Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
2. Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
3. El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
4. Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
5. El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará según las indicaciones del Coordinador en Seguridad y Salud.
6. Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados según las indicaciones por el Coordinador en Seguridad y Salud.

7. Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
8. Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
9. El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
10. A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

1. Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
2. Utilice siempre el calzado de seguridad.
3. Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
4. Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
5. No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
6. A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Los derivados del tráfico durante el transporte	X				X			X			
Vuelco del camión	X					X			X		
Atrapamiento		X			X				X		
Caída de personas a distinto nivel		X			X				X		
Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida)	X					X			X		
Choque o golpe contra objetos u otros vehículos	X				X			X			
Sobreesfuerzos (mantenimiento)		X			X				X		

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.

1.16. CAMIÓN DÚMPER

Normas o medidas preventivas tipo

1. Los camiones dúmper a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
   - Faros de marcha hacia adelante.
   - Faros de marcha de retroceso.
   - Intermitentes de aviso de giro.
   - Pilotos de posición delanteros y traseros.
   - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
   - Servofrenos.
   - Frenos de mano.
   - Bocina automática de marcha de retroceso.
   - Cabina de seguridad antivuelco.
2. Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
3. Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dúmper.
4. A los conductores de los camiones dúmper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.

Normas de seguridad para los conductores

1. Suba y baje del camión de frente y usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos, utilizando los asideros para mayor seguridad.
2. No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
3. No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
4. No realice "ajustes" con los motores en marcha.
5. No permita que las personas no autorizadas, accedan al dúmper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
6. No utilice el camión dúmper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.

7. Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.
8. No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión dúmper, pueden producir incendios.
9. En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
10. Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
11. No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
12. No toque directamente el electrolitro de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
13. Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
14. No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
15. Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
16. Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
17. En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
18. Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que vaya el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.
19. Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
20. Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.
21. Evite el avance del camión dúmper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
22. Si establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
23. Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción de los camiones dúmper.
24. Los camiones dúmper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".
25. La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
26. Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Plan de Seguridad y Salud, marcados y señalados en detalle.
27. Se prohíbe expresamente cargar los camiones dúmper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
28. Todos los camiones dúmper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
29. Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. (como norma general) del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
30. Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. (como norma general) de los lugares de vertido de los dúmperes, en prevención de accidentes al resto de operarios.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída a distinto nivel		X			X				X		
Golpes por o contra objetos o materiales		X		X				X			
Vuelco del camión	X					X			X		
Atropellos	X					X			X		
Vibraciones		X		X				X			
Polvo ambiental	X				X			X			
Ruido ambiental		X		X				X			
Atrapamiento		X			X				X		
Proyección de objetos	X				X			X			
Desplome de tierras		X		X				X			
Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas)	X					X			X		
Quemaduras (mantenimiento)		X		X				X			
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Incendio	X				X			X			

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).

- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.

1.17. CAMIÓN GRÚA

Normas o medidas preventivas tipo

1. Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
2. Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
3. Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
4. Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
5. El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
6. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
7. Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
8. Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
9. Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
10. Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
11. Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
12. Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
13. El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
14. Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

1. Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
2. Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
3. No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
4. Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
5. No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
6. Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
7. No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
8. Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
9. Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
10. No permita que nadie se encarame sobre la carga.
11. No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
12. No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
13. Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
14. Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
15. No abandone la máquina con una carga suspendida.
16. No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
17. Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
18. Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
19. Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
20. Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
21. No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
22. No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.

23. Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
24. Utilizar siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
25. Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Los derivados del tráfico durante el transporte	X				X			X			
Vuelco del camión	X					X			X		
Atrapamiento		X			X				X		
Caída a distinto nivel		X			X				X		
Atropello	X					X			X		
Caída de materiales (desplome de la carga)		X			X				X		
Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas		X		X				X			
Contactos eléctricos indirectos	X					X			X		
Sobreesfuerzos		X		X				X			

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.

1.18. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA

Normas o medidas preventivas tipo

1. Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
   - Faros de marcha hacia adelante.
   - Faros de marcha de retroceso.
   - Intermitentes de aviso de giro.
   - Pilotos de posición delanteros y traseros.
   - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
   - Servofrenos.
   - Frenos de mano.
   - Bocina automática de marcha de retroceso.
2. Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
3. Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.

Normas de seguridad para el conductor

1. Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
4. No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.
5. No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
6. No realice "ajustes" con los motores en marcha.
7. No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
8. No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.
9. Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.
10. No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
11. Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
12. No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
13. Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
14. Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.
15. Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.
16. No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
17. No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquélla que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
18. Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
19. De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída a distinto nivel	X				X			X			
Golpes por o contra objetos	X				X			X			
Vuelco del camión cisterna	X					X			X		
Atropellos		X			X				X		
Atrapamientos		X			X				X		
Quemaduras (mantenimiento)		X		X				X			
Sobreesfuerzos	X				X			X			
Incendios	X				X			X			

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o de P.V.C. (mantenimiento).
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

1.19. MOTONIVELADORA

Normas o medidas preventivas tipo

1. A los conductores de motoniveladoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.
2. A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
3. La motoniveladora deberá poseer al menos:
   - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
   - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
   - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
   - Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
   - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
   - Cinturón de seguridad.
   - Botiquín para emergencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores de motoniveladora

1. No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
2. El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
   - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
   - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
   - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
   - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
3. El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
4. Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
5. El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
6. El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
7. El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
8. El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.
9. No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.
10. Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
    - Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
    - Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
    - Parar el motor y desconectar la batería en evitación de un arranque súbito.
    - No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
11. Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.
12. No se deberá fumar:
    - Cuando se manipule la batería.
    - Cuando se abastezca de combustible la máquina.

13. Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
14. Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
15. No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
16. No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caída de personas a distinto nivel			X		X					X	
Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos	X				X			X			
Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes	X					X			X		
Atropello	X					X			X		
Atrapamiento		X			X				X		
Vibraciones			X	X					X		
Incendio	X				X			X			
Quemaduras (mantenimiento)		X		X				X			
Sobreesfuerzos (mantenimiento)		X			X				X		
Desplomes o proyección de objetos y materiales	X				X			X			
Ruido			X	X					X		
Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno	X				X			X			

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

1.20. COMPRESOR

Normas o medidas preventivas tipo

1. El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan este Plan de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
2. El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
3. El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
4. El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
5. Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.
6. Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
7. La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
8. Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).
9. Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
10. Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
11. Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
12. Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
13. Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Vuelco	X				X			X			
Atrapamiento de personas	X				X			X			
Caída de la máquina, desprendimiento durante el transporte en suspensión	X					X			X		
Ruido			X	X					X		
Rotura de la manguera de presión	X				X			X			
Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos	X				X			X			
Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento		X			X				X		
Sobreesfuerzos		X			X				X		

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

1.21. MOTODESBROZADORA / MOTOSIERRA

Normas o medidas preventivas tipo

1. Comprobar el buen funcionamiento de la herramienta antes de comenzar las tareas a realizar.
2. Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.
3. Utilizar ropa ceñida evitando así la ropa demasiado suelta, como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.

Normas de seguridad

1. Mirar bien dónde pisa y evitar los obstáculos.
2. Al trabajar tener los pies bien sentados en el suelo, operando siempre desde el mismo.
3. Mantener las piernas ligeramente separadas durante el trabajo.
4. El protector del útil de corte, siempre estará puesto durante el trabajo, según recomendación del fabricante.
5. Evitar los rebotes y el contacto del útil metálico de corte con las piedras. No cortar con la zona del disco comprendida entre las 12 y 15 h. (comparando éste con la esfera de un reloj).
6. Comprobar el estado de la hoja cada día, si tiene alguna fisura desecharla. No soldar nunca un disco dañado.
7. Desechar la brida de apoyo de la hoja si tiene alguna grieta, así como la tuerca de apriete de la misma que pierda su fuerza de cerradura.
8. Para arrancar la desbrozadora/motosierra asegurarse que la hoja no esté en contacto con el suelo.
9. Tener el arnés correctamente abrochado con el peso repartido en los dos hombros, por igual, manteniendo la espalda recta durante el trabajo y evitando las posturas incómodas y forzadas.
10. Estando la desbrozadora colgada del arnés libremente, la hoja se tiene que mantener paralela al suelo a una altura de 10-20 cm.
11. No tirar bruscamente de la máquina cuando se produzca un atasco.
12. Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo, para tener controlada la situación en todo momento.
13. Deje enfriar la máquina antes de realizar cualquier ajuste en la misma.
14. No tocar en el tubo de escape durante el trabajo.
15. No manejar la motodesbrozadora con el silenciador estropeado.
16. La desbrozadora deberá estar suspendida siempre del arnés durante el trabajo.
17. Si se acumulan ramillas o ramas entre la hoja y su protección, pare el motor y solucione el problema.
18. Cuando no esté desbrozando y tenga el motor en marcha alejar el dedo del acelerador.
19. La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
20. Para llamar la atención de un maquinista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal para que pueda vernos. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea.
21. No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
22. Antes de hacer cualquier giro con la máquina asegúrese de que nadie está próximo y no hay obstáculos.
23. Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros.
24. El cambio de disco debe realizarse según las especificaciones del fabricante
25. Para el afilado usar siempre guantes. No afilar ni tocar la hoja con el motor en marcha.
26. La hoja tiene que estar completamente parada cuando no se accione el acelerador.
27. Transitar por zonas despejadas.
28. Evite andar sobre ramas, rocas, etc., durante el manejo de la herramienta.
29. Precaución al coger objetos, herramientas, etc., que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.

30. Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado, donde se pueda advertir la presencia de seres vivos.
31. Controlar el sistema antivibraciones de la motodesbrozadora.
32. Si nota vibraciones anormales durante el trabajo pare la máquina y revise el útil de corte.
33. Usar el útil de corte correspondiente para cada tipo de matorral.
34. Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía.
35. Alejar la motodesbrozadora del lugar donde se ha puesto combustible, si pretendemos ponerla en marcha.
36. Nunca repostar estando el motor funcionando.
37. Utilizar un recipiente con sistema antiderrame y no fumar mientras lo hace.
38. No arranque la máquina si detecta fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.)
39. No depositar en caliente la motodesbrozadora sobre material inflamable.
40. En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
41. En la medida de lo posible, evitar trabajar en la misma línea de máxima pendiente que otro compañero.
42. Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros en los desplazamientos y en el trabajo.
43. La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Caídas de personas al mismo nivel		X			X				X		
Proyección de fragmentos o partículas		X				X				X	
Sobreesfuerzos	X				X			X			
Contactos térmicos		X		X				X			
Exposición al ruido			X		X					X	
Cortes		X				X				X	
Exposición a vibraciones		X		X				X			
Desplazamiento a pie		X			X				X		
Causados por seres vivos	X					X			X		
Caída de objetos por manipulación	X				X			X			
Incendios	X				X			X			
Caída de objetos por desplome	X					X			X		
Golpes por objetos o herramientas		X			X				X		

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad para motoserrista.
- Protectores auditivos.
- Pantalla protección facial proyección partículas.
- Chaleco reflectante.
- Guantes para motoserrista corto.
- Anorak (en periodos invernales).
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Anorak (en periodos invernales).
- Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable.
- Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3.

1.19. HORMIGONERA ELÉCTRICA

Normas o medidas preventivas tipo

1. Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de la obra" que se complementarán en el Plan de Seguridad y Salud.
2. Las hormigoneras pasteras se ubicarán a una distancia adecuada del borde de excavación, zanja, vaciado o asimilables para evitar el riesgo de desprendimiento del terreno y vuelco de la máquina.
3. Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
4. La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
5. Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
6. Las hormigoneras pasteras a utilizar en obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión, correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
7. Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotados de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
8. La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
9. Las carcasas y las partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
10. El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
11. La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
12. Las operaciones de limpieza directa y manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, en previsión del riesgo eléctrico.

13. Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

14. El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	M	I	IN
Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)		X			X				X		
Contactos con la energía eléctrica		X			X				X		
Sobreesfuerzos		X			X				X		
Golpes por elementos móviles o materiales	X				X			X			
Riesgo higiénico debido al polvo ambiental		X			X				X		
Ruido			X	X					X		

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Ropa y accesorios de señalización (fuera de la máquina).
- Anorak (en periodos invernales).
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

ÍNDICE DEL ANEJO 2 DE JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

	PÁG
1. INTRODUCCIÓN	1
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	1

ANEJO Nº 2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es la justificación detallada de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 del Documento nº 4: Presupuesto.

Tiene también como finalidad este Anejo servir como base para la confección, una vez esté en ejecución la obra motivo del presente Proyecto, de los precios unitarios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 y que resultase preciso realizar durante el curso de las obras.

Para la elaboración del Presupuesto de este Proyecto se han utilizado las Tarifas Tragsa 2020, para Tragsa en Península y Baleares no sujetas al impuesto, aprobadas por el Gobierno de España.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

La sociedad estatal "Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima, Sociedad Mercantil Estatal y Medio Propio" (TRAGSA) y sus filiales, son medio propio instrumental y servicio técnico de la Administración General del Estado, de las comunidades autónomas y de los poderes adjudicadores dependientes de aquella y de éstas.

La disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público establece en el apartado 7 que:

El importe de las obras, trabajos, proyectos, estudios y suministros realizados por TRAGSA y por su filial TRAGSATEC se determinará aplicando a las unidades directamente ejecutadas por el medio propio las tarifas correspondientes y, en la forma que reglamentariamente se determine, atendiendo al coste efectivo soportado por el medio propio para las actividades objeto del encargo que se subcontraten con empresarios particulares".

Dichas tarifas se calcularán de manera que representen los costes reales de realización y su aplicación a las unidades producidas servirá de justificante de la inversión o de los servicios realizados directamente por el medio propio.

La elaboración y aprobación de las tarifas se realizará por las Administraciones de las que el grupo es medio propio personificado, con arreglo al procedimiento establecido reglamentariamente.

El Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), establece en el punto 3 del artículo 7, que la resolución por la que se aprueben las tarifas se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» por el Ministerio de Hacienda, a propuesta del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. En los artículos 6, 7, 8 y 9 el régimen económico de actuación de TRAGSA y su filial TRAGSATEC, así como el mecanismo de modificación del sistema de tarifas, creando al efecto una Comisión con las funciones de elaboración de nuevas tarifas, modificación de las existentes y determinación de los procedimientos, mecanismos y fórmulas aplicables que deban aplicarse para su revisión, así como de aprobación de las mismas.

Aprobadas, por Acuerdo de la Comisión para la determinación de las tarifas de TRAGSA, las Tarifas 2020 aplicables a las actuaciones a realizar por TRAGSA y TRAGSATEC para aquellas entidades respecto de las cuales tengan la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, así como la revisión de los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos, procede la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» del citado Acuerdo que figura como anexo a la Resolución de 1 de abril de 2020, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión para la determinación de tarifas de Tragsa, por el que se actualizan las tarifas 2019 aplicables a las actuaciones a realizar por Tragsa y Tragsatec para aquellas entidades respecto de las cuales tengan la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la disposición adicional vigésimo cuarta de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y se revisan los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos

Las tarifas son anualmente revisadas por la Comisión para la determinación de las Tarifas de TRAGSA, y están basadas en la contabilidad analítica de costes del Grupo Tragsa, estos son, los derivados del empleo de los recursos, de los costes indirectos en las actuaciones que realiza, y los correspondientes a la estructura de apoyo a tales actuaciones.

Para facilitar la aplicación de la Ley 9/2017 en relación con la certificación del coste efectivo de las subcontrataciones, la estructura del presupuesto establecida en las tarifas pasa por la aplicación de los porcentajes de costes indirectos y gastos generales fuera de la descomposición de las unidades de obra, de forma éstas recojan únicamente los costes directos necesarios para su ejecución por ser los únicos susceptibles de subcontratación.

Por otro lado, con motivo de la entrada en vigor de la Ley 28/2014 de 27 de noviembre, por la que se modifica entre otras la Ley 37/1992 de 28 de diciembre, del impuesto sobre el valor añadido, a partir del 1 de enero de 2015 quedan no sujetas al impuesto sobre el valor añadido (IVA) e impuesto general indirecto canario (IGIC) las encargos de prestación de servicios a las empresas del Grupo Tragsa (atendiendo a la clasificación de entrega de bienes y prestación de servicios en la Ley 37/1992, art. 8 y 11 respectivamente). El resto de encargos de entrega de bienes se mantienen sujetas al impuesto correspondiente tal y como se vienen aplicando.

Como consecuencia, se acuerda incrementar los precios simples de las tarifas Tragsa con los coeficientes aprobados con el objeto de incorporar el mayor coste de producción que suponen las cuotas soportadas por impuestos indirectos que no son fiscalmente deducibles, para su aplicación en los presupuestos de las actuaciones no sujetas al impuesto sobre el valor añadido (IVA) e impuesto general indirecto canario (IGIC) el porcentaje aprobado. En los presupuestos de las actuaciones sujetas a impuesto se mantienen los precios de las tarifas sin actualización. Estos coeficientes también serán de aplicación en las unidades valoradas mediante precios de usuario específicos por no disponer de una tarifa aprobada.

En consecuencia, el presupuesto total de ejecución por Administración de las actuaciones no sujetas a IVA o IGIC será el resultado de aplicar exclusivamente las tarifas aprobadas en el presente acuerdo y, cuando proceda, los

precios de usuario calculados de acuerdo con lo previsto en el párrafo anterior. Estas tarifas permanecerán en vigor durante toda la vida de la encargo.

El coeficiente a aplicar representa la proporción del importe total de la cuota del impuesto soportado que no es fiscalmente deducible (IVA e IGIC) respecto del total de ingresos (producción neta) del conjunto de actuaciones de prestación de servicios no sujetos a dichos impuestos correspondiente al último ejercicio contable cerrado inmediatamente anterior al de su aplicación.

La Comisión para la Determinación de las Tarifas de Tragsa prevista en el Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC), acordó en la reunión celebrada el 17 de marzo de 2020 actualizar los precios simples de las Tarifas 2019, los parámetros porcentuales representados por los costes indirectos y los gastos generales, los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos y la estructura del presupuesto aprobados, de forma que los precios compuestos o de ejecución queden igualmente actualizados debido a la variación económica de los precios simples que intervienen en su descomposición.

El control de calidad se debe valorar a parte en el presupuesto como un capítulo específico y con un importe a justificar del 1% del importe del resto de costes directos del presupuesto.

Para calcular el presupuesto de las actuaciones encargadas al Grupo Tragsa se deben aplicar a cada una de las unidades de ejecución los precios de las Tarifas y añadir, en su caso, la valoración de las unidades de obras sin tarifa asociada mediante precios de usuario específicos, con lo que se obtiene el total de costes directos.

El total de costes directos incrementado con el porcentaje de costes indirectos y de gastos generales, equivale al denominado presupuesto de ejecución material.

Para obtener el presupuesto de ejecución por administración es necesario incrementar el presupuesto de ejecución material en el porcentaje que legalmente se determine en concepto del impuesto del valor añadido (IVA, actualmente del 21%); impuesto general indirecto canario (IGIC); impuesto sobre la producción, servicios e importación en Ceuta y Melilla (IPSI) o cualquier otro de carácter regional o general que los modifique.

En el caso de actuaciones no sujetas a IVA o IGIC, los precios simples deben ser incrementados con el coeficiente por impuestos soportados que no son fiscalmente deducibles, que corresponda aplicar.

Por ello, el presupuesto de una actuación a realizar por el Grupo Tragsa se estructura de la siguiente forma:

- Costes Directos Totales A
- % Costes Indirectos (s/A) B
- % Gastos Generales (s/ A+B) C
- Total Presupuesto de Ejecución Material (A+B+C) D
- IVA, IGIC, IPSI (s/D) E
- Total Presupuesto de Ejecución por Administración (D + E) F

Los coeficientes por impuestos soportados que no son fiscalmente deducibles calculados con los datos del ejercicio 2019 y que serán de aplicación a los encargos quedan establecidos en:

Coeficiente para la actualización de precios simples aprobados para 2020		
TRAGSA	Península y Baleares	**1,0879**

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES

A continuación se relacionan todos los materiales empleados con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MANO DE OBRA

A continuación se relacionan todas las categorías profesionales incluidas en esta actuación con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DE LA MAQUINARIA

A continuación se relacionan todas las máquinas e implementos empleados en esta actuación con sus respectivos precios.

JUSTIFICACIÓN DE OTROS PRECIOS SIMPLES

Por último se justifican una serie de precios simples que no se encuentran dentro de las tres categorías anteriores.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS AUXILIARES

En este apartado se justifican los precios descompuestos que se utilizan a su vez para componer algunos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluido en el Documento 4 – Presupuesto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria necesarios en cada caso, y se suman.

JUSTIFICACIÓN DE LOS PRECIOS DESCOMPUESTOS

En este apartado se justifican todos los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluido en el Documento 4 – Presupuesto.

Para cada unidad se especifican todos los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

PRECIOS SIMPLES

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO (€)
MATERIALES			
L01068	ud	Casco de seguridad policarbonato resiste temp>150 ºC, s/anagrama	26,2200
L01252	ud	Soporte acople pantallas	5,2900
L01245	ud	Protector facial malla	7,8400
L01244	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17,2600
L01072	ud	Cubre nuca adaptable a casco de seguridad	2,0600
L01250	ud	Barbuquejo 4 puntos anclaje	3,8100

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
1	L01024		ud	**Recipiente recogida basura**			
				Recipiente recogida basura.			
				TOTAL PARTIDA			**35,90**
2	L01026		h	**Limpieza y conservación instalaciones bienestar**			
				Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).			
				TOTAL PARTIDA			**12,25**
3	L01037		ud	**Topes para camión en excavaciones**			
				Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.			
				TOTAL PARTIDA			**21,37**
4	L01044		ud	**Valla normalizada desviación tráfico, colocada**			
				Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.			
				TOTAL PARTIDA			**2,46**
5	L01046		ud	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**			
				Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
				TOTAL PARTIDA			**10,68**
6	L01049		m	**Cinta balizamiento, colocada**			
				Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
				TOTAL PARTIDA			**1,19**
7	L01054		ud	**Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**			
				Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.			
				TOTAL PARTIDA			**61,50**
8	L01059		ud	**Botiquín portátil de obra**			
				Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997			
				TOTAL PARTIDA			**53,36**
9	L01062		h	**Formación en Seguridad y Salud**			
				Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.			
				TOTAL PARTIDA			**27,97**
10	L01063		ud	**Reconocimiento médico obligatorio**			
				Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.			
				TOTAL PARTIDA			**59,25**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
11	**L01065**		**ud**	**Gorra tipo béisbol con anagrama**			
				Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.			
				TOTAL PARTIDA.....			**2,24**
12	**L01066**		**ud**	**Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**			
				Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.			
				TOTAL PARTIDA.....			**7,89**
13	**L01071**		**ud**	**Casco de seguridad para motoserrista**			
				Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.			
	L01068	1,0000	ud	Casco de seguridad policarbonato resiste temp>150 ºC, s/anagrama	26,22	26,22	
	L01252	1,0000	ud	Soporte acople pantallas	5,29	5,29	
	L01245	1,0000	ud	Protector facial malla	7,84	7,84	
	L01244	1,0000	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17,26	17,26	
	L01072	1,0000	ud	Cubre nuca adaptable a casco de seguridad	2,06	2,06	
	L01250	1,0000	ud	Barbuquejo 4 puntos anclaje	3,81	3,81	
				TOTAL PARTIDA.....			**62,48**
14	**L01074**		**ud**	**Protector auditivo tapones con cordón**			
				Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.			
				TOTAL PARTIDA.....			**0,22**
15	**L01079**		**ud**	**Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2**			
				Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.			
				TOTAL PARTIDA.....			**0,61**
16	**L01086**		**ud**	**Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza**			
				Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166.			
				TOTAL PARTIDA.....			**5,11**
17	**L01088**		**ud**	**Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable**			
				Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.			
				TOTAL PARTIDA.....			**6,80**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
18	**L01098**		**ud**	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% con anagrama**			
				Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.			
				TOTAL PARTIDA			**3,32**
19	**L01100**		**ud**	**Chaleco alta visibilidad**			
				Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.			
				TOTAL PARTIDA			**3,37**
20	**L01127**		**par**	**Guantes para motoserrista corto**			
				Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.			
				TOTAL PARTIDA			**30,84**
21	**L01128**		**par**	**Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos**			
				Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.			
				TOTAL PARTIDA			**0,69**
22	**L01134**		**par**	**Guantes piel protección riesgos mecánicos**			
				Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.			
				TOTAL PARTIDA			**1,78**
23	**L01148**		**ud**	**Pantalón de motoserrista**			
				Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.			
				TOTAL PARTIDA			**54,26**
24	**L01156**		**par**	**Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4**			
				Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.			
				TOTAL PARTIDA			**10,02**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
25	L01157		par	**Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**			
				Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.			
				TOTAL PARTIDA.....			**92,47**
26	L01161		par	**Botas monte de seguridad S3**			
				Botas de monte en piel; puntera 200 J (SB) no metálica; con suela antideslizante con resaltes; plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración de agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar. Categoría: S3 (SB+A+E+WRU+P).			
				TOTAL PARTIDA.....			**55,92**
27	L01195		ud	**Forro polar ligero**			
				Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.			
				TOTAL PARTIDA.....			**7,20**
28	L01196		ud	**Traje impermeable de alta visibilidad**			
				Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.			
				TOTAL PARTIDA.....			**21,93**
29	L01197		ud	**Soporte lumbar elástico antilumbago**			
				Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.			
				TOTAL PARTIDA.....			**11,16**
30	L01206		mes	**Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²)**			
				Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.			
				TOTAL PARTIDA.....			**140,33**
31	L01210		mes	**Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)**			
				Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.			
				TOTAL PARTIDA.....			**189,82**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
32	L01214		mes	**Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²)**			
				Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.			
				TOTAL PARTIDA			**87,52**
33	L01219		mes	**Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**			
				Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.			
				TOTAL PARTIDA			**6,12**
34	L01225		mes	**Alquiler de bancos de vestuario**			
				Alquiler de bancos de vestuario 1,5m			
				TOTAL PARTIDA			**15,31**
35	L01257		ud	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono**			
				Mono tipo italiano de alta visibilidad, mezcla poliéster algodón (mínimo 20% algodón), con cremallera central de calidad y resistente, goma interior en la cintura en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: amarillo y naranja fluorescente o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.			
				TOTAL PARTIDA			**20,34**
36	L01258		ud	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta**			
				Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores en naranja y amarillo flúor o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.			
				TOTAL PARTIDA			**8,13**
37	L01259		ud	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga larga con anagrama**			
				Camiseta blanca de algodón 100% manga larga con anagrama serigrafiado.			
				TOTAL PARTIDA			**5,03**
38	L01262		ud	**Pantalón multibolsillos**			
				Pantalón tergal azul marino, multibolsillos.			
				TOTAL PARTIDA			**6,40**

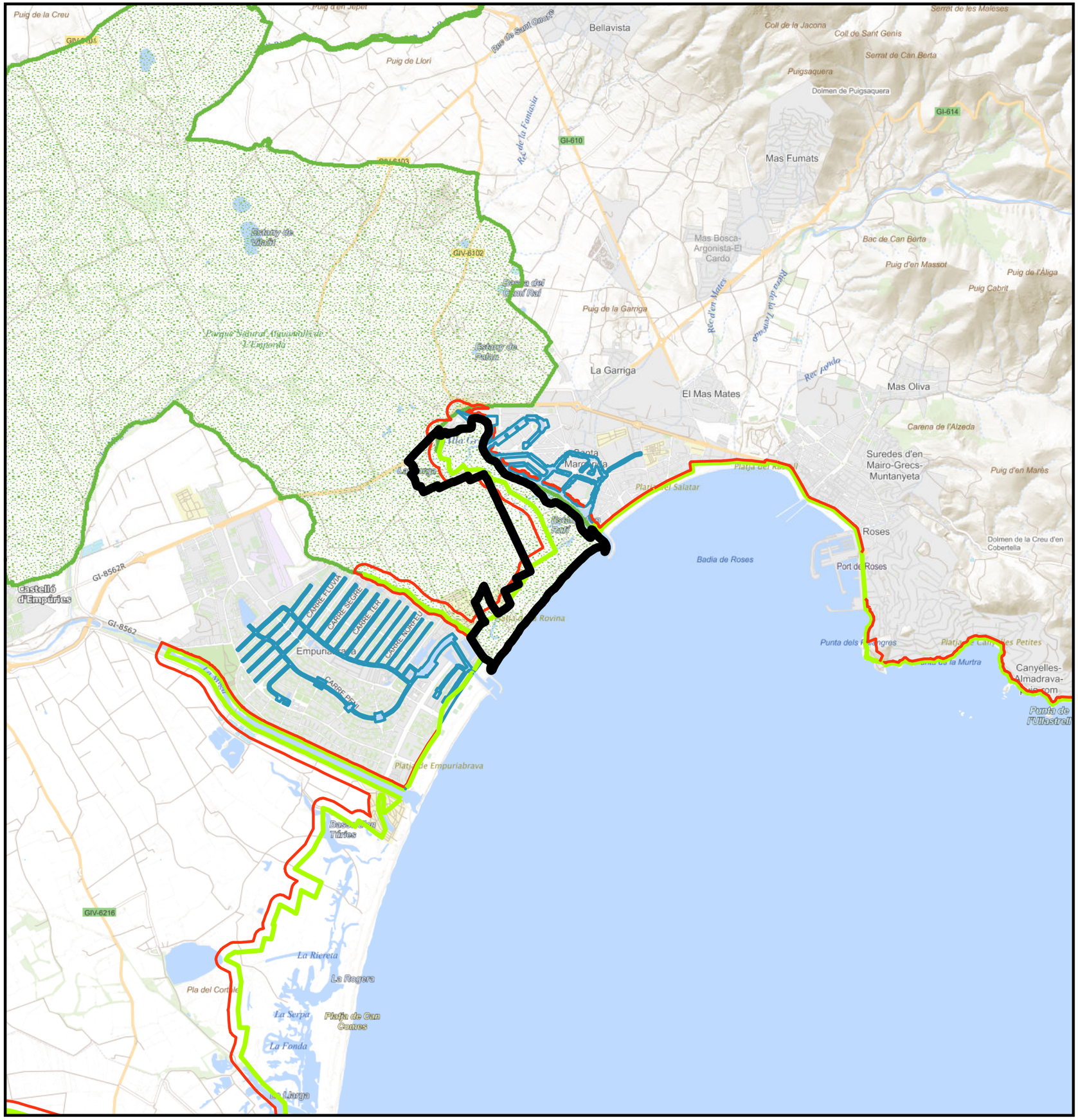
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio (€)	Subtotal (€)	Importe (€)
39	**L01266**		**ud**	**Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad**			
				Parka acolchada y forrada con capucha (integrada en el cuello), abierta con cremallera central oculta con tapeta. Costuras termoselladas, tejido repelente al agua. Tejido exterior de material luminiscente de alta visibilidad. Puño con goma. Con varios bolsillos exteriores. Con chaleco interior desmontable de alta visibilidad o con la posibilidad de desmontar las mangas. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) Colores: naranja y amarillo flúor y una variante mixta. Clase 2. UNE-EN 20471.			
				TOTAL PARTIDA.....			**30,73**
40	**L01298**		**ud**	**Chaleco alta visibilidad acolchado**			
				Chaleco multibolsillos acolchado de alta visibilidad. Con cintas reflectantes en el torso. Cremallera central con tirador. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.			
				TOTAL PARTIDA.....			**13,12**
41	**L01299**		**ud**	**Cazadora entretiempo**			
				Cazadora con cuello alto de tejido soft shell. Confortable con alta traspiración, cierre central con cremallera. Puños ajustables. Con bolsillos exteriores, con o sin logotipo en el pectoral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en precio). Colores: blanco, negro, rojo, azul y verde. Modelo de hombre y mujer.			
				TOTAL PARTIDA.....			**17,03**

INDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. DETALLES. PROTECCIONES INDIVIDUALES.
3. DETALLES. PROTECCIONES COLECTIVAS.

PLANOS



N

W E

S

Cartografía base y ortofoto procedentes del Insituto Geográfico Nacional (IGN) y por el Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña (ICGC).

Sistema de Proyección U.T.M. Huso 30N
Sistema de Referencia: ETRS 1989

LEYENDA

- ACTUACION

DPM-T

- DPMT aprobado
- DPMT en tramitación
- Servidumbre de protección
- Parque Natural

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE — DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

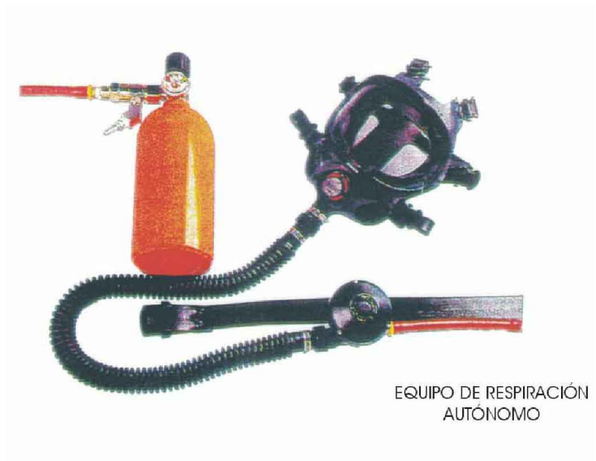
Tragsatec — GrupoTragsa

PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"

ANEJO Nº 13 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Título: LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

PLANO Nº 1	**Redactor por Tragsatec**
Escala 1: 40.000	
Fecha: JULIO de 2020	**D. Javier Marín López** **Ingeniero de Montes**



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO	**PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)**
ANEJO: 13	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
PLANO: 2	PROTECCIONES INDIVIDUALES
ESCALA: S/E	TÉCNICO REDACTOR POR TRAGSATEC El Ingeniero de Montes
FECHA: JULIO DE 2020	Fdo.: D. Javier Marín López

BANDAS SEÑALIZADORAS

PVC ADHESIVO

VINILO ADHESIVO FOTOLUMINISCENTE

VALLAS MOVILES DE CONTENCION DE PEATONES

CINTA DE BALIZAMIENTO

CORDON DE BALIZAMIENTO

PALETAS SEÑALIZACION

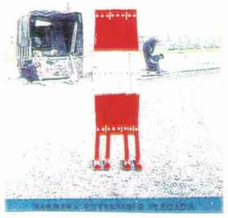
CHALECOS FLUORESCENTES

Valla direccional 1950 y 950

Valla de contención de peatones

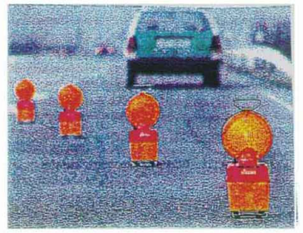
Valla obras

* PORTALAMPARAS CON CABLE A PRESION



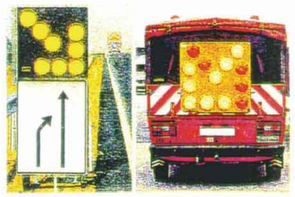
CONOS DE TRAFICO DE P.V.C.

LAMPARAS DE XENON-FLASH SF-30, SF-50

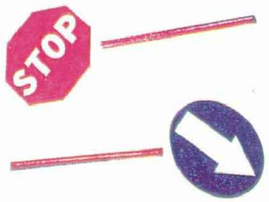


DIRECCION LUMINOSA EN CASCADA

LAMPARAS DE XENON-FLASH - BALIZAS SF-10 y SF-50



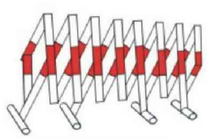
FLECHA LUMINOSA



PALETA DE SEÑALIZACION MANUAL

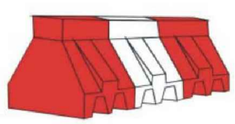
VALLAS METÁLICAS DE CERRAMIENTO

PANEL DIRECCIONAL MOVIL



VALLA EXTENSIBLE ZINCADA TIPO "ACORDEON"

VALLA DE OBRA MOVIL



BARRERA DE PLASTICO RELLENABLE DE AGUA O ARENA

CORDON DE BALIZAMIENTO

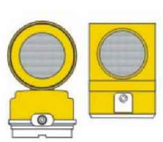
PORTALÁMPARA CON CABLE A PRESIÓN

ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN

PANEL DIRECCIONAL MOVIL

VALLA DE OBRA MOVIL

CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICA



BALIZA INTERMITENTE CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA

GOBIERNO DE ESPAÑA

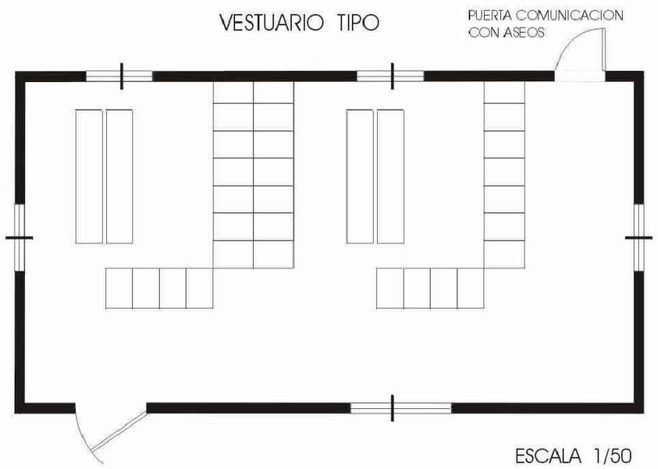
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

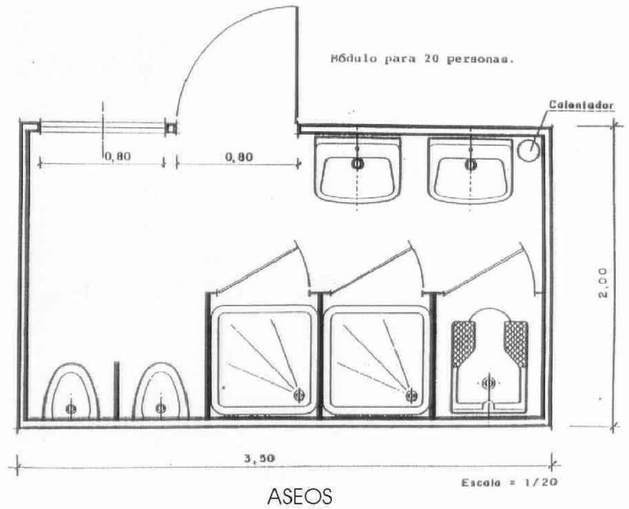
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO	**PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)**
ANEJO: 13	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
PLANO: 3	PROTECCIONES COLECTIVAS
ESCALA: S/E	TÉCNICO REDACTOR POR TRAGSATEC El Ingeniero de Montes
FECHA: JULIO DE 2020	Fdo.: D. Javier Marín López

VESTUARIO TIPO

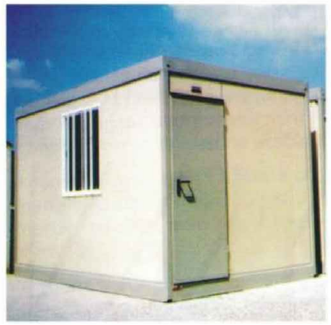


ESCALA 1/50



ASEOS

CASETA PREFABRICADA TIPO



MONOBLOC VESTUARIO AISLADO

MONOBLOC SANITARIO AISLADO

ARMARIOS PARA VESTUARIOS (MÚLTIPLES COMBINACIONES)

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO	**PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)**
ANEJO: 13	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
PLANO: 4	INSTALACIONES DE HIGIENE
ESCALA: S/E	TÉCNICO REDACTOR POR TRAGSATEC El Ingeniero de Montes
FECHA: JULIO DE 2020	Fdo.: D. Javier Marín López

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

INDICE DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

PAG.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA 2
2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 2
3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS 2
4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN 2
   - 1.1. PROMOTOR 3
   - 1.2. PROYECTISTA 3
   - 1.3. MEDIO PROPIO 3
   - 1.4. SISTEMA DE EJECUCIÓN 3
   - 1.5. SUBCONTRATISTA 3
   - 1.6. DIRECCIÓN FACULTATIVA 3
   - 1.7. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO 3
   - 1.8. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 3
5. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 4
6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA 4
   - 6.1. SEÑALIZACIÓN VIAL 4
   - 6.2. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO 5
7. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS 5
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 5
9. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA 6
10. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS 7
11. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 8
12. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 8
    - 12.1. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS 8
    - 12.2. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 8
    - 12.3. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 9
    - 12.4. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS 9
13. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA 9
14. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 9
15. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN 9
    - 15.1. COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS 9
    - 15.2. RECURSOS PREVENTIVOS 10

16. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN 11
17. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS 11
18. OBLIGACIONES DE LOS MEDIO PROPIOS, SUBCONTRATISTA PROPIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 11
18.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL MEDIO PROPIO Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1627/1997 11
18.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS EMPRESARIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO 13
18.3. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL MEDIO PROPIO CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 13
18.4. OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 12 DEL RD 1627/1997 15
19. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD 17
19.1. MEDICIONES 17
19.2. VALORACIONES ECONÓMICAS 17
19.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS 17
19.4. ABONO DE PARTIDAS ALZADAS 17
19.5. RELACIONES VALORADAS 17
19.6. CERTIFICACIONES 17
19.7. REVISIÓN DE PRECIOS 17
19.8. PREVENCIÓN CONTRATADA POR ADMINISTRACIÓN 17
20. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS 18
20.1. TRATAMIENTO DE RESIDUOS 18
20.2. LIMPIEZA DE BAJOS DE MAQUINARIA ANTES DE SU SALIDA DE LA OBRA 18
21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS ... 18
22. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 18
23. LIBRO DE INCIDENCIAS 18
24. RESCISIÓN DEL CONTRATO 18
25. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS 18
26. AVISO PREVIO 19

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Este Pliego de Prescripciones de Seguridad y Salud se elabora para el Proyecto de la obra: ““PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)”, cuyo promotor titular es el MINISTERIO DE TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y RETO DEMOGRÁFICO.

2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud Laboral son los siguientes:

- Memoria de Seguridad y Salud.
  - Anexo I: Identificación de Riesgos Y Evaluación de La Eficacia de Las Protecciones Decididas.
  - Anexo II: Justificación de Precios
- Planos.
- Pliego de Condiciones Particulares de Seguridad y Salud.
- Presupuesto.
  - Mediciones.
  - Cuadro de Precios.
  - Presupuestos Parciales.

3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

Todos los documentos que integran este Estudio de Seguridad y Salud Laboral son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, son parte del Proyecto de ejecución de la obra.

4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1627/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

1.1. PROMOTOR

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y Medio Propio o Medio Propios en su caso. Es por el RD. 171/2004, de 30 de enero, es el "titular del centro de trabajo" (obra).

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el Proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la obligatoriedad o no, de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Debe propiciar la relación fluida y la cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el Proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

Estas designaciones, debe realizarlas en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del Medio Propio. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de Seguridad y Salud Laboral.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.

1.2. PROYECTISTA

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada, haciendo posible que en el mismo, a través de su programación, se cumpla con los Principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el Proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

1.3. MEDIO PROPIO

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, y por la Ley de Ordenación de la Edificación. Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto uno de cuyos capítulos es el Estudio de Seguridad y Salud.

1.4. SISTEMA DE EJECUCIÓN

La ejecución de los trabajos se propone que se realicen por Sistema de Ejecución por Administración, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional 24ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; sobre el Régimen jurídico de la «Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima » (TRAGSA), y de sus filiales, en la que se reconoce a TRAGSA como medio propio instrumental y servicio técnico de la Administración.

1.5. SUBCONTRATISTA

Se entiende definido por el RD 1627/1997, de 24 de octubre. Recibe el encargo del Medio Propio para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el Medio Propio y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante la información sobre los riesgos de su actividad, los procedimientos que va a aplicar para evitarlos y la prevención que debe aplicar es su caso y al respecto, su contratante.

1.6. DIRECCIÓN FACULTATIVA

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

1.7. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Esta figura está expresamente definida por el RD 1627/1997, de 24 de octubre. Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 8 del RD 1627/1997, de 24 de octubre.

1.8. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Esta figura está expresamente definida por el RD 1627/1997, de 24 de octubre.

Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1627/1997, de 24 de octubre.

Su función comienza con la aprobación del Plan de Seguridad y Salud Laboral que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del Estudio de Seguridad y Salud Laboral.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del Plan de Seguridad y Salud Laboral a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en el R.D. 1627/1997 y aquellas otras que se consideran necesarias para su ejecución en las debidas condiciones de Seguridad y Salud Laboral:

1. Conocer el Sistema de Gestión de la Prevención en la empresa según la política preventiva implantada.
2. Coordinar que las empresas participantes no generen nuevos riesgos por la concurrencia de sus actividades en la obra.
3. Analizar la coherencia entre obligaciones asumidas por las empresas y las cláusulas contractuales impuestas por el promotor al Medio Propio. Entre ellas se encuentran el máximo escalonamiento para subcontratar, capacitación de los trabajadores, y otros que puedan estipularse. La no existencia de cláusulas significaría abandonar al coordinador a su suerte.
4. Estudiar las propuestas que realicen las empresas participantes en relación con las incompatibilidades que afecten a otros su tecnología, procedimientos o métodos habituales, a fin de procurar la aplicación coherente y responsable de los principios de prevención de todos los que intervengan.
5. Conocer a los Delegados de Prevención de la empresa o en su caso al Servicio de Prevención externo, a efecto del cumplimiento de las obligaciones que asumen.
6. Coordinar las acciones de control que cada empresa realice de sus propios métodos de trabajo, para que la implantación del plan de seguridad quede asegurada.
7. Conocer la exigencia protocolizada de comunicación entre empresas y entre trabajadores y empresas, a fin de que se garantice la entrega de equipos de protección, instrucciones de uso, etc.
8. Aprobar el plan de seguridad si es conforme a las directrices del estudio de S+S, en el que deberá quedar reflejado las medidas adoptadas para que solo las personas autorizadas accedan a la obra.
9. Facilitar y mantener bajo su poder el Libro de Incidencias facilitado por su Colegio profesional, Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, a efectos de que todos los que prevé el art. 13 del R.D. 1627/1997, puedan acceder a él durante el seguimiento y control que a cada uno competa del plan de seguridad y salud de la obra.
10. Remitir a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, las anotaciones hechas en el Libro de Incidencias, en el plazo de 24 horas.

5. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además de cumplir expresamente con lo expresado el R.D. 773/1997, de 30 de marzo, Utilización de equipos de protección individual, todos aquellos utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

1. Tendrán grabada la marca "CE", según las normas Equipos de Protección Individual (EPI).
2. Los equipos de protección individual que tengan caducidad, llegando a la fecha, constituirán un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección Facultativa para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atendrán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes que el Medio Propio certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

6.1. SEÑALIZACIÓN VIAL

Cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU", que no se reproducen por economía documental.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como especificación técnica.

El objetivo de la señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía por la existencia de obras, y además, proteger a los trabajadores de las mismas de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

Este apartado en consecuencia de lo escrito, tiene por objeto resolver exclusivamente el riesgo en el trabajo de los trabajadores por irrupción de vehículos en la obra.

Descripción técnica

- CALIDAD: serán nuevas, a estrenar.
- Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" - Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Fabricadas en chapa de acero impresa, con calidades, colores y soportes según la norma citada.

6.2. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares, como especificación técnica de las señales.

Descripción técnica

- CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.
- Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485/1977 de 14 de abril.

7. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS

El Medio Propio, está obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud Laboral y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra; se definen de manera no exhaustiva los siguientes:

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto.
- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de la obra, para su estudio y decisiones.

No se esperan riesgos higiénicos en esta obra.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Medio Propio en su Plan de Seguridad y Salud Laboral, utilizará los siguientes criterios técnicos:

Respecto a los equipos de protección individual:

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este Estudio de Seguridad y Salud Laboral.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

Respecto a otros asuntos:

- El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
- El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- El plan de seguridad y salud, suministrará el “análisis del proceso constructivo" que propone el Medio Propio como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el del estudio de seguridad y salud.
- El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Medio Propio como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de proyecto.
- El plan de seguridad y salud, suministrará la evaluación de riesgos de empresa adaptada a la obra adjudicada, y en su momento previa a la llegada de cada subcontratista, los de los demás empresarios concurrentes en el centro de trabajo según la regulación expresada mediante el RD 171/2004).
- El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de trabajo seguro de empresa adaptados a la obra adjudicada y en su momento previa a la llegada de cada subcontratista, los de los demás empresarios concurrentes en el centro de trabajo según la regulación expresada mediante el RD 171/2004).
- El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de comunicación de riesgos y prevención que aplicará para cumplir la obligación de “información recíproca” entre empresarios concurrentes en el centro de trabajo según la regulación expresada mediante el RD 171/2004).
- El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación, de los “Recursos Preventivos” junto con las certificaciones personalizadas de la formación en prevención de riesgos laborales que les es exigible, según lo regulado por la Ley 54/2003 y el RD 171/2004.
- El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación del “Coordinador de actividades preventivas de empresa” junto con la certificación de la formación en prevención de riesgos laborales que le es exigible, según

lo regulado por la Ley 54/2003 y el RD 171/2004, más el de los que deban aportar el resto de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo si les es exigible.

9. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el cuadro legislativo siguiente:

- Constitución Española de 1978.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba el Plan Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Corrección de erratas del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas. (Incluye la modificación posterior realizada por el R.D. 56/1995).
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 697/1995, de 28 de abril de 1995, desarrolla el Reglamento de Registro de Establecimientos Industriales la Ley 21/1992, de 16 de julio de 1992 Ley de Industria.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre de 1996, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación "NBE-CPI/96".
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997, que modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluye pantallas de visualización.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de marzo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de marzo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de marzo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- Orden de 29 de abril de 1999 por la que se modifica la Orden de 6 de marzo de 1988 de Requisitos y Datos de las Comunicaciones de Apertura Previa o Reanudación de Actividades.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes.
- Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, (artículos relacionados con PRL) por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria <<MIE-AEM-4>> del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Incluida su Corrección de errores y erratas.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de marzo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

10. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

Es responsabilidad del Medio Propio, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD. 56/1995, 1435/1992 y 1215/1997.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
2. La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Medio Propio en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
5. El Medio Propio adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
6. El Medio Propio comunicará en su plan de seguridad el nombre y presentará a la dirección facultativa la documentación acreditativa de estar en posesión de la formación legal requerida de los siguientes trabajadores:
   - Jefe de obra.
   - Encargado de obra

- Conductores de camiones propios, subcontratados o que sean trabajadores autónomos.
- Conductores de máquinas para el movimiento de tierras o manipulación de materiales, propias, subcontratadas o que sean trabajadores autónomos.
- Cada gruista participante en la obra.
- Titulado universitario competente, que en cumplimiento del RD 2177/2004, estará presente y dirigirá el montaje, cambios de posición y retirada de cualquiera de los andamios a utilizar en esta obra, sujetos a la obligación inscrita.

11. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Medio Propio propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Medio Propio.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera las normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.

12. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Medio Propio queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Medio Propio comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Medio Propio comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este Estudio de Seguridad y Salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Medio Propio adjudicatario
- El Medio Propio queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 metros, de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Medio Propio adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

Centro de Salud de Castelló d´Empuries	C/ Hospital s/n	972 550 514
Hospital de Figueras	Ronda del Rector Arolas s/n	972 50 14 00

- El Medio Propio instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja DIN A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

12.1. ITINERARIO MÁS ADECUADO A SEGUIR DURANTE LAS POSIBLES EVACUACIONES DE ACCIDENTADOS

El Medio Propio queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

12.2. COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Medio Propio queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

<u>Accidentes de tipo leve.</u>

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

<u>Accidentes de tipo grave.</u>

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

<u>Accidentes mortales.</u>

- Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

12.3. ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Medio Propio queda obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

12.4. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

- Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; apósitos autoadhesivos; pinzas; tijeras; vendas.

13. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA

El Medio Propio suministrará en su plan de seguridad y salud, el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida, es la de un gráfico coherente con el que se muestre el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Medio Propio adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Medio Propio carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

14. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Medio Propio incluirá en su "plan de seguridad y salud", el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del Medio Propio.
- Empresa afectada por el control, sea Medio Propio, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio o empleo que desempeña.
- Categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

15. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

15.1. COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS

Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero.

En esta obra, con el fin de poder coordinar las actividades preventivas y controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un “Coordinador de Actividades Preventivas”, que será puesto a disposición de los empresarios concurrentes para realizar sus funciones legales, por el Medio Propio de la obra.

El Medio Propio, queda obligado a que la persona designada, esté en posesión de la acreditación de tener la formación en prevención de riesgos laborales para ejercer las funciones de nivel intermedio, según el Anexo V del RD 39/1997, Servicios de Prevención.

Además se requiere en este estudio de seguridad y salud, que conozca los procedimientos de trabajo seguro que se incluirán dentro del plan de seguridad y salud en el trabajo, que elabore el Medio Propio, para garantizar, que los trabajadores los apliquen en su labor y evitar de este modo los accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Perfil del puesto de trabajo de Coordinador de actividades preventivas de las empresas concurrentes en la obra:

- Técnico de Prevención de nivel intermedio, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y salud.
- Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de seguridad y salud.
- Con capacidad de realizar la coordinación de actividades preventivas.

Funciones a realizar por el "Coordinador de actividades preventivas" en la obra, según el RD 171/2004, de 30 de enero, artículo 14:

1. Las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas tendrán las siguientes funciones:

   a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 3, del RD 171/2004, de 30 de enero, que se reproducen a continuación:
      - La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
      - La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
      - El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
      - La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

   b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en este real decreto, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

   c) Cualesquiera otras encomendadas por el empresario titular del centro de trabajo.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, la persona o las personas encargadas de la coordinación estarán facultadas para:
   a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en este real decreto, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
   b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
   c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
   d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. La persona o las personas encargadas de la coordinación deberán estar presentes en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

4. La persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán contar con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio.

15.2. RECURSOS PREVENTIVOS

Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre.

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

   a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

   b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

   c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar presencia, los siguientes:

   a) A uno o varios trabajadores designados de la empresa.

   b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

   c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio no ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

El coordinador de actividades preventivas y los recursos preventivos, están previstos y valorados en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud.

Estarán formados por el personal que el Medio Propio proponga en su plan de seguridad y salud en el trabajo, que en cualquier caso deberá permanecer en la obra según las condiciones expresadas por la Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre. La propuesta que se presente, deberá explicitarse por escrito mediante los comunicados que sean necesarios para que las empresas concurrentes en la obra los conozcan así como cada uno de los trabajadores presentes en el centro de trabajo.

16. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
2. El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados.
   - Nombre del puesto de trabajo de prevención (coordinador de actividades empresariales o miembro de los recursos preventivos según el RD 171/2004, de 30 de enero).
   - Fecha.
   - Actividades que debe desempeñar.
   - Nombre del interesado.
   - Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.
   - Firmas: Visto, El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra como representante del empresario principal. Acepto el nombramiento, El interesado.
   - Sello y firma del Medio Propio.

Estos documentos, se firmarán por triplicado. Se presentarán al visado del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

17. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Medio Propio queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento, recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

- Fecha.
- Nombre del interesado que queda autorizado.
- Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello.
- Lista de máquinas que puede usar.
- Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.
- Sello del Medio Propio.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

18. OBLIGACIONES DE LOS MEDIO PROPIOS, subcontratista PROPIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

18.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL MEDIO PROPIO Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1627/1997

1. Los Medio Propios y subcontratista estarán obligados a:

a. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

b. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7.

c. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

ES DECIR:

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra.

- Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.
- Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.

Se deben cumplir con las dos obligaciones anteriores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de PRL:

- El empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

  a. Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.

  b. Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

  c. Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

  En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA:

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

d. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

2. Los Medio Propios y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

   Además, los Medio Propios y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 3 del artículo 42 de la Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

   El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidad empresarial del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, dice:

   La empresa principal responderá solidariamente con los Medio Propios y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales del cumplimiento, durante el período de

la contrata, de las obligaciones impuestas por dicha Ley en relación con los trabajadores que aquéllos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo mediante empresas de trabajo temporal, y sin perjuicio de las responsabilidades propias de éstas, la empresa usuaria será responsable de las condiciones de ejecución del trabajo en todo lo relacionado con la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, así como del recargo de prestaciones económicas del sistema de Seguridad Social que puedan fijarse, en caso de accidente de trabajo o enfermedad profesional que tenga lugar en su centro de trabajo durante el tiempo de vigencia del contrato de puesta a disposición y traigan su causa de falta de medidas de seguridad e higiene.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Medio Propios y a los subcontratistas.

18.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS EMPRESARIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO

Están reguladas por el RD 171/2004, de 30 de enero.

18.3. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL MEDIO PROPIO CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
3. Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
4. Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma y con el plazo de antelación suficiente como, para que pueda elaborar y tramitar el informe oficial preceptivo ante la dependencia de la Administración que ha adjudicado esta obra.

   Siguiendo las instrucciones del coordinador citado, realizar cuantos ajustes sean necesarios para que el informe sea favorable y esperar la aprobación expresa del plan de seguridad y salud en el trabajo otorgada por esa dependencia oficial, sin comenzar la obra antes de que ésta se produzca documentalmente y el documento puesto a disposición del Promotor titular del centro de trabajo. El comienzo de la obra, se expresará en el acta de comprobación de replanteo, como documento origen de las responsabilidades en la misma.
5. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de Seguridad y Salud y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Medio Propio, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
8. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.

9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa Medio Propio, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.

10. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa Medio Propio, subcontratista o autónoma.

11. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa Medio Propio, subcontratista o autónoma.

12. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”, y cumplir fielmente con lo expresado.

13. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".

14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

15. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnica preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.

16. Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.

17. Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.

18. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

19. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

20. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

21. El Medio Propio, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.

22. El Medio Propio y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.

23. El Medio Propio se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.

24. Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

25. La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del Medio Propio, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este Estudio de Seguridad y Salud Laboral y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.

26. Es responsabilidad del Medio Propio, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de Seguridad y Salud Laboral que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.

27. Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el Medio Propio, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.

28. Es obligación del Medio Propio facilitar a su personal la información necesaria en materia de Seguridad y Salud Laboral, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.

29. El Medio Propio o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

18.4. OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 12 DEL RD 1627/1997

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

   a. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

   Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

   - Evitar los riesgos.
   - Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
   - Combatir los riesgos en su origen.
   - Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
   - Tener en cuenta la evolución de la técnica.
   - Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
   - Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
   - Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
   - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

   b. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

   c. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

   El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

   1. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
   2. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
      - Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
      - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
      - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
      - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
      - Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
      - Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
   3. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente

aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

d. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

   El apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

   A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

   a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.

   b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.

   c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

   En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

   Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

   El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

   Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

2. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

3. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos Medio Propios y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa Medio Propio o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

   El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

   Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

e. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (Máquinas y similares).

f. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de marzo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

19. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

19.1. MEDICIONES

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m = metro, m² = metro cuadrado, m³ = metro cúbico, l = litro, Ud = unidad, y h = hora. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este Estudio de Seguridad y Salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de Seguridad y Salud, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

19.2. VALORACIONES ECONÓMICAS

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud, es decir los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

19.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

19.4. ABONO DE PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de la obra y se procederá según indique la Dirección Facultativa, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

19.5. RELACIONES VALORADAS

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

19.6. CERTIFICACIONES

Se realizará una certificación mensual, que será presentada a la propiedad, para su abono, según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra, está sujeto a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre el promotor titular del centro de trabajo y el Medio Propio. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

19.7. REVISIÓN DE PRECIOS

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

19.8. PREVENCIÓN CONTRATADA POR ADMINISTRACIÓN

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

20. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

20.1. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Medio Propio identificará en colaboración con los subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el Plan de Seguridad y Salud Laboral en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos.

20.2. LIMPIEZA DE BAJOS DE MAQUINARIA ANTES DE SU SALIDA DE LA OBRA

Los camiones hormigonera se limpiarán en un lugar concreto que se definirá en los planos de ejecución de obra conforme se ejecute el Plan de Seguridad y Salud Laboral.

Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.

Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

21. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los Medio Propios evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el Medio Propio, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

22. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El Plan de Seguridad y Salud Laboral, será elaborado por el Medio Propio, cumpliendo los siguientes requisitos:

1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
2. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos
3. Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
4. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
5. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
6. El Medio Propio y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
7. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del Medio Propio de la obra.
8. En cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, el plan de seguridad y salud, como documento de prevención abierto a cualquier eventualidad, recogerá sobre la marcha de la ejecución de la obra:
   - La información sobre los riegos y prevención a aplicar de cada subcontratista como tal.
   - A través de la información del subcontratista anterior, la información sobre los riesgos y prevención a aplicar, del empresario con el que éste subcontrate.

23. LIBRO DE INCIDENCIAS

Este libro se utilizará según expresa el RD 1627/1997, de 24 de octubre, para escribir en el mismo el resultado del seguimiento y control de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud Laboral.

En la ausencia del coordinador en materia de seguridad y salud, se depositará en la obra bajo la custodia de la persona que este designe de manera documentada, que permitirá, que se realicen las inscripciones por parte de cualquiera de las personas cuyo derecho a ello está reconocido legalmente, con el único requisito de que se ajusten al objetivo legal del mismo; “seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud Laboral”.

24. RESCISIÓN DEL CONTRATO

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el Plan de Seguridad y Salud Laboral aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que comunicará al resto de la Dirección facultativa y presentará la propiedad, para que obre en consecuencia.

25. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS

La Dirección Facultativa de la obra, está compuesta por los técnicos reseñados en este Estudio de Seguridad y Salud Laboral. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral, se integrará en la Dirección Facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

La interpretación de los documentos de este Estudio de Seguridad y Salud Laboral, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de Seguridad y Salud Laboral durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa como órgano colegiado, en su caso.

La interpretación de los documentos del Plan de Seguridad y Salud Laboral aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

26. AVISO PREVIO

A través del RD 337/2010 del 19 de Marzo se modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en materia de aviso previo en consonancia con la modificación introducida en este sentido en el Real Decreto Ley 1/1986 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, que introduce un nuevo apartado 3 del artículo 6 con el objetivo de refundir en uno solo los trámites de aviso previo y comunicación de apertura del centro de trabajo.

Girona, julio de 2020

Redactado por Tecnologías y Servicios
Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.

Fdo: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377

PRESUPUESTO

INDICE DEL PRESUPUESTO

INDICE: PAG:

1. MEDICIONES. 11
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1. 8
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2. 10
4. PRESUPUESTO GENERAL. 13

1. MEDICIONES

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES

CAPÍTULO FASE_1 ACTUACIONES EN LA FASE I

SUBCAPÍTULO CAP.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01065 ud Gorra tipo béisbol con anagrama

Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.

	1	22,00	2,00	44,00	
					44,00

L01066 ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco

Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.

	1	22,00	1,20	26,40	
Redondeo	1	0,60		0,60	
					27,00

L01074 ud Protector auditivo tapones con cordón

Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.

	1	22,00	16,00	352,00	
					352,00

L01079 ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2

Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.

2xsemana	1	22,00	32,00	704,00	
					704,00

L01086 ud Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza

Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166.

	1	10,00		10,00	
					10,00

L01088 ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable

Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.

	1	22,00	2,00	44,00	
					44,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES

L01266 ud Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad

Parka acolchada y forrada con capucha (integrada en el cuello), abierta con cremallera central oculta con tapeta. Costuras termoselladas, tejido repelente al agua. Tejido exterior de material luminiscente de alta visibilidad. Puño con goma. Con varios bolsillos exteriores. Con chaleco interior desmontable de alta visibilidad o con la posibilidad de desmontar las mangas. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) Colores: naranja y amarillo flúor y una variante mixta. Clase 2. UNE-EN 20471.

	1	22,00	1,10	24,20	
Redondeo	1	0,80		0,80	
					25,00

L01299 ud Cazadora entretiempo

Cazadora con cuello alto de tejido soft shell. Confortable con alta traspiración, cierre central con cremallera. Puños ajustables. Con bolsillos exteriores, con o sin logotipo en el pectoral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en precio). Colores: blanco, negro, rojo, azul y verde. Modelo de hombre y mujer.

	1	22,00	1,10	24,20	
Redondeo	1	0,80		0,80	
					25,00

L01195 ud Forro polar ligero

Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.

	1	22,00	1,10	24,20	
Redondeo	1	0,80		0,80	
					25,00

L01298 ud Chaleco alta visibilidad acolchado

Chaleco multibolsillos acolchado de alta visibilidad. Con cintas reflectantes en el torso. Cremallera central con tirador. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.

	1	22,00	1,10	24,20	
redondeo	1	0,80		0,80	
					25,00

L01100 ud Chaleco alta visibilidad

Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.

	1	22,00	2,00	44,00	
					44,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES

L01257 ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono

Mono tipo italiano de alta visibilidad, mezcla poliéster algodón (mínimo 20% algodón), con cremallera central de calidad y resistente, goma interior en la cintura en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: amarillo y naranja fluorescente o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.

	3	22,00		66,00
				66,00

L01258 ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta

Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores en naranja y amarillo flúor o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.

	3	22,00		66,00
				66,00

L01098 ud Camiseta de trabajo blanca algodón 100% con anagrama

Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.

	3	22,00		66,00
				66,00

L01259 ud Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga larga con anagrama

Camiseta blanca de algodón 100% manga larga con anagrama serigrafiado.

	3	22,00		66,00
				66,00

L01262 ud Pantalón multibolsillos

Pantalón tergal azul marino, multibolsillos.

	3	22,00		66,00
				66,00

L01161 par Botas monte de seguridad S3

Botas de monte en piel; puntera 200 J (SB) no metálica; con suela antideslizante con resaltes; plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración de agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar. Categoría: S3 (SB+A+E+WRU+P).

	1	22,00	1,20	26,40
	1	0,60		0,60
				27,00

L01197 ud Soporte lumbar elástico antilumbago

Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.

	1	10,00	1,40	14,00
				14,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES

L01134 par Guantes piel protección riesgos mecánicos

Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.

	1	22,00	12,00	264,00
				264,00

L01128 par Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos

Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.

	1	22,00	12,00	264,00
				264,00

L01196 ud Traje impermeable de alta visibilidad

Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.

	1	22,00	1,10	24,20
Redondeo	1	0,80		0,80
				25,00

L01156 par Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4

Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.

	1	22,00	2,00	44,00
				44,00

L01071 ud Casco de seguridad para motoserrista

Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.

	1	2,00		2,00
				2,00

L01148 ud Pantalón de motoserrista

Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.

	1	2,00		2,00
				2,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01157	**par Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**					
	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.					
		1	2,00			2,00
						2,00
L01127	**par Guantes para motoserrista corto**					
	Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.					
		1	2,00			2,00
						2,00

SUBCAPÍTULO CAP.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01037	**ud Topes para camión en excavaciones**					
	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.					
		1	5,00	3,00		15,00
						15,00
L01044	**ud Valla normalizada desviación tráfico, colocada**					
	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.					
		1	12,00			12,00
						12,00
L01046	**ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**					
	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.					
		1	8,00			8,00
						8,00
L01049	**m Cinta balizamiento, colocada**					
	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.					
	Playa	1	2.000,00			2.000,00
	Senderos	1	2.000,00			2.000,00
	Escombros	1	1.500,00			1.500,00
	Camino Servicio Escombros	2	500,00			1.000,00
						6.500,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01054	**ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**					
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. De agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.					
		1	4,00			4,00
						4,00

SUBCAPÍTULO CAP.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01206	**mes Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²)**					
	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, sanea-miento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.					
		1	8,00			8,00
						8,00
L01210	**mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)**					
	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.					
		1	8,00			8,00
						8,00
L01214	**mes Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²)**					
	Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de mate-riales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.					
		1	8,00			8,00
						8,00
L01219	**mes Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**					
	Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.					
		1	22,00	1,00		22,00
						22,00
L01225	**mes Alquiler de bancos de vestuario**					
	Alquiler de bancos de vestuario 1,5m					
		1	8,00	3,00		24,00
						24,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01026	**h Limpieza y conservación instalaciones bienestar**					
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).					
		1	8,00	4,00		32,00
						32,00
L01024	**ud Recipiente recogida basura**					
	Recipiente recogida basura.					
		1	2,00			2,00
						2,00

SUBCAPÍTULO CAP.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

L01063	**ud Reconocimiento médico obligatorio**					
	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.					
		1	22,00	1,00		22,00
						22,00
L01059	**ud Botiquín portátil de obra**					
	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.					
		1	2,00			2,00
						2,00

SUBCAPÍTULO CAP.5 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

L01062	**h Formación en Seguridad y Salud**					
	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.					
						16,00

CAPÍTULO FASE 2 ACTUACIONES EN LA FASE 2

SUBCAPÍTULO CAP.1F2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01065	**ud Gorra tipo béisbol con anagrama**					
	Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.					
		1	5,00	2,00		10,00
						10,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01066	**ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**					
	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.					
		1	5,00	1,20		6,00
						6,00
L01074	**ud Protector auditivo tapones con cordón**					
	Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.					
		1	5,00	4,00		20,00
						20,00
L01079	**ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2**					
	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.					
	2xsemana	1	5,00	8,00		40,00
						40,00
L01086	**ud Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza**					
	Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166.					
		1	2,00			2,00
						2,00
L01088	**ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable**					
	Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.					
		1	5,00	2,00		10,00
						10,00
L01266	**ud Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad**					
	Parka acolchada y forrada con capucha (integrada en el cuello), abierta con cremallera central oculta con tapeta. Costuras termoselladas, tejido repelente al agua. Tejido exterior de material luminiscente de alta visibilidad. Puño con goma. Con varios bolsillos exteriores. Con chaleco interior desmontable de alta visibilidad o con la posibilidad de desmontar las mangas. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) Colores: naranja y amarillo flúor y una variante mixta. Clase 2. UNE-EN 20471.					
		1	5,00	1,10		5,50
	Redondeo	1	0,50			0,50
						6,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01299	**ud Cazadora entretiempo**					
	Cazadora con cuello alto de tejido soft shell. Confortable con alta traspiración, cierre central con cremallera. Puños ajustables. Con bolsillos exteriores, con o sin logotipo en el pectoral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en precio). Colores: blanco, negro, rojo, azul y verde. Modelo de hombre y mujer.					
		1	5,00	1,10		5,50
	Redondeo	1	0,50			0,50
						6,00
L01195	**ud Forro polar ligero**					
	Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.					
		1	5,00	1,10		5,50
	Redondeo	1	0,50			0,50
						6,00
L01298	**ud Chaleco alta visibilidad acolchado**					
	Chaleco multibolsillos acolchado de alta visibilidad. Con cintas reflectantes en el torso. Cremallera central con tirador. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.					
		1	5,00	1,10		5,50
	Redondeo	1	0,50			0,50
						6,00
L01100	**ud Chaleco alta visibilidad**					
	Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.					
		1	5,00	2,00		10,00
						10,00
L01257	**ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono**					
	Mono tipo italiano de alta visibilidad, mezcla poliéster algodón (mínimo 20% algodón), con cremallera central de calidad y resistente, goma interior en la cintura en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: amarillo y naranja fluorescente o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.					
		3	5,00			15,00
						15,00
L01258	**ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta**					
	Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores en naranja y amarillo flúor o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.					
		3	5,00			15,00
						15,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01098	**ud Camiseta de trabajo blanca algodón 100% con anagrama**					
	Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.					
		3	5,00			15,00
						15,00
L01259	**ud Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga larga con anagrama**					
	Camiseta blanca de algodón 100% manga larga con anagrama serigrafiado.					
		3	5,00			15,00
						15,00
L01262	**ud Pantalón multibolsillos**					
	Pantalón tergal azul marino, multibolsillos.					
		3	5,00			15,00
						15,00
L01161	**par Botas monte de seguridad S3**					
	Botas de monte en piel; puntera 200 J (SB) no metálica; con suela antideslizante con resaltes; plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración de agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar. Categoría: S3 (SB+A+E+WRU+P).					
		1	5,00	1,20		6,00
						6,00
L01197	**ud Soporte lumbar elástico antilumbago**					
	Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.					
		1	2,00	1,40		2,80
						2,80
L01134	**par Guantes piel protección riesgos mecánicos**					
	Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.					
		1	5,00	12,00		60,00
						60,00
L01128	**par Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos**					
	Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.					
		1	5,00	12,00		60,00
						60,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01196	**ud Traje impermeable de alta visibilidad**					
	Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.					
		1	5,00	1,10		5,50
	Redondeo	1	0,50			0,50
						6,00
L01156	**par Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4**					
	Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.					
		1	5,00	2,00		10,00
						10,00
L01071	**ud Casco de seguridad para motoserrista**					
	Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.					
		1	1,00			1,00
						1,00
L01148	**ud Pantalón de motoserrista**					
	Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.					
		1	1,00			1,00
						1,00
L01157	**par Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**					
	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.					
		1	1,00			1,00
						1,00
L01127	**par Guantes para motoserrista corto**					
	Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.					
		1	1,00			1,00
						1,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES

SUBCAPÍTULO CAP.2F2 PROTECCIONES COLECTIVAS

L01037	**ud Topes para camión en excavaciones**					
	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.					
		1	1,00	3,00		3,00
						3,00
L01044	**ud Valla normalizada desviación tráfico, colocada**					
	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.					
		1	4,00			4,00
						4,00
L01046	**ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**					
	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.					
		1	4,00			4,00
						4,00
L01049	**m Cinta balizamiento, colocada**					
	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.					
	Escombros	1	1.000,00			1.000,00
						1.000,00
L01054	**ud Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**					
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. De agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.					
		1	2,00			2,00
						2,00

SUBCAPÍTULO CAP.3F2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

L01206	**mes Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²)**					
	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, sanea-miento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.					
		1	2,00			2,00
						2,00

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01210	**mes Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)**					
	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.					
		1	2,00			2,00
						2,00
L01214	**mes Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²)**					
	Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de mate-riales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.					
		1	2,00			2,00
						2,00
L01219	**mes Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**					
	Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.					
		1	5,00	1,00		5,00
						5,00
L01225	**mes Alquiler de bancos de vestuario**					
	Alquiler de bancos de vestuario 1,5m					
		1	8,00	2,00		16,00
						16,00
L01026	**h Limpieza y conservación instalaciones bienestar**					
	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).					
		1	2,00	4,00		8,00
						8,00
L01024	**ud Recipiente recogida basura**					
	Recipiente recogida basura.					
		1	1,00			1,00
						1,00

SUBCAPÍTULO CAP.4F2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01063	**ud Reconocimiento médico obligatorio**					
	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.					
		1	5,00	1,00		5,00
						5,00
L01059	**ud Botiquín portátil de obra**					
	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.					
		1	1,00			1,00
						1,00

SUBCAPÍTULO CAP.5F2 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Código	Descripción	DIMENSIONES (a)	(b)	(c)	(d)	TOTALES
L01062	**h Formación en Seguridad y Salud**					
	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.					
	Inicio	1	2,00	2,00		4,00
						4,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
1	L01024	ud	Recipiente recogida basura.	TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	35,90
2	L01026	h	Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	DOCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	12,25
3	L01037	ud	Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.	VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	21,37
4	L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,46
5	L01046	ud	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.-	DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	10,68
6	L01049	m	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	UN EURO con DIECINUEVE CÉNTIMOS	1,19
7	L01054	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	61,50
8	L01059	ud	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.	CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	53,36
9	L01062	h	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	27,97
10	L01063	ud	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	41,93
11	L01065	ud	Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores	DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	2,24
12	L01066	ud	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,89
13	L01071	ud	Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.	SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	62,48
14	L01074	ud	Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.	VEINTIDOS CÉNTIMOS de EURO	0,22
15	L01078	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un sólo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP1. 4,5xTLV. Norma UNE-EN 149.	SESENTA Y UN CÉNTIMOS de EURO	0,61
16	L01086	ud	Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166.	CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	5,11
17	L01088	ud	Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5.2.5) Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	SEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	6,80
18	L01098	ud	Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.	TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	3,32
19	L01100	ud	Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	3,37

El Redactor por Tragsatec

Fdo: D. Javier Marín López

El Redactor por Tragsatec

Fdo: D. Javier Marín López

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
20	L01127	par	Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.	TREINTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	30,84
21	L01128	par	Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS de EURO	0,69
23	L01148	ud	Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.	CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	54,26
24	L01156	par	Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.	DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS	10,02
25	L01157	par	Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU +P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.	NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	92,47
26	L01161	par	Botas de monte en piel; puntera 200 J (SB) no metálica; con suela antideslizante con resaltes; plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración de agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar. Categoría: S3 (SB+A+E+WRU+P).	CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	55,92
27	L01195	ud	Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.	SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	7,20
28	L01196	ud	Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.	VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	21,93
29	L01197	ud	Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.	ONCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	11,16
30	L01206	mes	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).; aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	CIENTO CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	140,33
31	L01210	mes	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	189,82
32	L01214	mes	Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	87,52
33	L01219	mes	Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.	SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	6,12
34	L01225	mes	Alquiler de bancos de vestuario 1,5m	QUINCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	15,31
35	L01257	ud	Mono tipo italiano de alta visibilidad, mezcla poliéster algodón (mínimo 20% algodón), con cremallera central de calidad y resistente, goma interior en la cintura en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: amarillo y naranja fluorescente o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.	VEINTE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	20,34

El Redactor por Tragsatec

Fdo: D. Javier Marín López

El Redactor por Tragsatec

Fdo: D. Javier Marín López

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
36	L01258	ud	Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores en naranja y amarillo flúor o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.	OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	8,13
37	L01259	ud	Camiseta blanca de algodón 100% manga larga con anagrama serigrafiado.	CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	5,03
38	L01262	ud	Pantalón tergal azul marino, multibolsillos.	SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	6,40
39	L01266	ud	Parka acolchada y forrada con capucha (integrada en el cuello), abierta con cremallera central oculta con tapeta. Costuras termoselladas, tejido repelente al agua. Tejido exterior de material luminiscente de alta visibilidad. Puño con goma. Con varios bolsillos exteriores. Con chaleco interior desmontable de alta visibilidad o con la posibilidad de desmontar las mangas. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) Colores: naranja y amarillo flúor y una variante mixta. Clase 2. UNE-EN 20471.	TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	30,73
40	L01298	ud	Chaleco multibolsillos acolchado de alta visibilidad. Con cintas reflectantes en el torso. Cremallera central con tirador. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	TRECE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	13,12
41	L01299	ud	Cazadora con cuello alto de tejido soft shell. Confortable con alta traspiración, cierre central con cremallera. Puños ajustables. Con bolsillos exteriores, con o sin logotipo en el pectoral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en precio). Colores: blanco, negro, rojo, azul y verde. Modelo de hombre y mujer.	DIECISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	17,03

Girona, julio de 2020

Redactado por Tecnologías y Servicios
Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.

Fdo: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377

3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe (€)
1	L01024	ud	**Recipiente recogida basura** Recipiente recogida basura. Otros ..... 35,90 **TOTAL PARTIDA 35,90**	
2	L01026	h	**Limpieza y conservación instalaciones bienestar** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra). Otros ..... 12,25 **TOTAL PARTIDA 12,25**	
3	L01037	ud	**Topes para camión en excavaciones** Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m. Otros ..... 21,37 **TOTAL PARTIDA 21,37**	
4	L01044	ud	**Valla normalizada desviación tráfico, colocada** Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada. Otros ..... 2,46 **TOTAL PARTIDA 2,46**	
5	L01046	ud	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada** Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada. Otros ..... 10,68 **TOTAL PARTIDA 10,68**	
6	L01049	m	**Cinta balizamiento, colocada** Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada. Otros ..... 1,19 **TOTAL PARTIDA 1,19**	
7	L01054	ud	**Extintor polvo ABC 6 kg, colocado** Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado. Otros ..... 61,50 **TOTAL PARTIDA 61,50**	
8	L01059	ud	**Botiquín portátil de obra** Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997 Otros ..... 53,36 **TOTAL PARTIDA 53,36**	

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe (€)
9	L01062	h	**Formación en Seguridad y Salud**	
			Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	
			Otros	27,97
			TOTAL PARTIDA.....	**27,97**
10	L01063	ud	**Reconocimiento médico obligatorio**	
			Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	
			Otros	59,25
			TOTAL PARTIDA.....	**59,25**
11	L01065	ud	**Gorra tipo béisbol con anagrama**	
			Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.	
			Otros	2,24
			TOTAL PARTIDA.....	**2,24**
12	L01066	ud	**Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**	
			Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	
			Otros	7,89
			TOTAL PARTIDA.....	**7,89**
13	L01071	ud	**Casco de seguridad para motoserrista**	
			Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.	
			Materiales	62,48
			TOTAL PARTIDA.....	**62,48**
14	L01074	ud	**Protector auditivo tapones con cordón**	
			Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.	
			Otros	0,22
			TOTAL PARTIDA.....	**0,22**
15	L01079	ud	**Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2**	
			Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.	
			Otros	0,61
			TOTAL PARTIDA.....	**0,61**
16	L01086	ud	**Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza**	
			Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166.	
			Otros	5,11
			TOTAL PARTIDA	**5,11**
17	L01088	ud	**Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable**	
			Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	
			Otros	6,80
			TOTAL PARTIDA	**6,80**
18	L01098	ud	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% con anagrama**	
			Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.	
			Otros	3,32
			TOTAL PARTIDA	**3,32**
19	L01100	ud	**Chaleco alta visibilidad**	
			Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	
			Otros	3,37
			TOTAL PARTIDA	**3,37**
20	L01127	par	**Guantes para motoserrista corto**	
			Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.	
			Otros	30,84
			TOTAL PARTIDA	**30,84**
21	L01128	par	**Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos**	
			Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	
			Otros	0,69
			TOTAL PARTIDA	**0,69**

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe (€)

22 L01134 **par** **Guantes piel protección riesgos mecánicos**

Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.

Otros 1,78
TOTAL PARTIDA..... 1,78

23 L01148 **ud** **Pantalón de motoserrista**

Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.

Otros 54,26
TOTAL PARTIDA..... 54,26

24 L01156 **par** **Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4**

Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.

Otros 10,02
TOTAL PARTIDA..... 10,02

25 L01157 **par** **Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**

Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.

Otros 92,47
TOTAL PARTIDA..... 92,47

26 L01161 **par** **Botas monte de seguridad S3**

Botas de monte en piel; puntera 200 J (SB) no metálica; con suela antideslizante con resaltes; plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración de agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar. Categoría: S3 (SB+A+E+WRU+P).

Otros 55,92
TOTAL PARTIDA..... 55,92

27 L01195 **ud** **Forro polar ligero**

Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.

Otros 7,20
TOTAL PARTIDA..... 7,20

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe (€)

28 L01196 **ud** **Traje impermeable de alta visibilidad**

Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.

Otros 21,93
TOTAL PARTIDA 21,93

29 L01197 **ud** **Soporte lumbar elástico antilumbago**

Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.

Otros 11,16
TOTAL PARTIDA 11,16

30 L01206 **mes** **Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²)**

Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.

Otros 140,33
TOTAL PARTIDA 140,33

31 L01210 **mes** **Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)**

Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.

Otros 189,82
TOTAL PARTIDA 189,82

32 L01214 **mes** **Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²)**

Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.

Otros 87,52
TOTAL PARTIDA 87,52

33 L01219 **mes** **Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**

Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.

Otros 6,12
TOTAL PARTIDA 6,12

34 L01225 **mes** **Alquiler de bancos de vestuario**

Alquiler de bancos de vestuario 1,5m

Otros 15,31
TOTAL PARTIDA 15,31

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe (€)
35	**L01257**	**ud**	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono**	
			Mono tipo italiano de alta visibilidad, mezcla poliéster algodón (mínimo 20% algodón), con cremallera central de calidad y resistente, goma interior en la cintura en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: amarillo y naranja fluorescente o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.	
			Otros	20,34
			TOTAL PARTIDA.....	**20,34**
36	**L01258**	**ud**	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta**	
			Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores en naranja y amarillo flúor o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.	
			Otros	8,13
			TOTAL PARTIDA.....	**8,13**
37	**L01259**	**ud**	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga larga con anagrama**	
			Camiseta blanca de algodón 100% manga larga con anagrama serigrafiado.	
			Otros	5,03
			TOTAL PARTIDA.....	**5,03**
38	**L01262**	**ud**	**Pantalón multibolsillos**	
			Pantalón tergal azul marino, multibolsillos.	
			Otros	6,40
			TOTAL PARTIDA.....	**6,40**
39	**L01266**	**ud**	**Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad**	
			Parka acolchada y forrada con capucha (integrada en el cuello), abierta con cremallera central oculta con tapeta. Costuras termoselladas, tejido repelente al agua. Tejido exterior de material luminiscente de alta visibilidad. Puño con goma. Con varios bolsillos exteriores. Con chaleco interior desmontable de alta visibilidad o con la posibilidad de desmontar las mangas. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) Colores: naranja y amarillo flúor y una variante mixta. Clase 2. UNE-EN 20471.	
			Otros	30,73
			TOTAL PARTIDA.....	**30,73**
40	**L01298**	**ud**	**Chaleco alta visibilidad acolchado**	
			Chaleco multibolsillos acolchado de alta visibilidad. Con cintas reflectantes en el torso. Cremallera central con tirador. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.	
			Otros	13,12
			TOTAL PARTIDA.....	**13,12**

Ord	Código	Ud	Descripción	Importe (€)
41	**L01299**	**ud**	**Cazadora entretiempo**	
			Cazadora con cuello alto de tejido soft shell. Confortable con alta traspiración, cierre central con cremallera. Puños ajustables. Con bolsillos exteriores, con o sin logotipo en el pectoral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en precio). Colores: blanco, negro, rojo, azul y verde. Modelo de hombre y mujer.	
			Otros	17,03
			TOTAL PARTIDA	**17,03**

Girona, julio de 2020

Redactado por Tecnologías y Servicios
Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377

4. PRESUPUESTO GENERAL

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO FASE_1 ACTUACIONES EN LA FASE I

SUBCAPÍTULO CAP.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01065 ud Gorra tipo béisbol con anagrama

Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.

44,00	2,24	98,56

L01066 ud Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco

Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.

27,00	7,89	213,03

L01074 ud Protector auditivo tapones con cordón

Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.

352,00	0,22	77,44

L01079 ud Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2

Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.

704,00	0,61	429,44

L01086 ud Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza

Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166.

10,00	5,11	51,10

L01088 ud Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable

Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.

44,00	6,80	299,20

L01266 ud Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad

Parka acolchada y forrada con capucha (integrada en el cuello), abierta con cremallera central oculta con tapeta. Costuras termoselladas, tejido repelente al agua. Tejido exterior de material luminiscente de alta visibilidad. Puño con goma. Con varios bolsillos exteriores. Con chaleco interior desmontable de alta visibilidad o con la posibilidad de desmontar las mangas. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) Colores: naranja y amarillo flúor y una variante mixta. Clase 2. UNE-EN 20471.

25,00	30,73	768,25

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

L01299 ud Cazadora entretiempo

Cazadora con cuello alto de tejido soft shell. Confortable con alta traspiración, cierre central con cremallera. Puños ajustables. Con bolsillos exteriores, con o sin logotipo en el pectoral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en precio). Colores: blanco, negro, rojo, azul y verde. Modelo de hombre y mujer.

25,00	17,03	425,75

L01195 ud Forro polar ligero

Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.

25,00	7,20	180,00

L01298 ud Chaleco alta visibilidad acolchado

Chaleco multibolsillos acolchado de alta visibilidad. Con cintas reflectantes en el torso. Cremallera central con tirador. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.

25,00	13,12	328,00

L01100 ud Chaleco alta visibilidad

Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.

44,00	3,37	148,28

L01257 ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono

Mono tipo italiano de alta visibilidad, mezcla poliéster algodón (mínimo 20% algodón), con cremallera central de calidad y resistente, goma interior en la cintura en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: amarillo y naranja fluorescente o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.

66,00	20,34	1.342,44

L01258 ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta

Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores en naranja y amarillo flúor o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.

66,00	8,13	536,58

L01098 ud Camiseta de trabajo blanca algodón 100% con anagrama

Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.

66,00	3,32	219,12

L01259 ud Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga larga con anagrama

Camiseta blanca de algodón 100% manga larga con anagrama serigrafiado.

66,00	5,03	331,98

L01262 ud Pantalón multibolsillos

Pantalón tergal azul marino, multibolsillos.

66,00	6,40	422,40

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
L01161	**par**	**Botas monte de seguridad S3**			
		Botas de monte en piel; puntera 200 J (SB) no metálica; con suela antideslizante con resaltes; plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración de agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar. Categoría: S3 (SB+A+E+WRU+P).	27,00	55,92	1.509,84
L01197	**ud**	**Soporte lumbar elástico antilumbago**			
		Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.	14,00	11,16	156,24
L01134	**par**	**Guantes piel protección riesgos mecánicos**			
		Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	264,00	1,78	469,92
L01128	**par**	**Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos**			
		Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	264,00	0,69	182,16
L01196	**ud**	**Traje impermeable de alta visibilidad**			
		Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.	25,00	21,93	548,25
L01156	**par**	**Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4**			
		Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.	44,00	10,02	440,88
L01071	**ud**	**Casco de seguridad para motoserrista**			
		Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.	2,00	62,48	124,96
L01148	**ud**	**Pantalón de motoserrista**			
		Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.	2,00	54,26	108,52
L01157	**par**	**Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**			
		Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.	2,00	92,47	184,94

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
L01127	**par**	**Guantes para motoserrista corto**			
		Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.	2,00	30,84	61,68
		TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.1			**9.658,96**

SUBCAPÍTULO CAP.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

L01037	**ud**	**Topes para camión en excavaciones**			
		Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.	15,00	21,37	320,55
L01044	**ud**	**Valla normalizada desviación tráfico, colocada**			
		Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	12,00	2,46	29,52
L01046	**ud**	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**			
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	8,00	10,68	85,44
L01049	**m**	**Cinta balizamiento, colocada**			
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	6.500,00	1,19	7.735,00
L01054	**ud**	**Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**			
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. De agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.	4,00	61,50	246,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.2			**8.416,51**

SUBCAPÍTULO CAP.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

L01206	**mes**	**Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²)**			
		Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, sanea-miento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	8,00	140,33	1.122,64
L01210	**mes**	**Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)**			
		Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.	8,00	189,82	1.518,56

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
L01214	**mes**	**Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²)**			
		Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de mate-riales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.			
			8,00	87,52	700,16
L01219	**mes**	**Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**			
		Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.			
			22,00	6,12	134,64
L01225	**mes**	**Alquiler de bancos de vestuario**			
		Alquiler de bancos de vestuario 1,5m			
			24,00	15,31	367,44
L01026	**h**	**Limpieza y conservación instalaciones bienestar**			
		Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).			
			32,00	12,25	392,00
L01024	**ud**	**Recipiente recogida basura**			
		Recipiente recogida basura.			
			2,00	35,90	71,80
		TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.3.....			**4.307,24**

SUBCAPÍTULO CAP.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

L01063	**ud**	**Reconocimiento médico obligatorio**			
		Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.			
			22,00	59,25	1.303,50
L01059	**ud**	**Botiquín portátil de obra**			
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.			
			2,00	53,36	106,72
		TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.4.....			**1.410,22**

SUBCAPÍTULO CAP.5 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

L01062	**h**	**Formación en Seguridad y Salud**			
		Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.			
			16,00	27,97	447,52
		TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.5.....			**447,52**
		TOTAL CAPÍTULO FASE_1.....			**24.240,45**

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO FASE_2 ACTUACIONES EN LA FASE 2

SUBCAPÍTULO CAP.1F2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01065	**ud**	**Gorra tipo béisbol con anagrama**			
		Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.			
			10,00	2,24	22,40
L01066	**ud**	**Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**			
		Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.			
			6,00	7,89	47,34
L01074	**ud**	**Protector auditivo tapones con cordón**			
		Protector auditivo de tapones con cordón, desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.			
			20,00	0,22	4,40
L01079	**ud**	**Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso, Clase FFP2**			
		Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.			
			40,00	0,61	24,40
L01086	**ud**	**Pantalla protección facial proyección partículas Cabeza**			
		Pantalla facial con visor de policarbonato, con arnés para la cabeza, antiempañante, protección frente a impactos de alta velocidad y media energía y salpicaduras de líquidos. Norma UNE-EN 166.			
			2,00	5,11	10,22
L01088	**ud**	**Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable**			
		Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) o (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.			
			10,00	6,80	68,00
L01266	**ud**	**Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak alta visibilidad**			
		Parka acolchada y forrada con capucha (integrada en el cuello), abierta con cremallera central oculta con tapeta. Costuras termoselladas, tejido repelente al agua. Tejido exterior de material luminiscente de alta visibilidad. Puño con goma. Con varios bolsillos exteriores. Con chaleco interior desmontable de alta visibilidad o con la posibilidad de desmontar las mangas. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio) Colores: naranja y amarillo flúor y una variante mixta. Clase 2. UNE-EN 20471.			
			6,00	30,73	184,38

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
L01299	**ud**	**Cazadora entretiempo**			
		Cazadora con cuello alto de tejido soft shell. Confortable con alta traspiración, cierre central con cremallera. Puños ajustables. Con bolsillos exteriores, con o sin logotipo en el pectoral del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en precio). Colores: blanco, negro, rojo, azul y verde. Modelo de hombre y mujer.			
			6,00	17,03	102,18
L01195	**ud**	**Forro polar ligero**			
		Forro polar ligero, confortable y cálido; con dos bolsillos. Forro polar ligero, confortable y cálido; con bolsillos y cierre de cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores blanco, azul, negro, rojo, morado y verde.			
			6,00	7,20	43,20
L01298	**ud**	**Chaleco alta visibilidad acolchado**			
		Chaleco multibolsillos acolchado de alta visibilidad. Con cintas reflectantes en el torso. Cremallera central con tirador. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.			
			6,00	13,12	78,72
L01100	**ud**	**Chaleco alta visibilidad**			
		Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Norma UNE-EN 20471.			
			10,00	3,37	33,70
L01257	**ud**	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: mono**			
		Mono tipo italiano de alta visibilidad, mezcla poliéster algodón (mínimo 20% algodón), con cremallera central de calidad y resistente, goma interior en la cintura en la espalda y costura de doble pespunte, con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores: amarillo y naranja fluorescente o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.			
			15,00	20,34	305,10
L01258	**ud**	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta**			
		Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Colores en naranja y amarillo flúor o variante mixta. Norma UNE-EN 20471.			
			15,00	8,13	121,95
L01098	**ud**	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% con anagrama**			
		Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.			
			15,00	3,32	49,80
L01259	**ud**	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga larga con anagrama**			
		Camiseta blanca de algodón 100% manga larga con anagrama serigrafiado.			
			15,00	5,03	75,45
L01262	**ud**	**Pantalón multibolsillos**			
		Pantalón tergal azul marino, multibolsillos.			
			15,00	6,40	96,00

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
L01161	**par**	**Botas monte de seguridad S3**			
		Botas de monte en piel; puntera 200 J (SB) no metálica; con suela antideslizante con resaltes; plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración de agua (WRU); con membrana de tejido "tempor" o similar. Categoría: S3 (SB+A+E+WRU+P).			
			6,00	55,92	335,52
L01197	**ud**	**Soporte lumbar elástico antilumbago**			
		Soporte lumbar elástico antilumbago de poliéster transpirable; de tensores elásticos y con ajuste de velcro. Posibilidad de ponerse o no tirantes.			
			2,80	11,16	31,25
L01134	**par**	**Guantes piel protección riesgos mecánicos**			
		Guantes de protección contra riesgos mecánicos, en piel flor vacuno de primera y lona; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.			
			60,00	1,78	106,80
L01128	**par**	**Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos**			
		Guantes recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.			
			60,00	0,69	41,40
L01196	**ud**	**Traje impermeable de alta visibilidad**			
		Traje impermeable en poliéster transpirable; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad. Norma UNE-EN 20471.			
			6,00	21,93	131,58
L01156	**par**	**Botas de seguridad goma o PVC Categoría S4**			
		Par. Bota alta de seguridad en PVC; puntera 200 J (SB); suela con resistencia a la perforación (P); antideslizante, con resaltes. Categoría: S4. Norma UNE-EN 20345.			
			10,00	10,02	100,20
L01071	**ud**	**Casco de seguridad para motoserrista**			
		Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.			
			1,00	62,48	62,48
L01148	**ud**	**Pantalón de motoserrista**			
		Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.			
			1,00	54,26	54,26
L01157	**par**	**Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**			
		Botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); plantilla textil resistente a la perforación (P); suela antideslizante con resaltes; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción y penetración de agua (WRU); específica para motoserristas, Clase 3 (28 m/sg). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P) + CI + HI + HRO + Clase 3. Norma 20345 y UNE-EN 17249.			
			1,00	92,47	92,47

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
L01127	**par**	**Guantes para motoserrista corto**			
		Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.			
			1,00	30,84	30,84
		TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.1F2			**2.254,04**

SUBCAPÍTULO CAP.2F2 PROTECCIONES COLECTIVAS

L01037	**ud**	**Topes para camión en excavaciones**			
		Tope para protección de la caída de camiones durante los trabajos de descarga en bordes de excavación, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m.			
			3,00	21,37	64,11
L01044	**ud**	**Valla normalizada desviación tráfico, colocada**			
		Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.			
			4,00	2,46	9,84
L01046	**ud**	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**			
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
			4,00	10,68	42,72
L01049	**m**	**Cinta balizamiento, colocada**			
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
			1.000,00	1,19	1.190,00
L01054	**ud**	**Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**			
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. De agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.			
			2,00	61,50	123,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.2F2			**1.429,67**

SUBCAPÍTULO CAP.3F2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

L01206	**mes**	**Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²)**			
		Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, sanea-miento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.			
			2,00	140,33	280,66
L01210	**mes**	**Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)**			
		Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.			
			2,00	189,82	379,64
L01214	**mes**	**Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²)**			
		Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de mate-riales, pequeña maquinaria y herramientas, de 3,43x2,05x2,30 m (7,00 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.			
			2,00	87,52	175,04
L01219	**mes**	**Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**			
		Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.			
			5,00	6,12	30,60
L01225	**mes**	**Alquiler de bancos de vestuario**			
		Alquiler de bancos de vestuario 1,5m			
			16,00	15,31	244,96
L01026	**h**	**Limpieza y conservación instalaciones bienestar**			
		Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).			
			8,00	12,25	98,00
L01024	**ud**	**Recipiente recogida basura**			
		Recipiente recogida basura.			
			1,00	35,90	35,90
		TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.3F2.....			**1.244,80**

SUBCAPÍTULO CAP.4F2 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

L01063	**ud**	**Reconocimiento médico obligatorio**			
		Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.			
			5,00	59,25	296,25
L01059	**ud**	**Botiquín portátil de obra**			
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997.			
			1,00	53,36	53,36
		TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.4F2.....			**349,61**

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

SUBCAPÍTULO CAP.5F2 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

L01062 h Formación en Seguridad y Salud

Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.

	4,00	27,97	111,88

TOTAL SUBCAPÍTULO CAP.5F2 111,88

TOTAL CAPÍTULO FASE_2..... 5.390,00

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 29.630,45

Girona, julio de 2020

Redactado por Tecnologías y Servicios
Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

INDICE DE LOS PLANOS

	ESCALA
PLANO Nº 1.1: LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	1: 40.000
PLANO Nº 1.2: PLANO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	1: 10.000
PLANO Nº 2.1: GENERAL DE ACTUACIONES SUPERFICIALES	1: 12.000
PLANO Nº 2.2: GENERAL DE ACTUACIONES LONGITUDINALES Y PUNTUALES	1: 12.000
PLANO Nº 3 (8): ACTUACIONES PROPUESTAS	1: 2.500
PLANO Nº 4 (6): ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL SISTEMA DUNAR	1: 1.000
PLANO Nº 5 (2): ZONAS DE ESCOMBROS	1: 3.000
PLANO Nº 6: SECCIONES TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN DUNAR, LAS LAGUNAS LITORALES SALOBRES Y LOS APARCAMIENTOS	VARIAS
PLANO Nº 7: SECCIONES TIPO DE LAS ACTUACIONES EN LOS SENDEROS, CARTELES Y MOBILIARIO	VARIAS
PLANO Nº 8.1: PASARELA. PLANTA, ALZADOS Y SECCIONES	1: 200
PLANO Nº 8.2: PASARELA. SECCIONES DETALLE	1: 50
PLANO Nº 8.3: PASARELA. VISTA SUPERIOR EN PERSPECTIVA	1: 200
PLANO Nº 8.4: PASARELA. VISTA INFERIOR EN PERSPECTIVA	1: 200
PLANO Nº 9.1: PASARELA CUBIERTA. PLANTA PISO Y ALZADO 1	1: 75
PLANO Nº 9.2: PASARELA CUBIERTA. PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTA Y ALZADO 4	1: 75
PLANO Nº 9.3: PASARELA CUBIERTA. ALZADOS LATERALES 2 Y 3	1: 50
PLANO Nº 9.4: PASARELA CUBIERTA. SECCIONES TRASVERSALES A,B Y C	1: 50
PLANO Nº 9.5: PASARELA CUBIERTA. SECCIONES TRASVERSALES A,B Y C	1: 75
PLANO Nº 9.6: PASARELA CUBIERTA. VISTA SUPERIOR EN PERSPECTIVA	1: 200
PLANO Nº 10.1: MIRADOR. PLANTA CIMENTACIÓN	1: 50
PLANO Nº 10.2: MIRADOR. PLANTA Y ALZADOS	1: 60
PLANO Nº 10.3: MIRADOR. PLANTA Y ALZADOS	1: 60
PLANO Nº 10.4: MIRADOR. SECCIONES	1: 60

N

W E

S

Cartografía base y ortofoto procedentes del Insituto Geográfico Nacional (IGN) y por el Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña (ICGC).

Sistema de Proyección U.T.M. Huso 30N
Sistema de Referencia: ETRS 1989

LEYENDA

ACTUACION

DPM-T

- DPMT aprobado
- DPMT en tramitación
- Servidumbre de protección
- Parque Natural

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Tragsatec GrupoTragsa

PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"

Título: LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

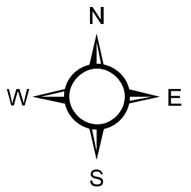
PLANO Nº 1.1	*Escala 1: 40.000*	*Fecha: JULIO de 2020*

V°B° S,P, Costas en Giona

D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Redactor por Tragsatec

D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes



Cartografía base y ortofoto procedentes del Insituto Geográfico Nacional (IGN) y por el Instituto Cartográfico y Geológico de Cataluña (ICGC).

Sistema de Proyección U.T.M. Huso 30N
Sistema de Referencia: ETRS 1989

LEYENDA

- ACTUACION
- DPM-T
  - DPMT aprobado
  - DPMT en tramitación
  - Servidumbre de protección
  - Parque Natural

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Tragsatec Grupo Tragsa

PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"

Título: PLANO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

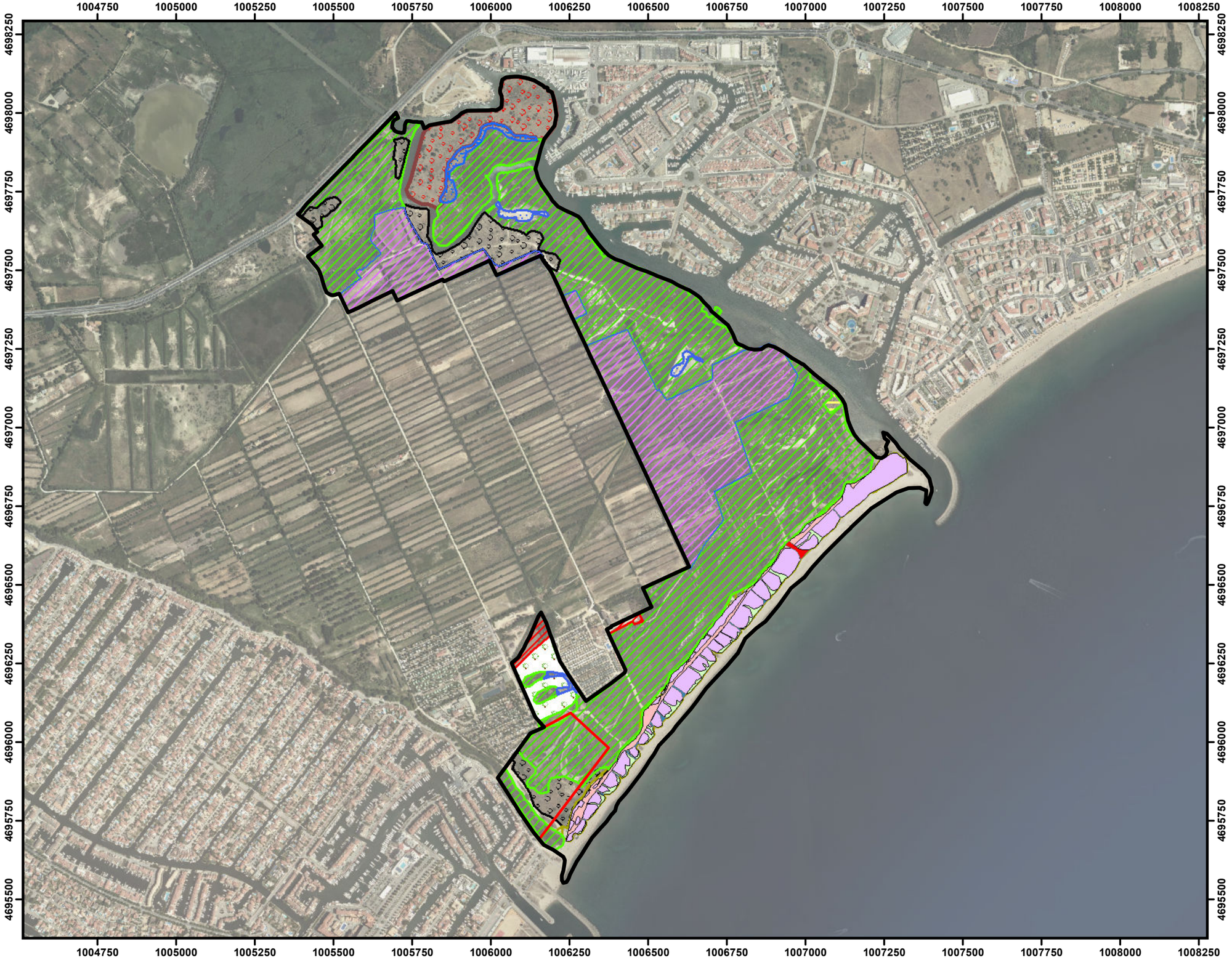
PLANO Nº 1.2	*Escala 1: 10.000*	*Fecha: JULIO de 2020*

VºBº S,P, Costas en Giona

D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Redactor por Tragsatec

D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **GENERAL DE ACTUACIONES: SUPERFICIALES**

Nº Plano: **2**

Hoja 1 de 2

N

Escala: **1:12.000**

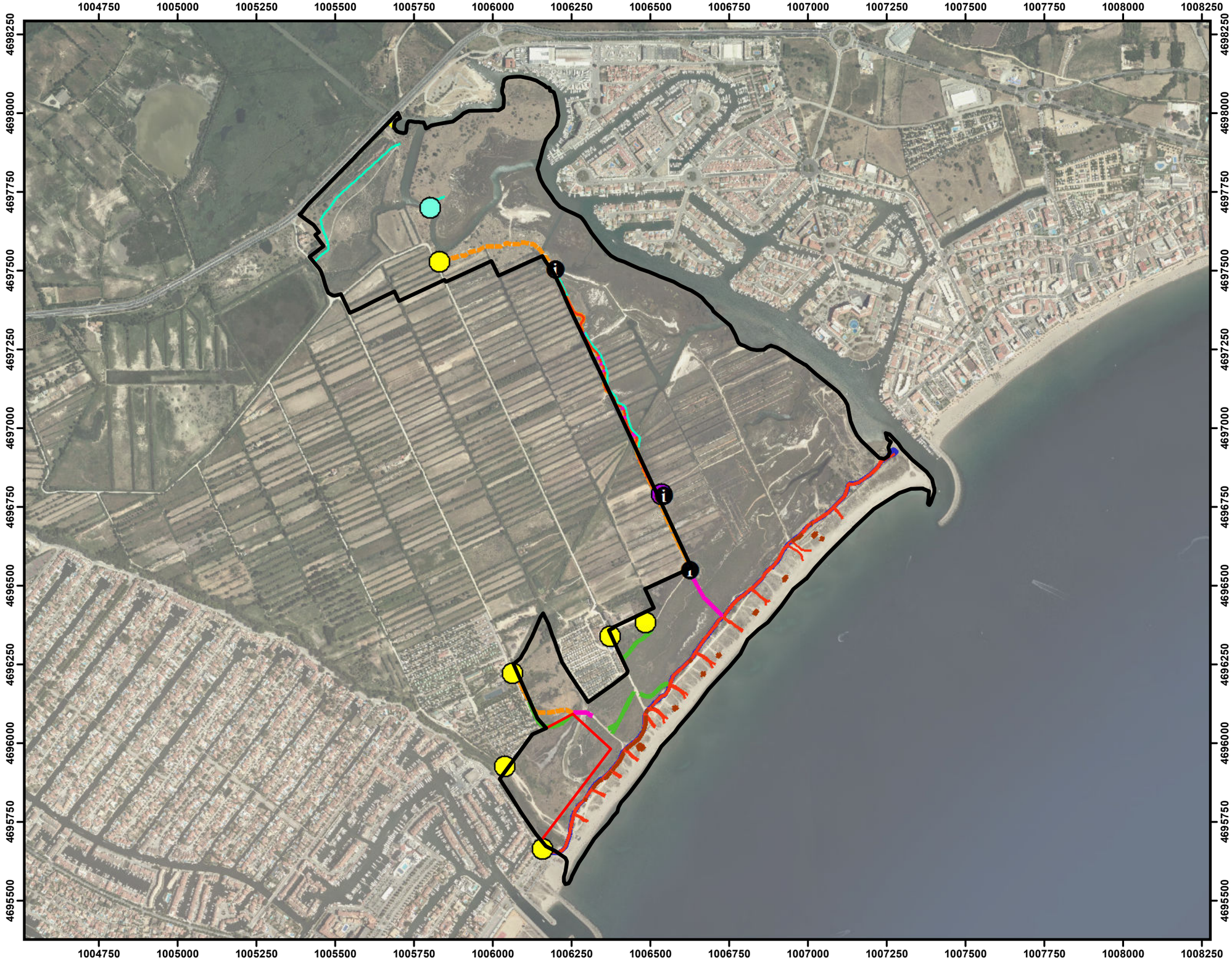
Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **GENERAL DE ACTUACIONES: LONGITUDINALES Y PUNTUALES**

Nº Plano: **2**

Hoja 1 de 2

N

Escala: **1:12.000**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1006000 1006250 1006500

4696000 4695750 4695500

LEYENDA

Zona de Actuación Fase 1

Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

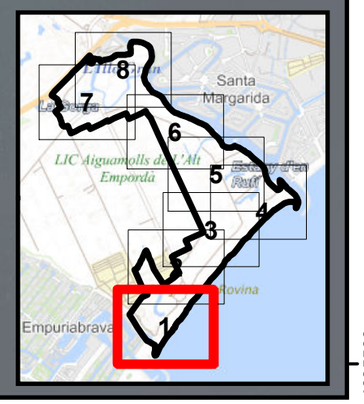
- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna



Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS**

Nº Plano: **3**

Hoja **1** de 8

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

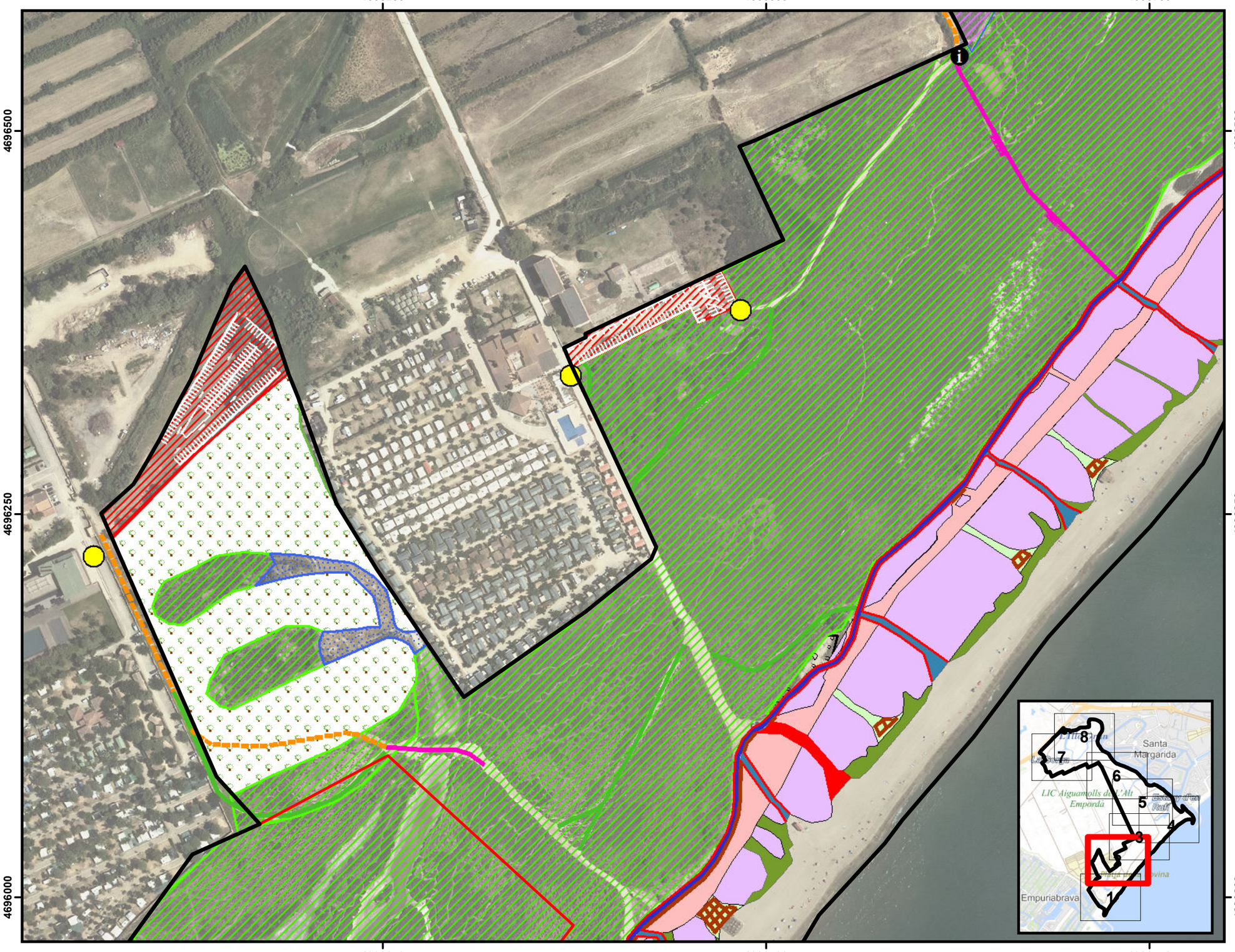
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1006250 1006500 1006750

4696500 4696250 4696000



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS**

Nº Plano: **3**

Hoja **2** de 8

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1006500 1006750 1007000

4696750

4696500

Tramo K

LEYENDA

Zona de Actuación Fase 1

Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

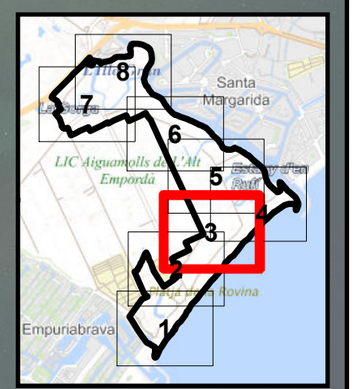
- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna



Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Nº Plano: **3**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS**

Hoja **3** de 8

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

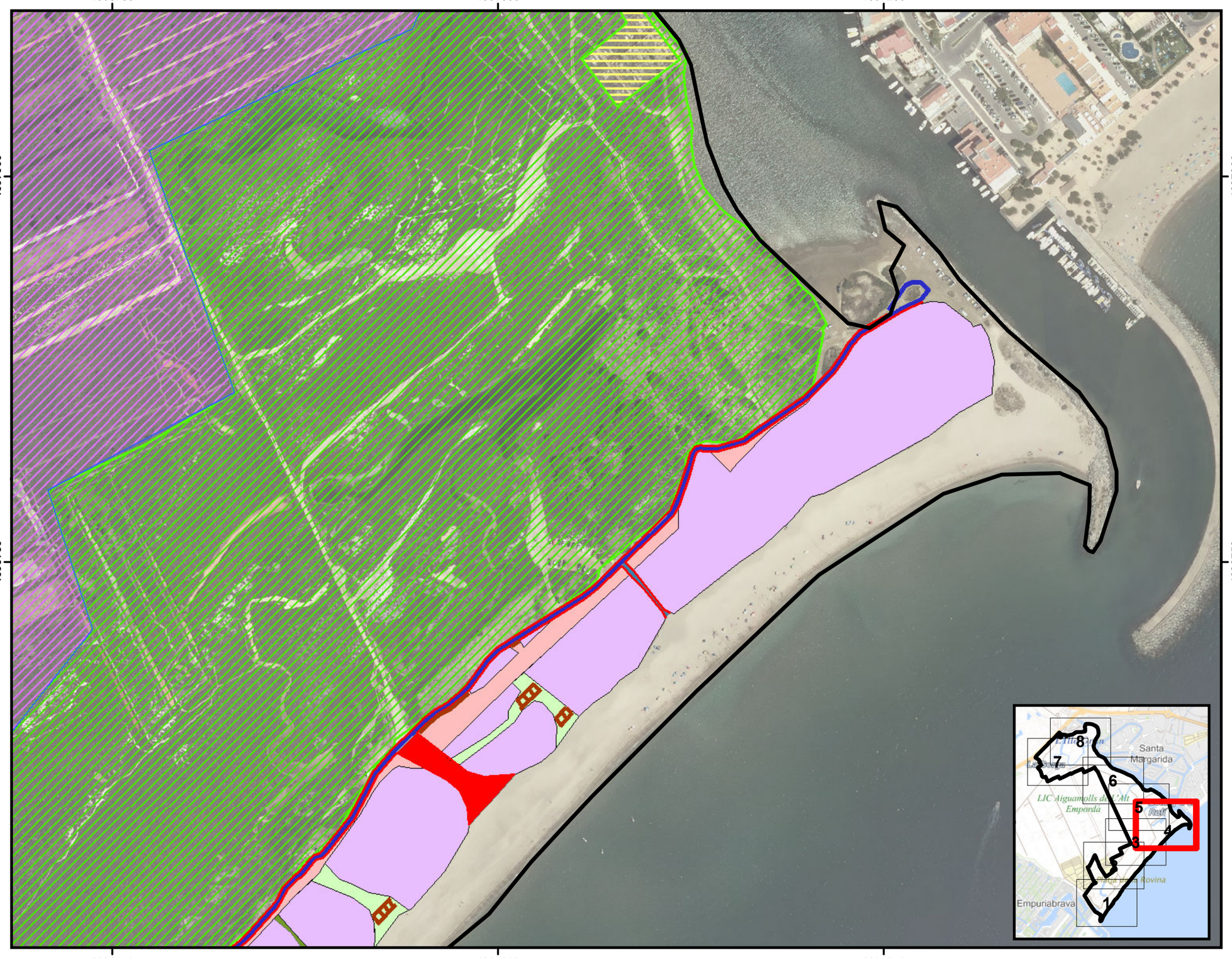
El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1006750 1007000 1007250

4697000

4696750



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS**

Nº Plano: **3**

Hoja **4** de 8

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

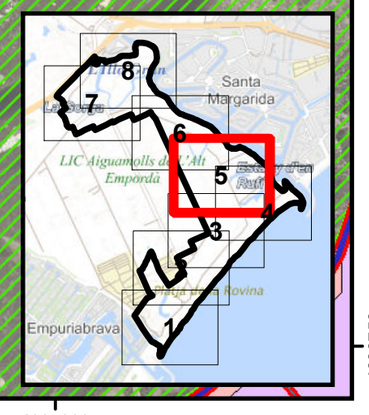
1006500 1006750 1007000

4697250 4697000 4696750

rela 2

mo C

Pasarela 3
Tramo D
Pasarela 4
Tramo E
Pasarela 5
Tramo F
Pasarela 6
Tramo H
Pasarela 7
Tramo I
Pasarela 8
Tramo J
Tramo K



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS**

Nº Plano: **3**

Hoja **5** de 8

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC
Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1006250 1006500 1006750

4697500

4697250

Tramo A

Pasarela 1

Tramo B

Pasarela 2

Tramo C

Pasarela 3

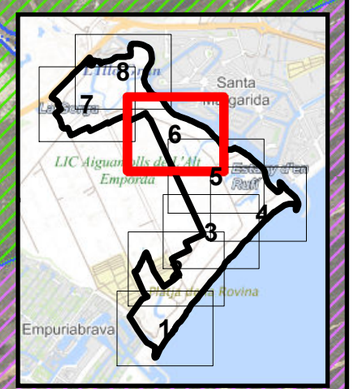
Tramo D

Pasarela 4

Tramo E

Pasarela 5

Tramo F



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS**

Nº Plano: **3**

Hoja **6** de 8

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

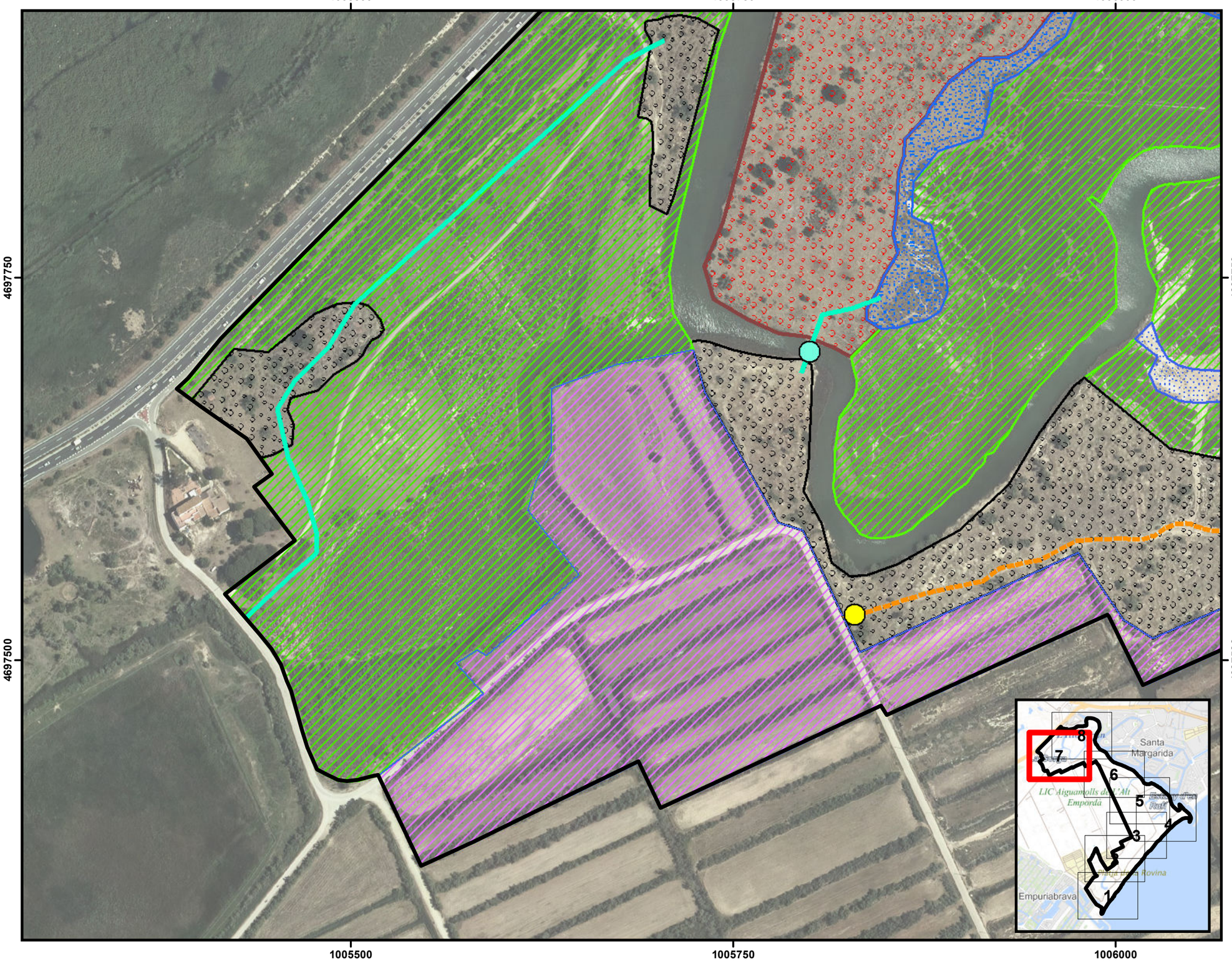
El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1005500 1005750 1006000

4697750

4697500



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS**

Nº Plano: **3**

Hoja **7** de 8

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

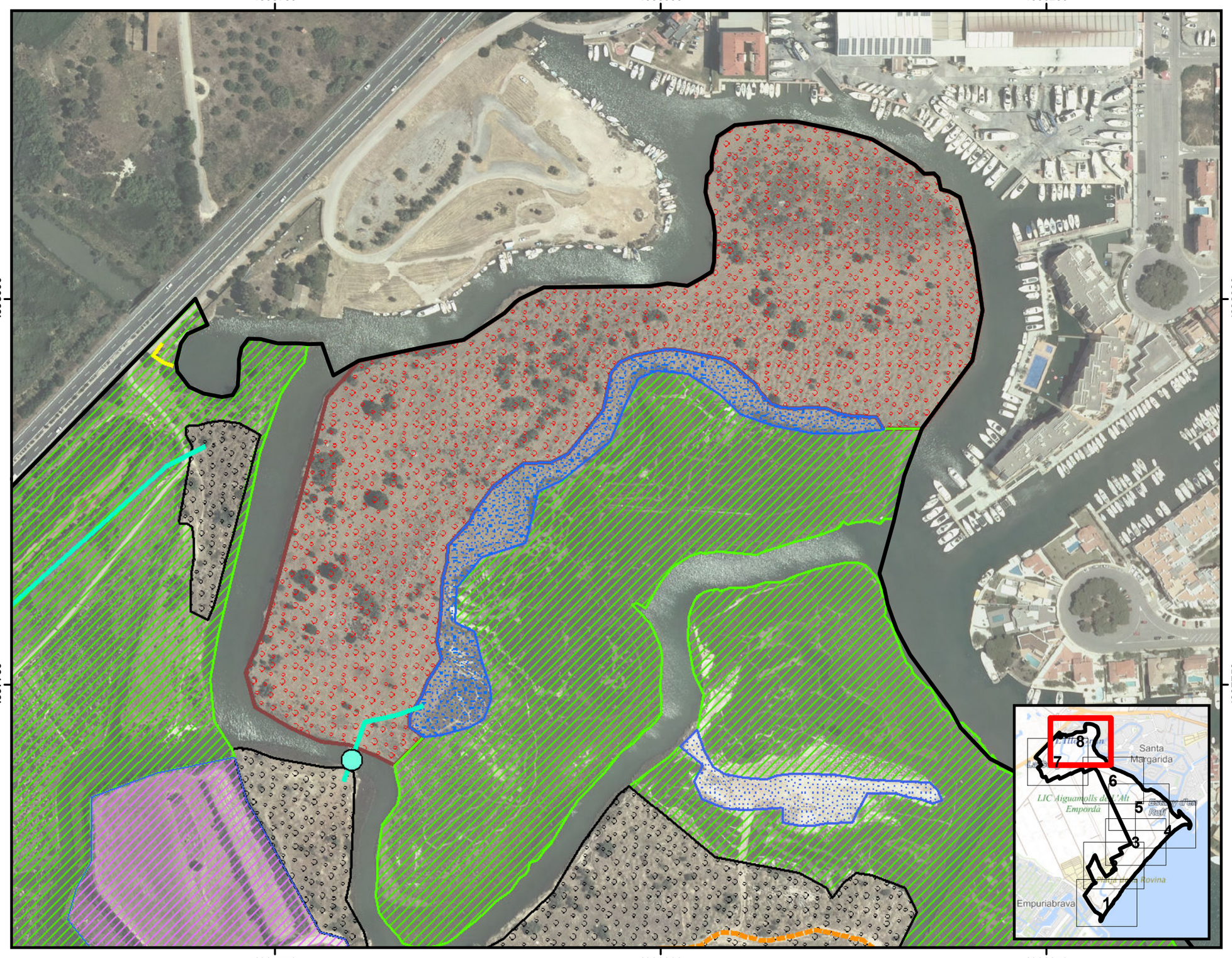
El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1005750 1006000 1006250

4698000

4697750



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS**

Nº Plano: **3**

Hoja **8** de 8

N

Escala: **1: 2.500**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

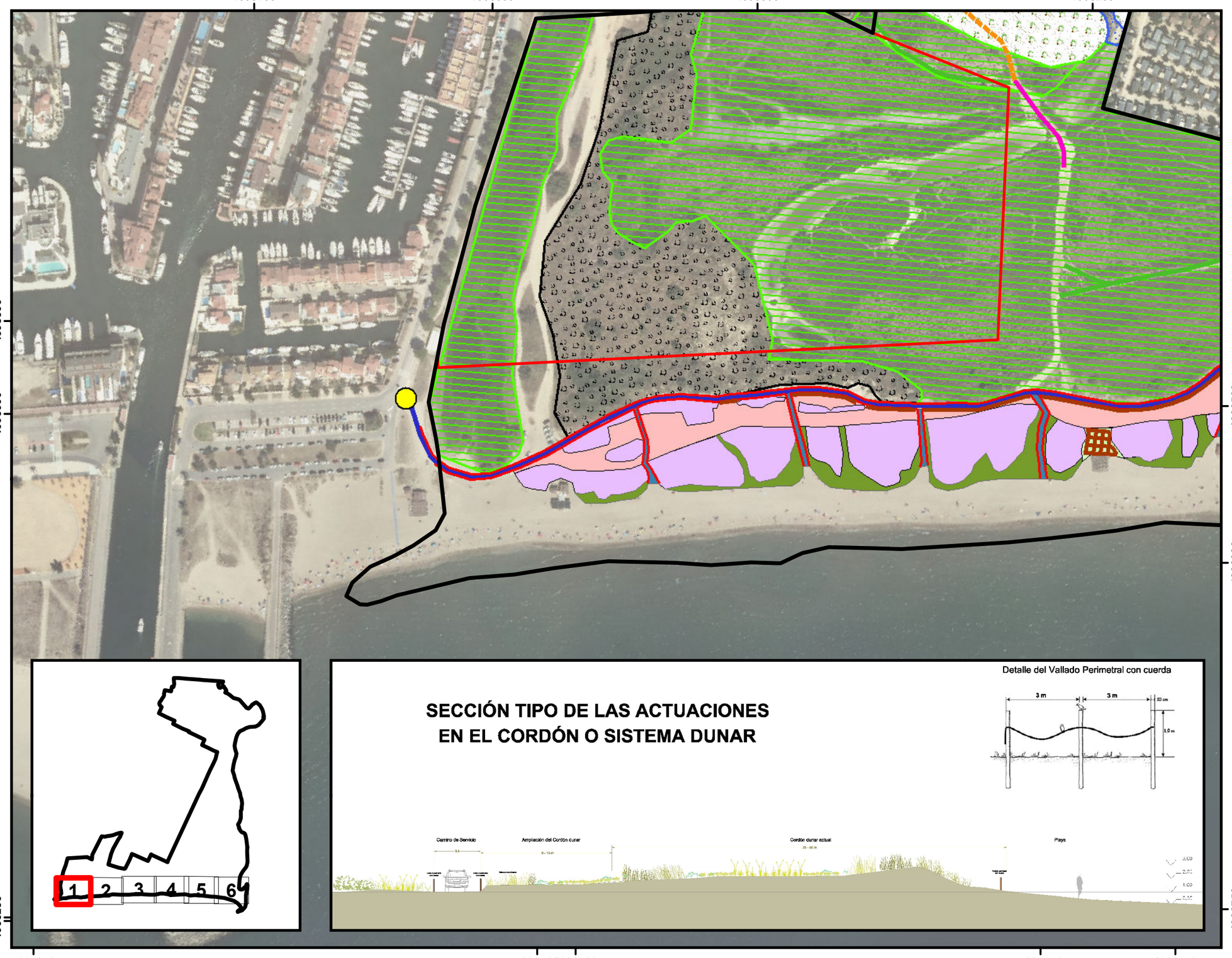
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

4695750 1006000 4696000 1006250

4695500 1006000 1006500 4696000 1006250



LEYENDA

Zona de Actuación Fase 1

Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

SECCIÓN TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN O SISTEMA DUNAR

4695250 4695500 1006500 4695750 1006750

1006250 1006750

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL SISTEMA DUNAR**

Nº Plano: **4**

Hoja **1** de 6

Escala: **1: 1.000**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1006000 4696000 1006250 4696250

1006000 4695750 1006250

1006500 1006750

LEYENDA

Zona de Actuación Fase 1

Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

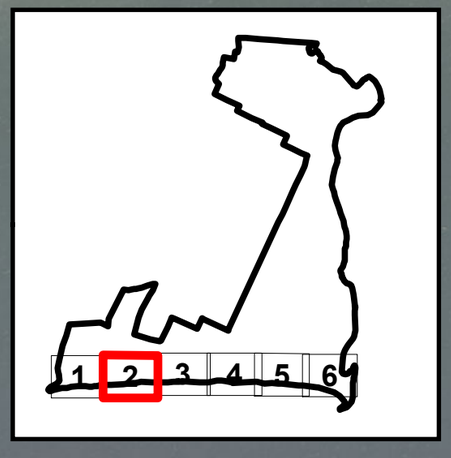
- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

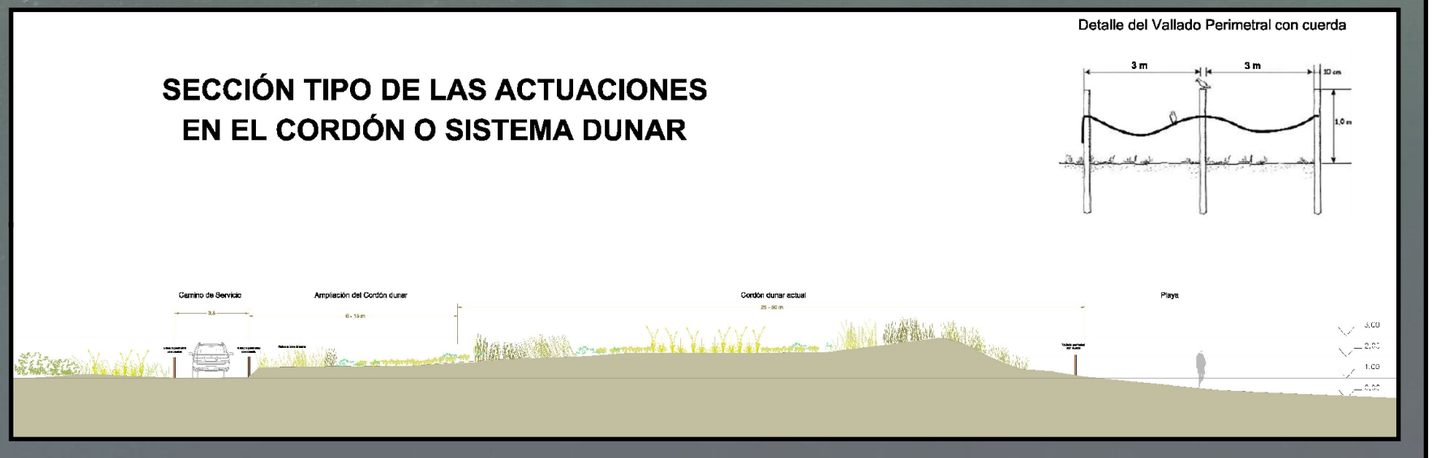
- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna



SECCIÓN TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN O SISTEMA DUNAR



4695500 1006500 4695750 1006750 4696000

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL SISTEMA DUNAR**

Nº Plano: **4**

Hoja **2** de 6

Escala: **1: 1.000**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

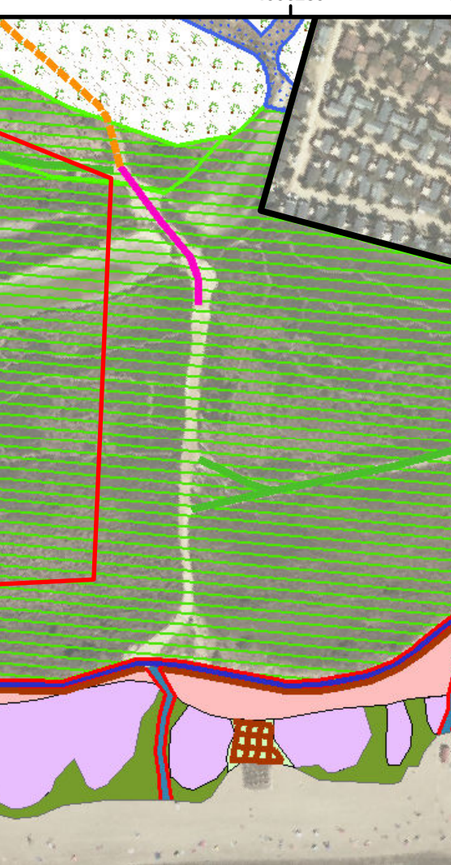
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

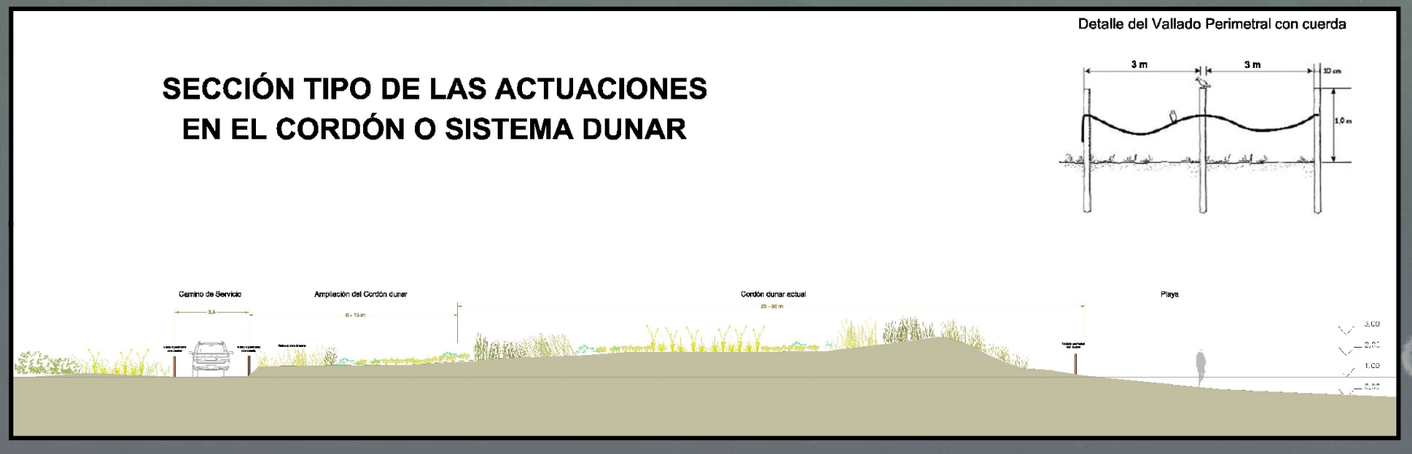
Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1006250 4696250 1006500

1006250 4696000 1006750 4696500 1006500 4695750 1007000 4696250



SECCIÓN TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN O SISTEMA DUNAR



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL SISTEMA DUNAR**

Nº Plano: **4**

Hoja **3** de 6

Escala: **1: 1.000**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

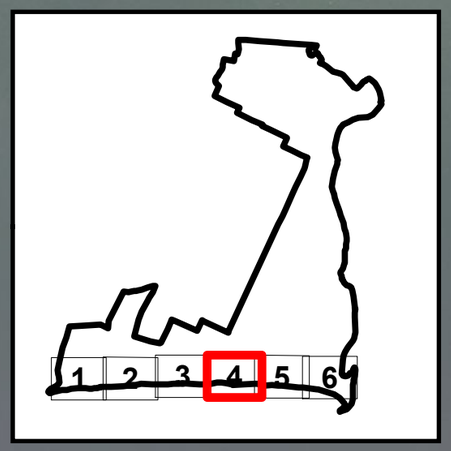
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

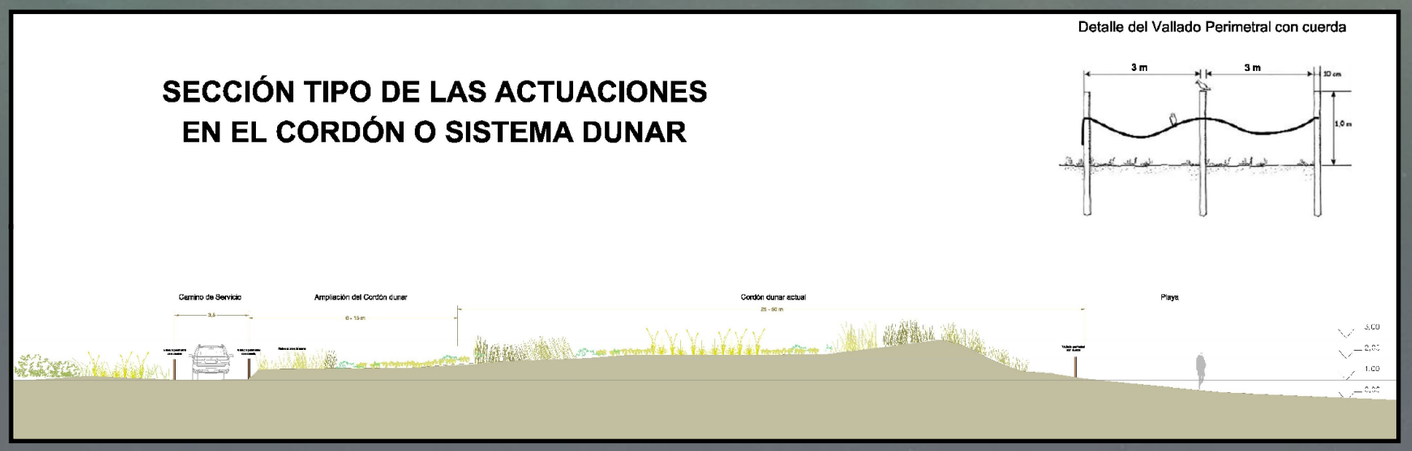
Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1006500 4696750 1006750

4696250 1006500 1007000 4696750 1006750 1007250 4696000 1007000 4696250 1007250 4696500



SECCIÓN TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN O SISTEMA DUNAR



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL SISTEMA DUNAR**

Nº Plano: **4**

Hoja **4** de 6

Escala: **1: 1.000**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

4696750 1006750 4697000 1007000

4696500

1006750

4697000

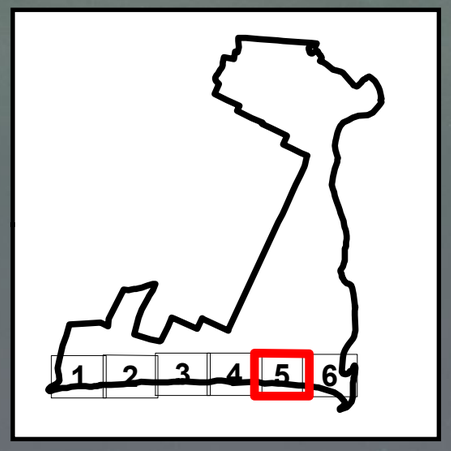
1007250

4696250

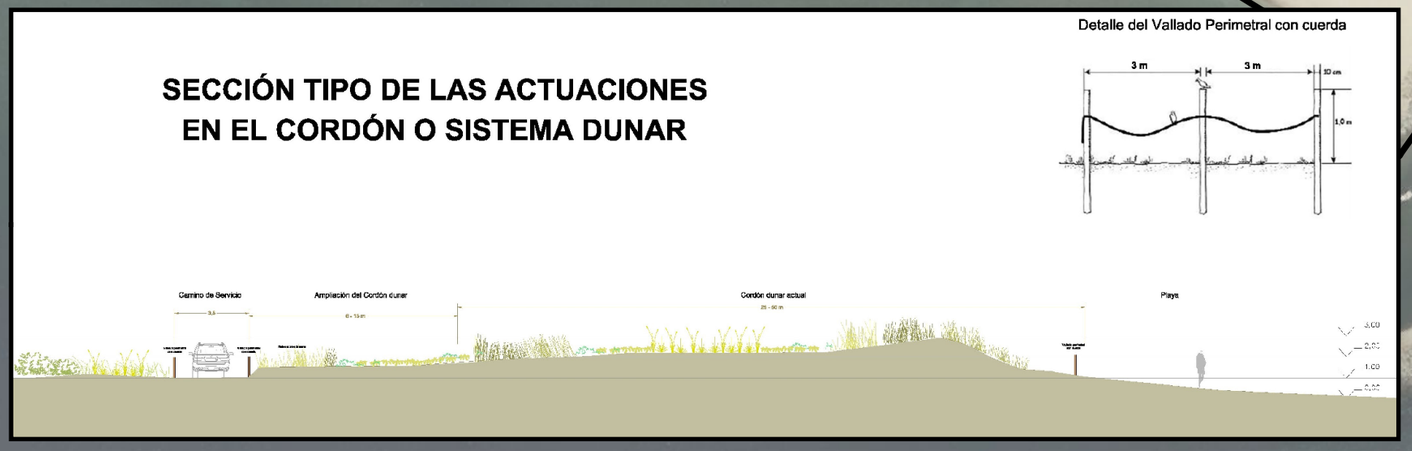
1007000

1007500

4696250 1007250 4696500 1007500



SECCIÓN TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN O SISTEMA DUNAR



LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL SISTEMA DUNAR**

Nº Plano: **4**

Hoja **5** de 6

Escala: **1: 1.000**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC
Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

4696750 1006750 4697000 1007000 4697250

1006750 1007250 4697250 1007500 4697000 1007000

1007250 4696500 1007500 4696750

LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

- Barrera vial
- Cartel temático
- Paso temporal a la isla
- Mirador elevado

ACTUACIONES LONGITUDINALES

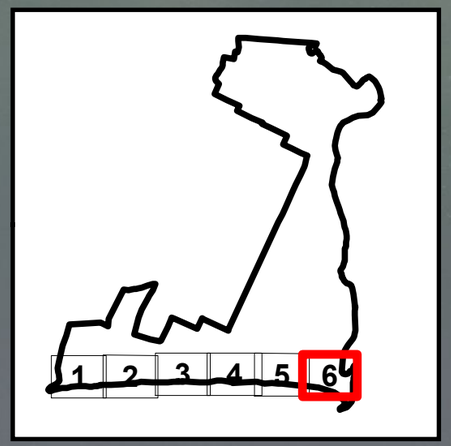
- Camino de Servicio de la Playa
- Retenedores de arena
- Acceso temporal de obra
- Pasarela del sendero peatonal
- Arreglo sendero peatonal
- Naturalizar camino
- Vallado de la zona de compuertas
- Acceso temporal de obra

ACTUACIONES SUPERFICIALES

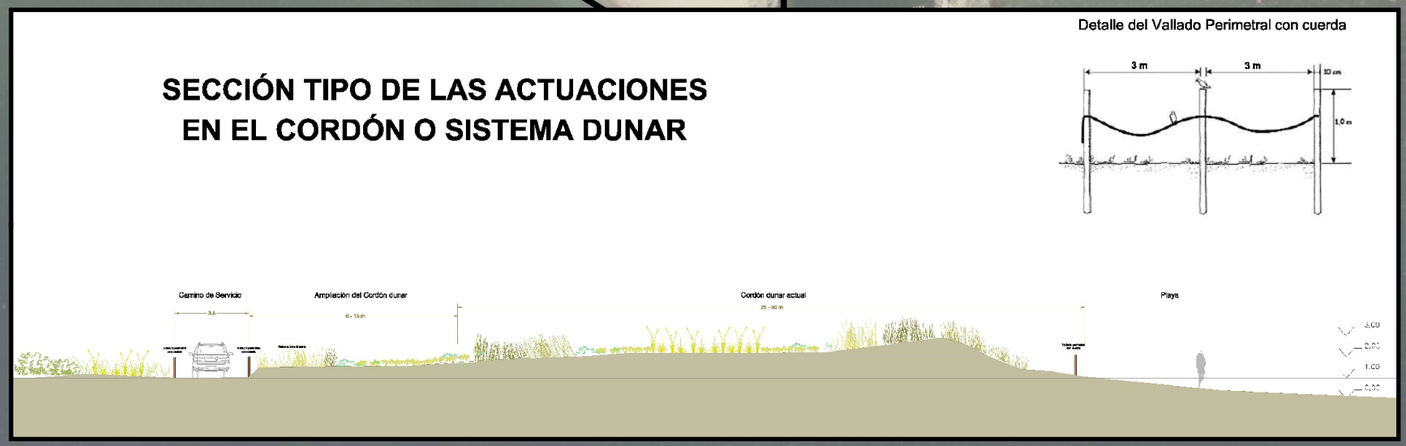
- Escombreras. Retirar hasta capa natural
- Escombreras. Revegetar
- Zona de aparcamiento
- Isla. Retirada de escombros visibles
- Ampliación laguna salobre
- Ostrifactoria abandonada
- Zona natural. Sin actuación
- Zona agrícola. Sin actuación

Actuaciones Sistema Dunar

- Acceso peatonal
- Duna actual
- Paso habilitado maquinaria
- Recuperar duna en camino
- Regenerar duna
- Regeneración natural de duna



SECCIÓN TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN O SISTEMA DUNAR



Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES PROPUESTAS EN EL SISTEMA DUNAR**

Nº Plano: **4**

Hoja **6** de 6

Escala: **1: 1.000**

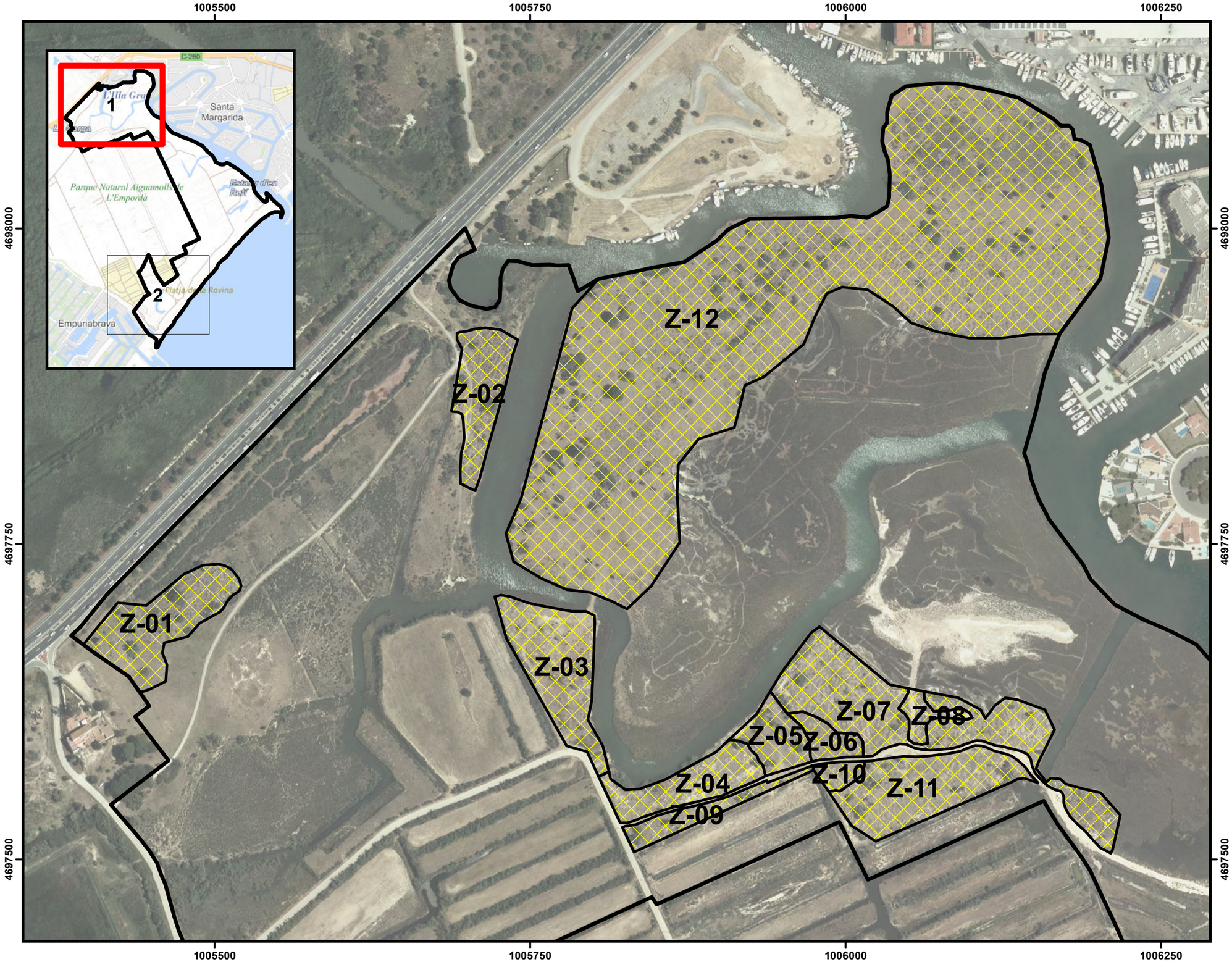
Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes



ZONA	AREA (m^2)	H_{MED} (m)	PORCENTAJE RCD (%)
Z-01	5.492	1,2	50%
Z-02	3.830	1,0	30%
Z-03	6.030	0,8	15%
Z-04	3.573	1,5	40%
Z-05	2.184	0,2	15%
Z-06	1.195	0,5	15%
Z-07	10.965	1,5	40%
Z-08	912	0,2	15%
Z-09	1.846	1,5	40%
Z-10	679	0,5	15%
Z-11	6.394	1,5	35%
Z-12	75.680	1,8	15%
Z-13	17.256	1,0	35%
Z-14	1.759	0,8	30%
Z-15	7.270	0,5	25%
Z-16	650	0,5	35%
Z-17	22.436	1,0	25%

LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2
- Zonas con vertidos ilegales de escombros

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Nº Plano: **5**

Plano: **ZONAS CON VERTIDOS ILEGALES DE ESCOMBROS**

Hoja **1** de 2

N

Escala: **1: 3.000**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

ZONA	AREA (m^2)	H_{MED} (m)	PORCENTAJE RCD (%)
Z-01	5.492	1,2	50%
Z-02	3.830	1,0	30%
Z-03	6.030	0,8	15%
Z-04	3.573	1,5	40%
Z-05	2.184	0,2	15%
Z-06	1.195	0,5	15%
Z-07	10.965	1,5	40%
Z-08	912	0,2	15%
Z-09	1.846	1,5	40%
Z-10	679	0,5	15%
Z-11	6.394	1,5	35%
Z-12	75.680	1,8	15%
Z-13	17.256	1,0	35%
Z-14	1.759	0,8	30%
Z-15	7.270	0,5	25%
Z-16	650	0,5	35%
Z-17	22.436	1,0	25%

LEYENDA

- Zona de Actuación Fase 1
- Zona de Actuación Fase 2
- Zonas con vertidos ilegales de escombros

Tragsatec
GrupoTragsa

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Nº Plano: **5**

Plano: **ZONAS CON VERTIDOS ILEGALES DE ESCOMBROS**

Hoja **2** de 2

N

Escala: **1: 3.000**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Poryectos y Obras

El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

1006250

1006500

4696250

4696250

APARCAMIENTO 1

APARCAMIENTO 2

CAMPING CASTELL MAR

CAMPING
RUBINA RESORT

1006250

1006500

LEYENDA

Zona de Actuación Fase 1

Zona de Actuación Fase 2

ACTUACIONES PUNTUALES

Barrera vial

ACTUACIONES SUPERFICIALES

Escombreras. Retirar hasta capa natural

Escombreras. Revegetar

Zona de aparcamiento

Ampliación laguna salobre

Zona natural. Sin actuación

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Proyecto: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA "RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**

Plano: **ACTUACIONES EN LOS APARCAMIENTOS**

Nº Plano: **6**

Hoja 1 de 1

N

Escala: **1: 1.500**

Fecha: Julio de 2020

Vº Bº S.P. Costas en Girona

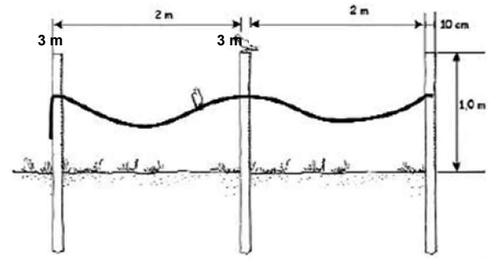
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

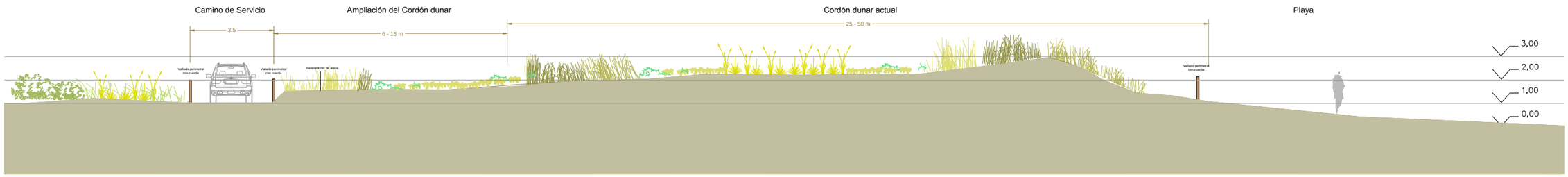
El redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

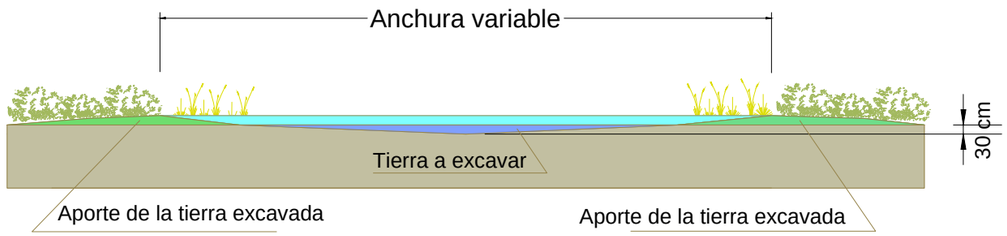
SECCIÓN TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN O SISTEMA DUNAR

Detalle del Vallado Perimetral con cuerda

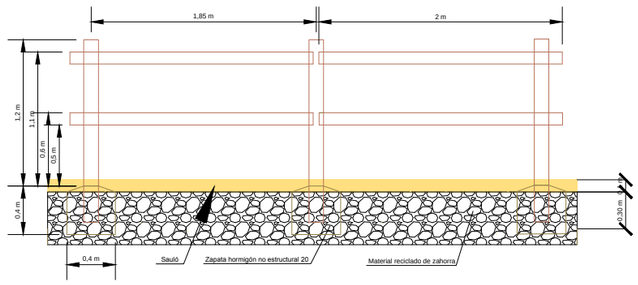


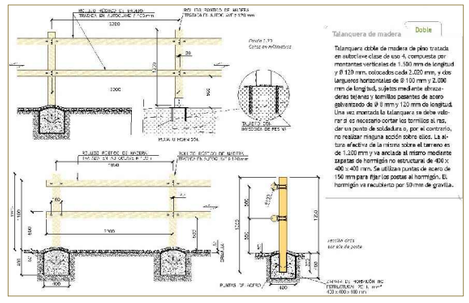


SECCIÓN TIPO DE LAS LAGUNAS LITORALES SALOBRES



SECCIÓN TIPO DEL FIRME Y TALANQUERAS DE LOS APARCAMIENTOS





GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **SECCIONES TIPO DE LAS ACTUACIONES EN EL CORDÓN DUNAR, LAS LAGUNAS LITORALES SALOBRES Y LOS APARCAMIENTOS**

Escala: **VARIAS**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

El Redactor por TRAGSATEC

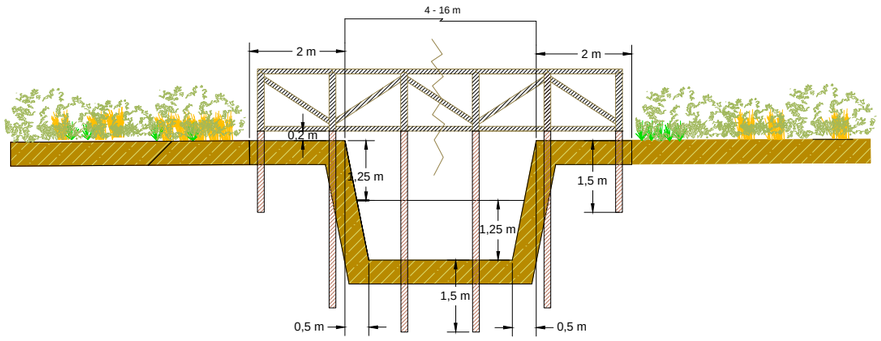
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

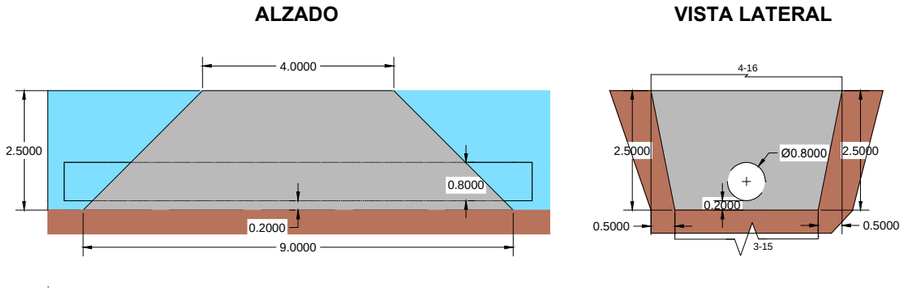
Nº PLANO: **6**

Tragsatec
GrupoTragsa

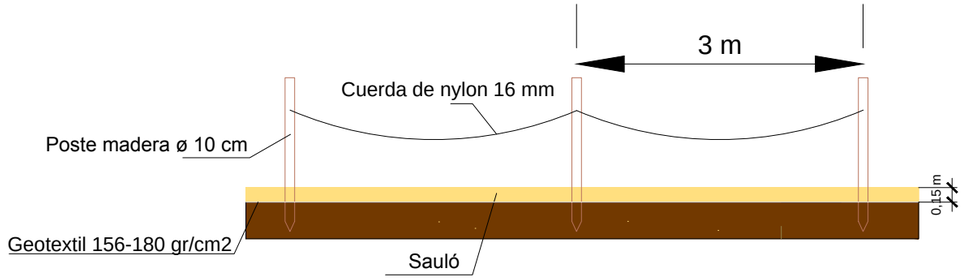
SECCIÓN TIPO DE PASARELA SOBRE ACEQUIA DE DRENAJE



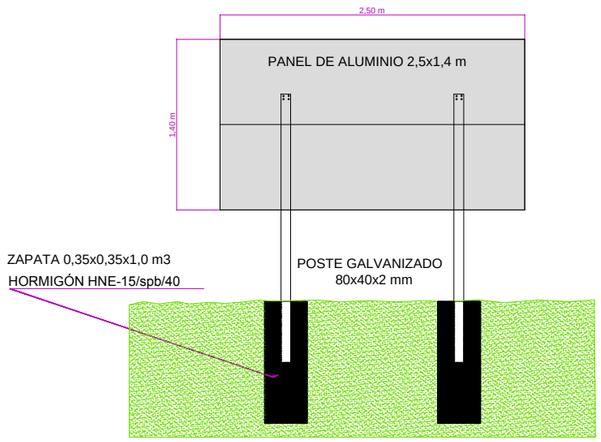
SECCIÓN TIPO DEL CAMINO TEMPORAL DE OBRA



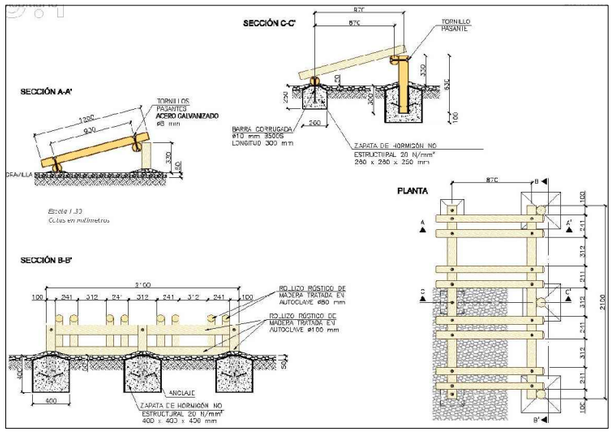
SECCIÓN TIPO DE SENDERO SOBRE CERRADA AMPURDINESA

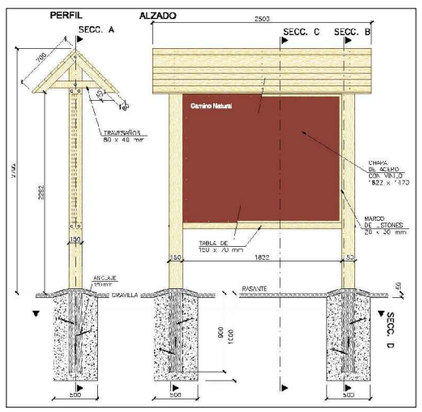


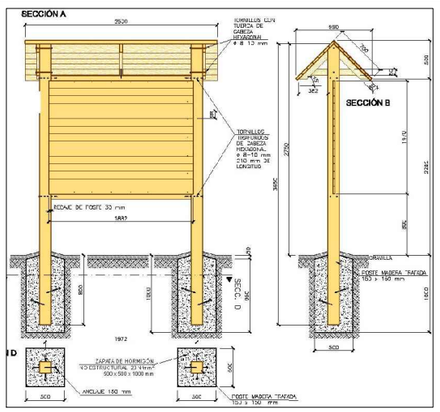
CARTEL DE OBRA

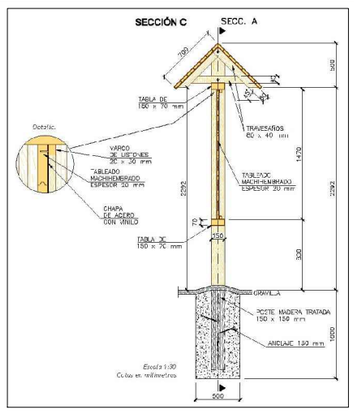


APARCABICIS



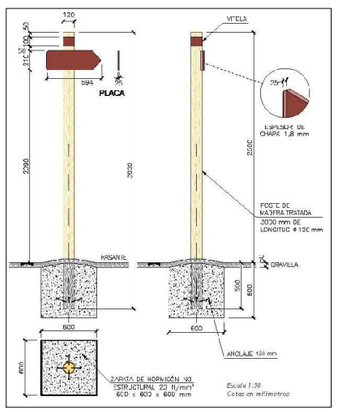






Señal Tipo CN-00 Informativa

Señal Tipo CN-03 Direccional



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **SECCIONES TIPO DE LAS ACTUACIONES EN LOS SENDEROS, CARTELES Y MOBILIARIO**

Escala: **VARIAS**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

Nº PLANO: **7**

Tragsatec
GrupoTragsa

ALZADO

SECCIÓN 1. PLANTA (RASTRELES SOBRE TRAVESAÑOS)

SECCIÓN 2. PLANTA (DIAGONALES)

SECCIÓN 3. PLANTA (NIVEL TERRENO)

Norma de madera: Eurocódigo 5
Madera: C24

Rastreles: sección rectangular 100x100 mm
Diagonales: sección rectangular 80x120 mm
Travesaños: sección rectangular 70x180 mm
Pilares: sección circular Ø 200 mm
Pasamanos: sección circular Ø 100 mm
Diagonales barandilla: sección circular Ø 100 mm

COTAS EN MILÍMETROS

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE | DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **PASARELA. PLANTA, ALZADOS Y SECCIONES**

Escala: **1: 200**

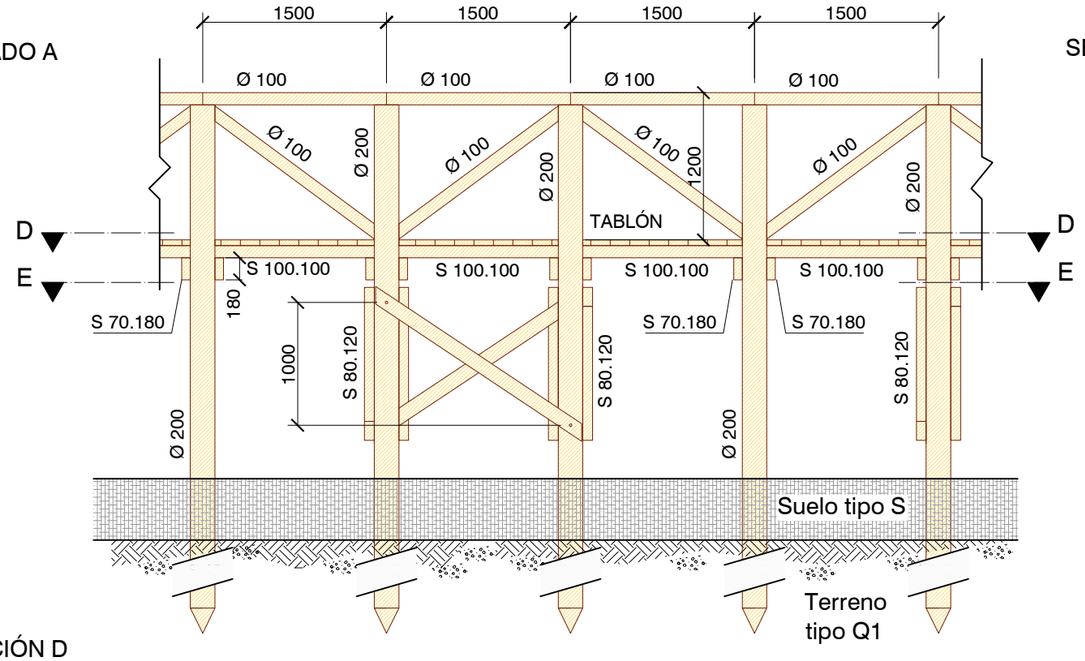
Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

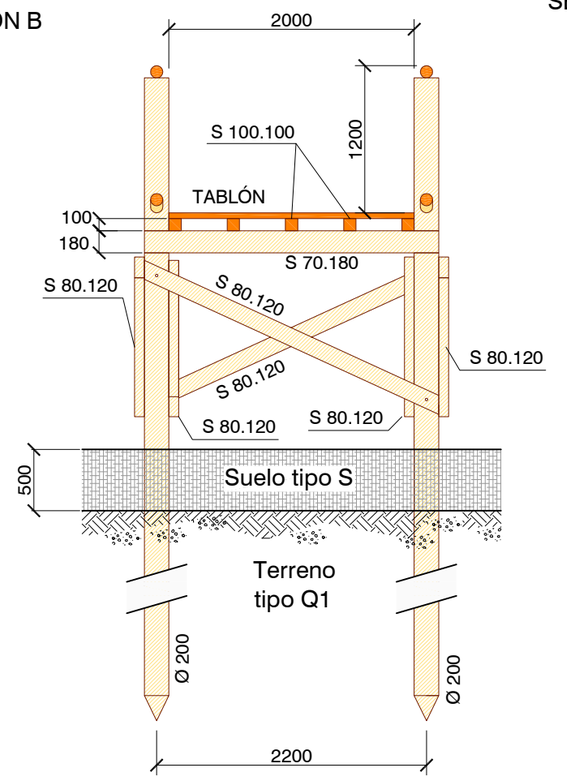
El Redactor por TRAGSATEC
Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

Nº PLANO: **8.1**

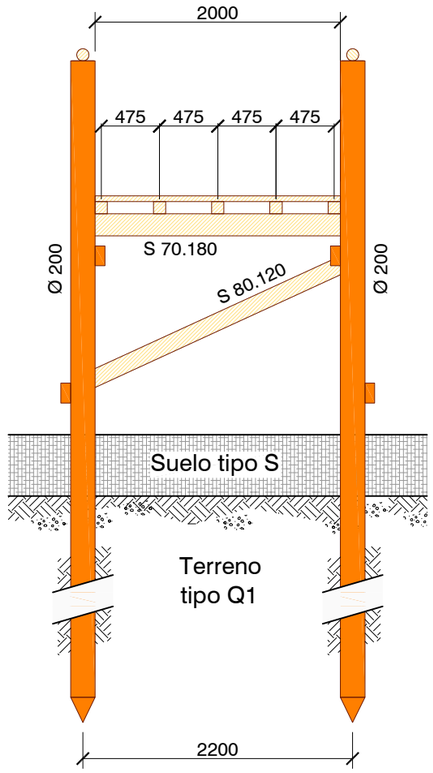
ALZADO A



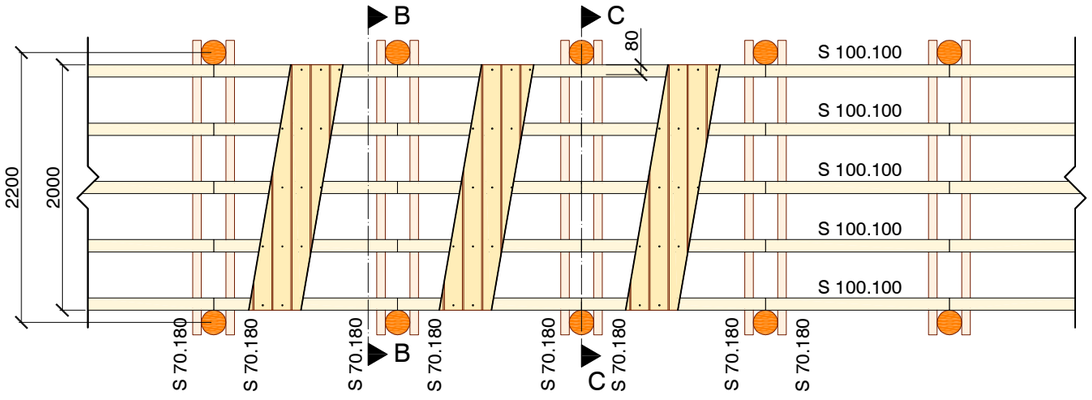
SECCIÓN B



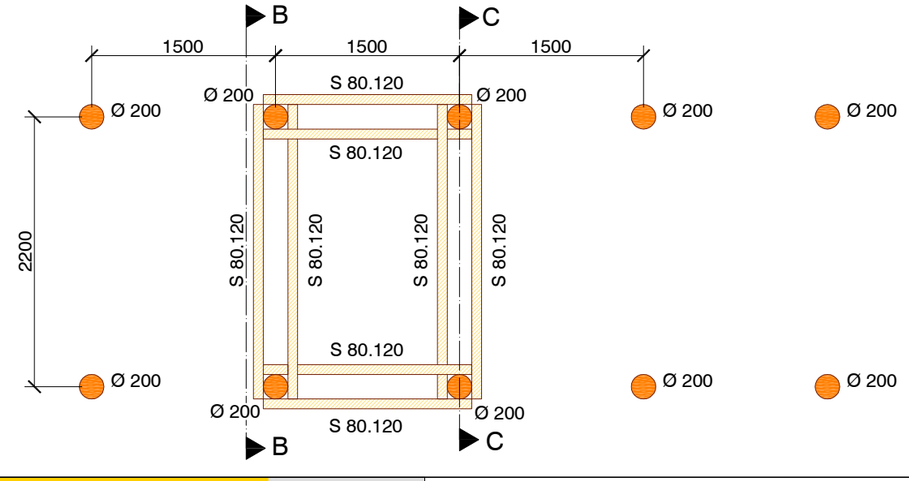
SECCIÓN C



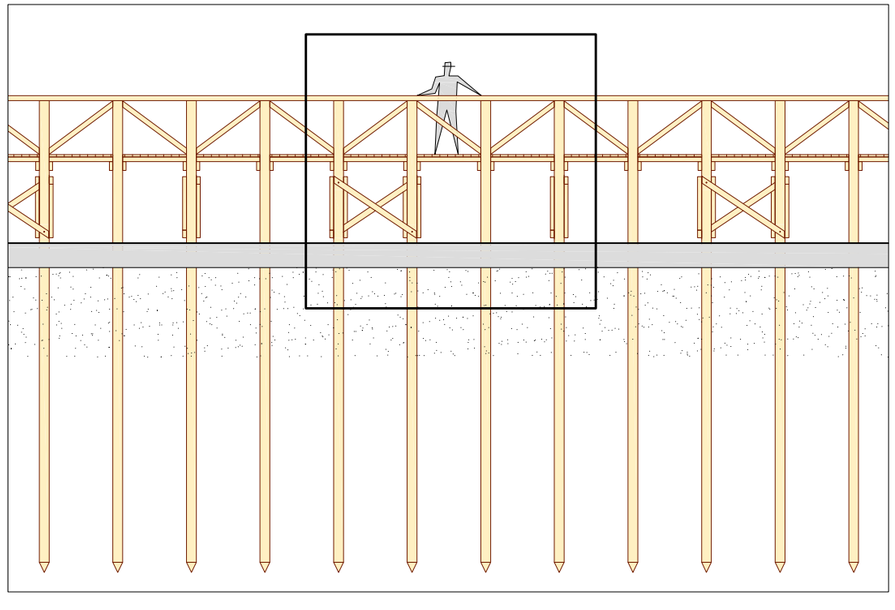
SECCIÓN D



SECCIÓN E



COTAS EN MILÍMETROS



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **PASARELA. SECCIONES DETALLE**

Escala: **1: 50**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

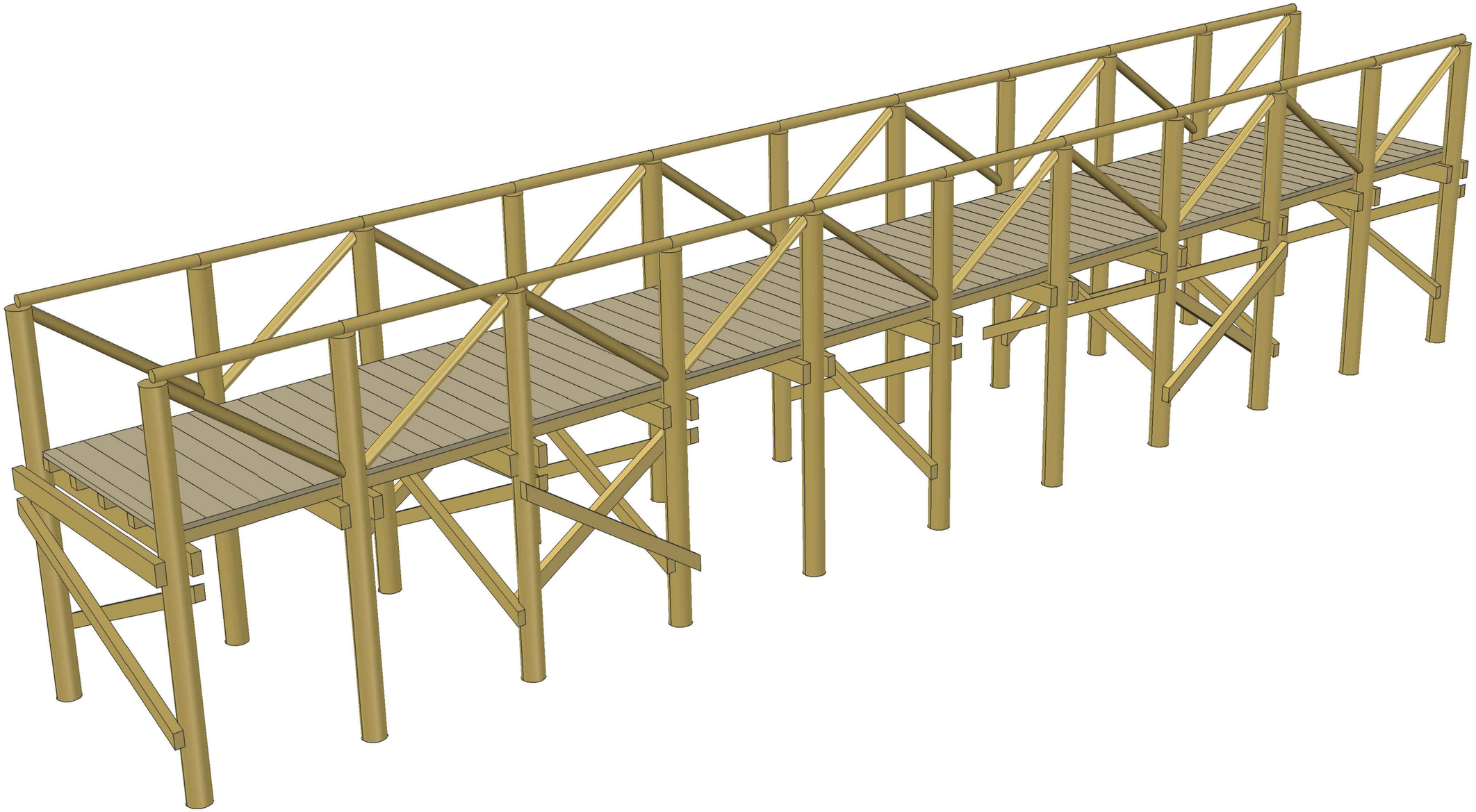
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

Nº PLANO: **8.2**

Tragsatec
GrupoTragsa



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **PASARELA. VISTA SUPERIOR EN PERSPECTIVA**

Escala: **1: 200**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

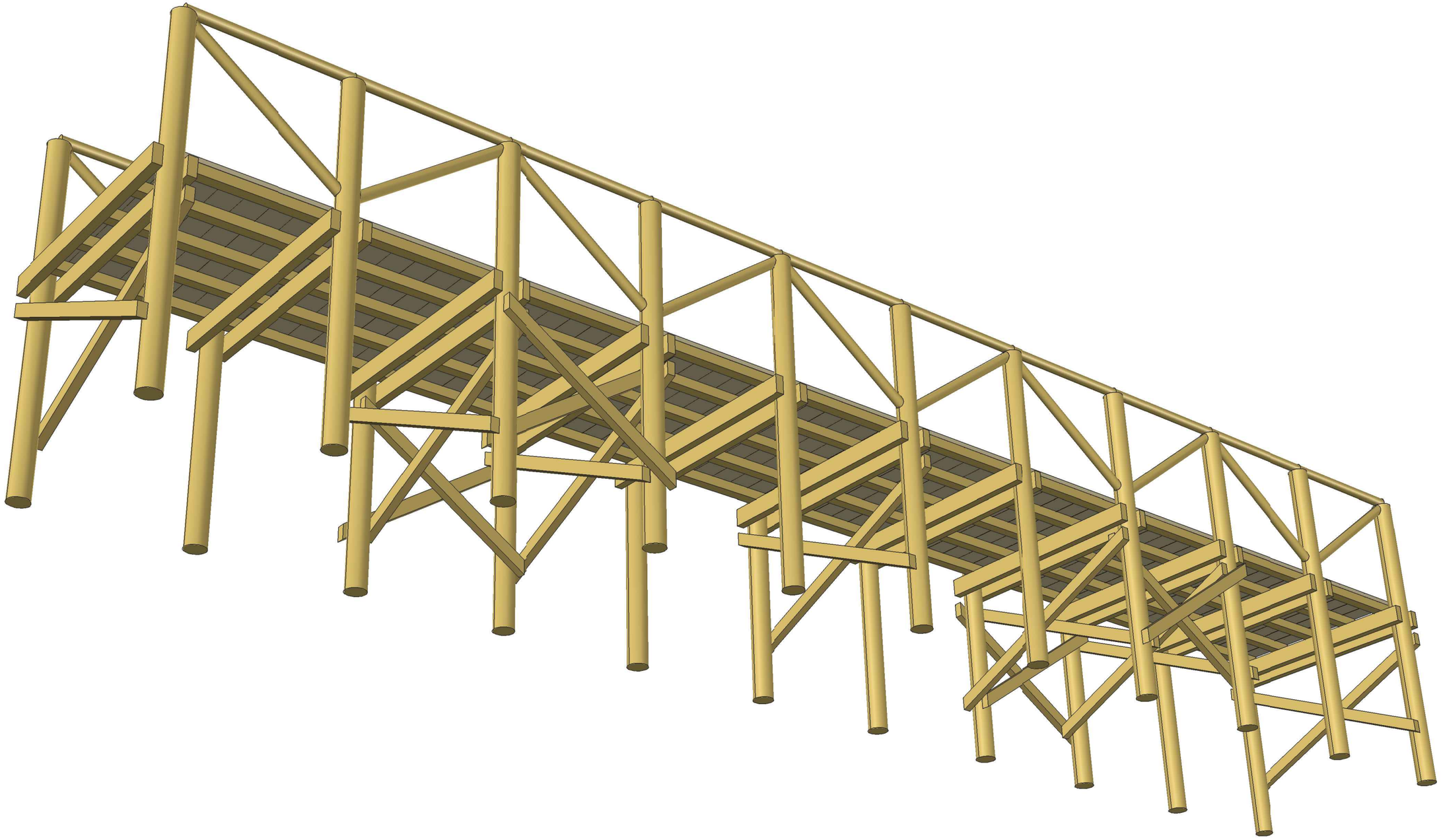
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

Nº PLANO: **8.3**

Tragsatec
GrupoTragsa



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **PASARELA. VISTA INFERIOR EN PERSPECTIVA**

Escala: **1: 200**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

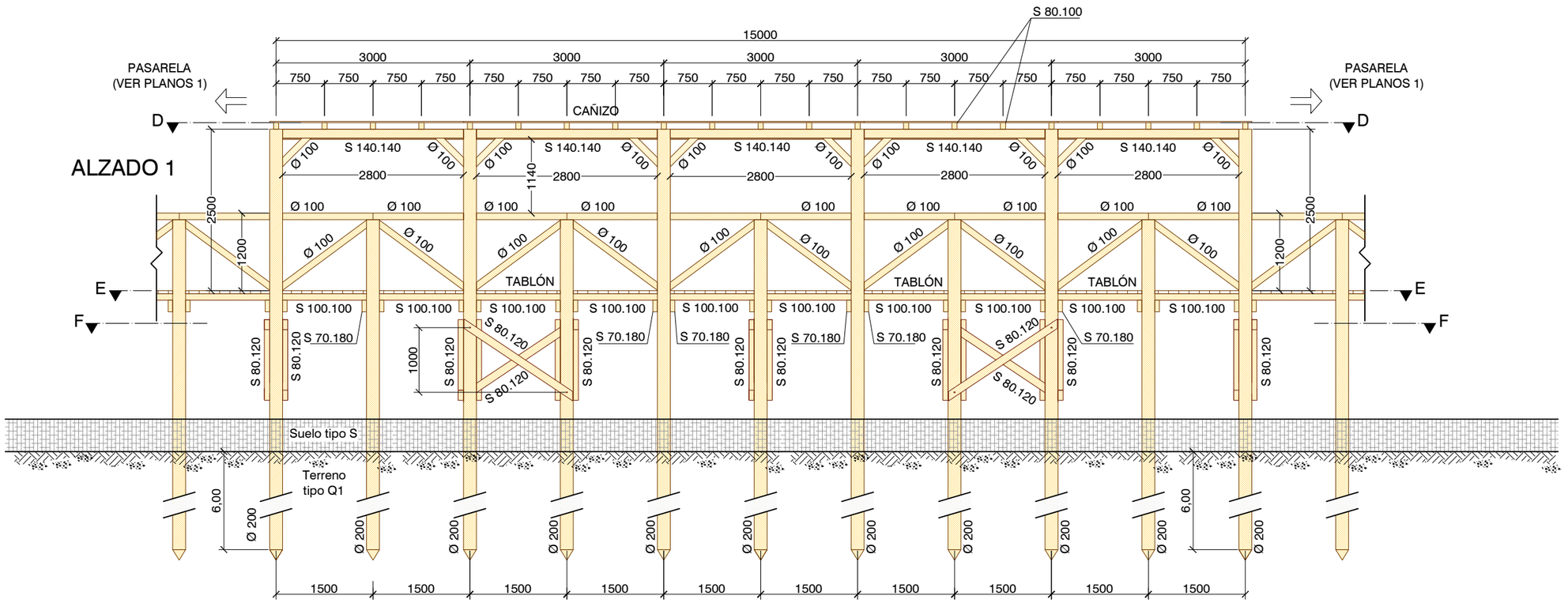
El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

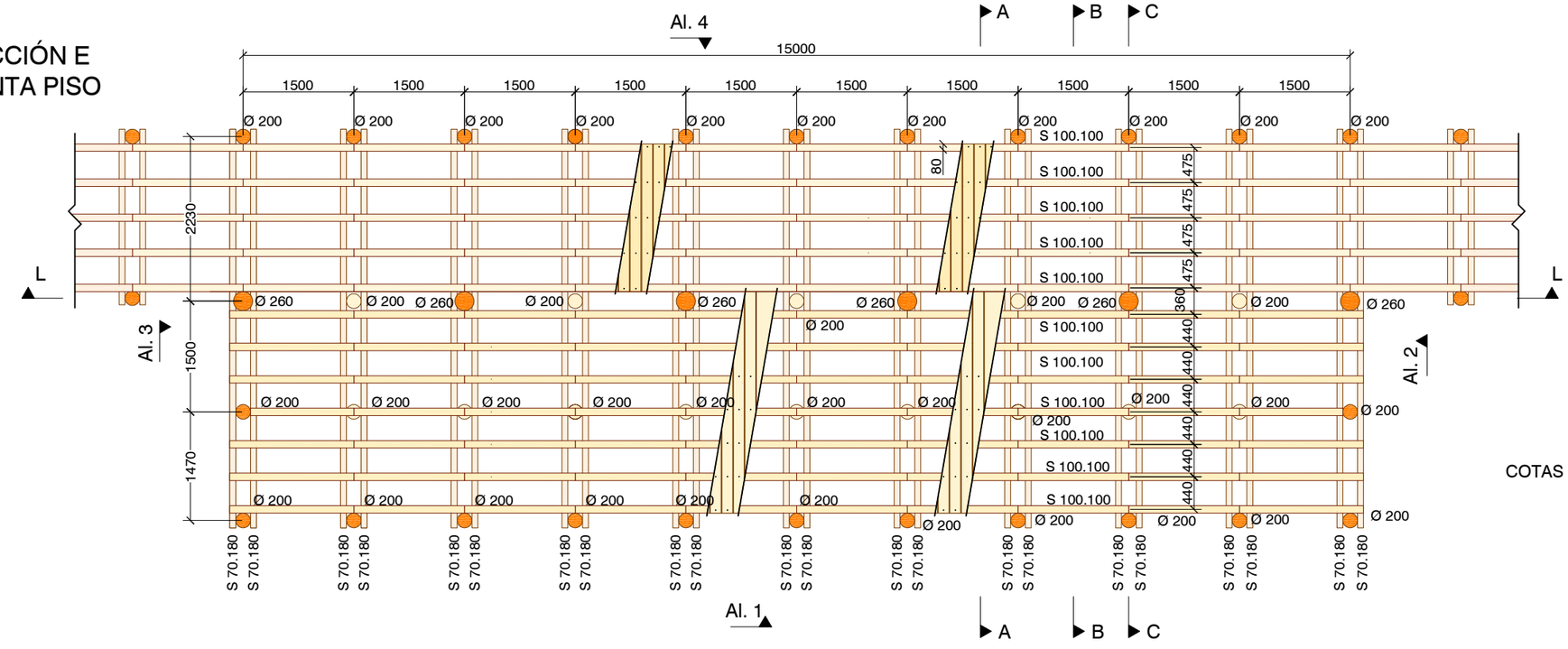
Nº PLANO: **8.4**

Tragsatec
GrupoTragsa

ALZADO 1



SECCIÓN E
PLANTA PISO



COTAS EN MILÍMETROS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **PASARELA CUBIERTA. PLANTA PISO Y ALZADO 1**

Escala: **1: 75**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

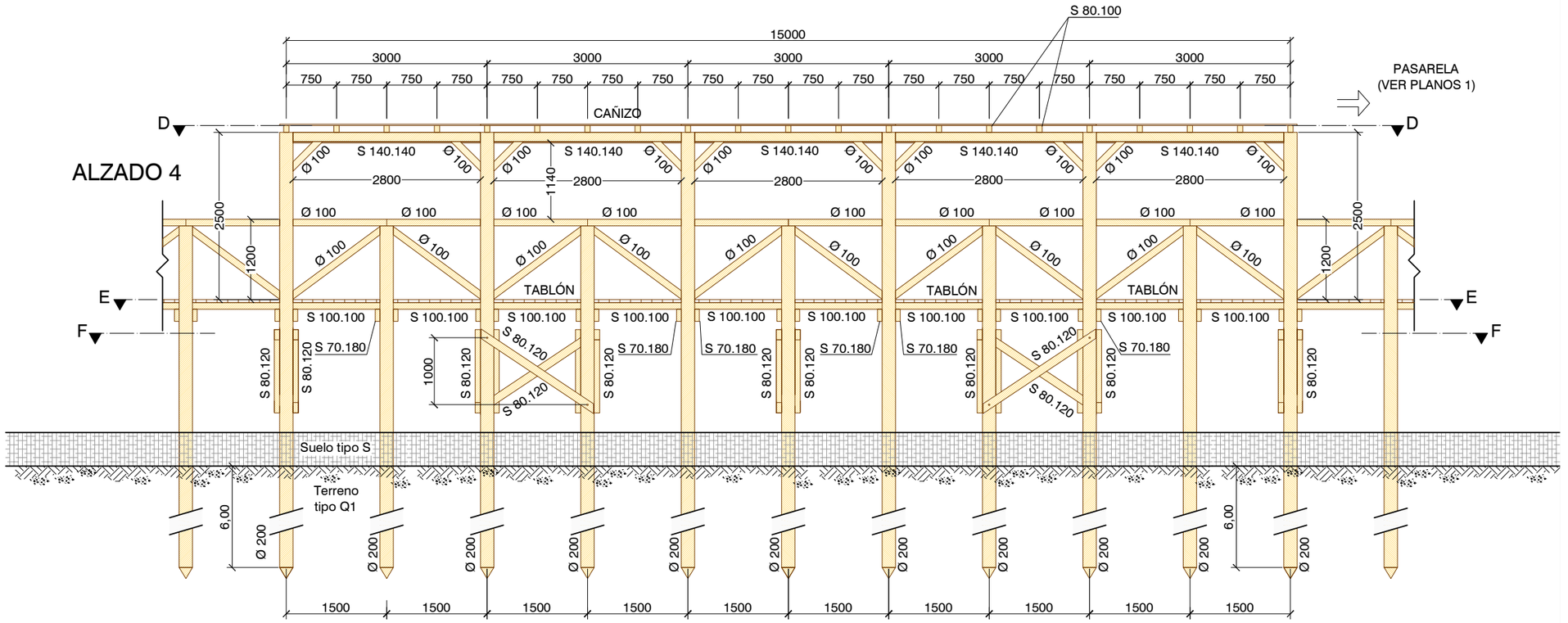
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

El Redactor por TRAGSATEC

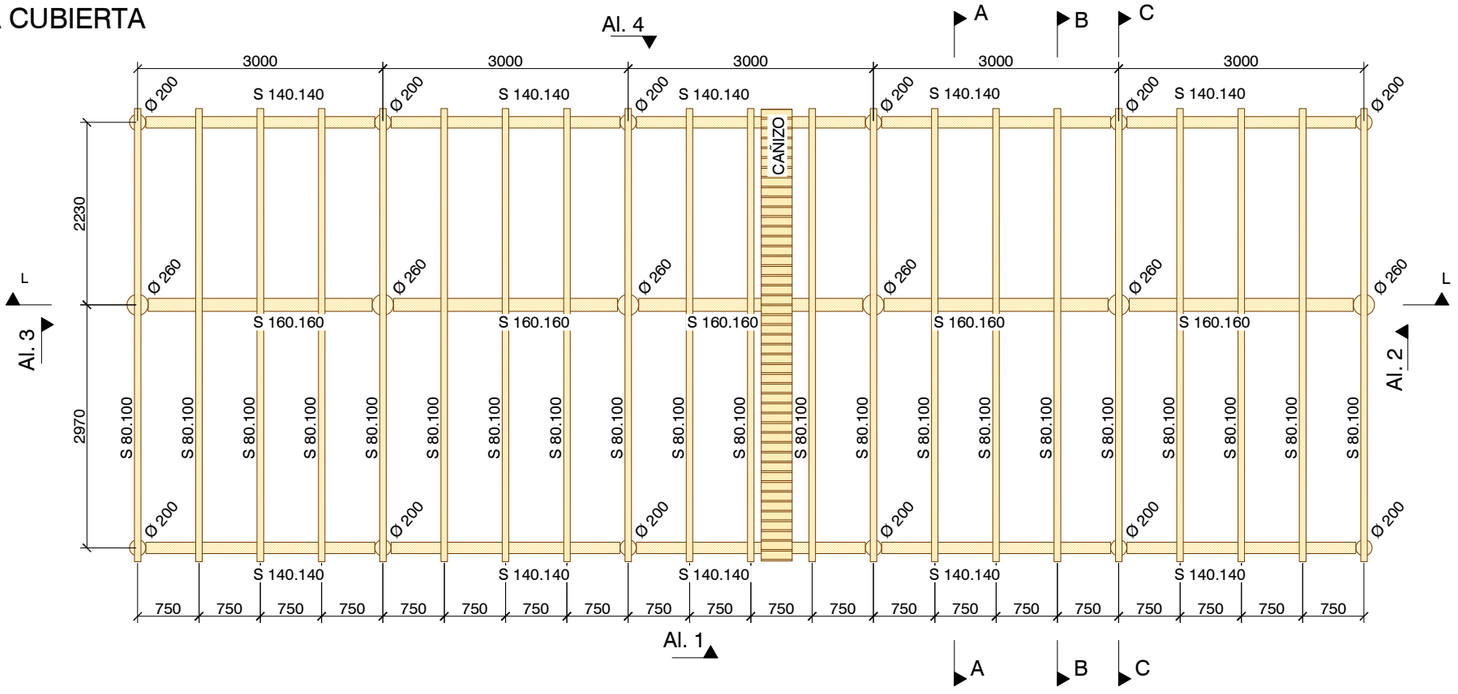
Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

Nº PLANO: **9.1**

Tragsatec
GrupoTragsa

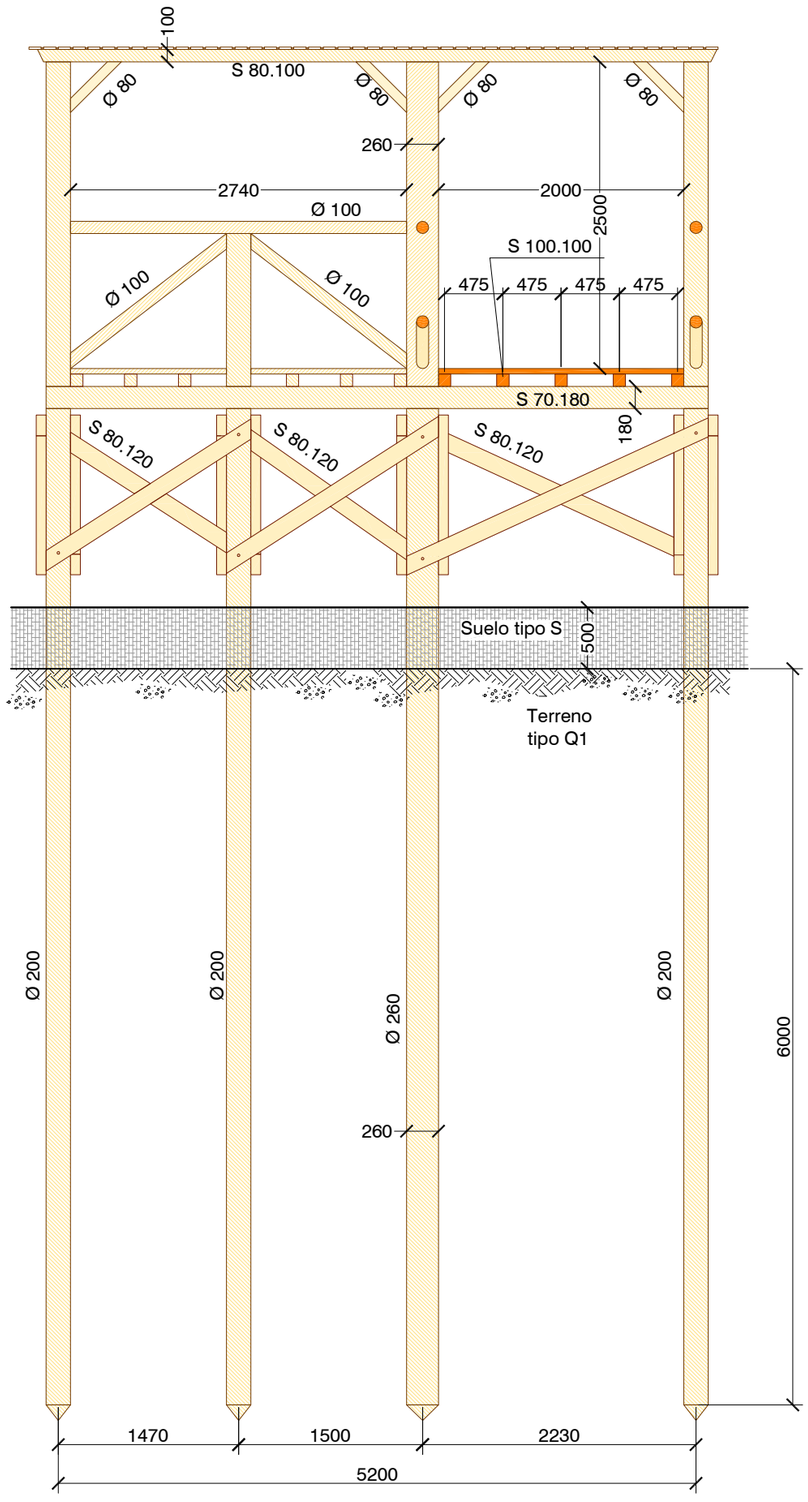


SECCIÓN D. PLANTA ESTRUCTURA CUBIERTA

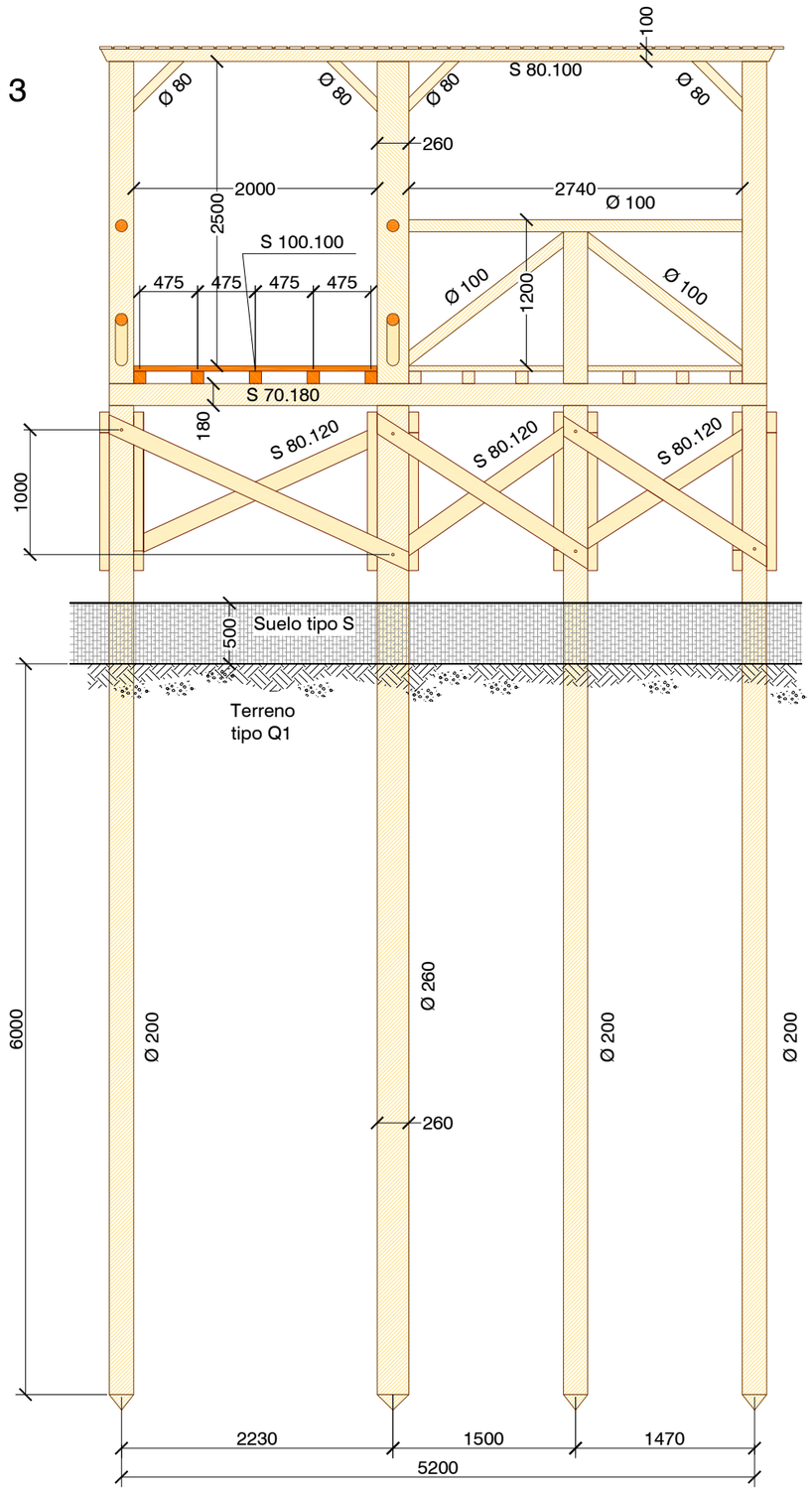


COTAS EN MILÍMETROS

ALZADO 2



ALZADO 3



COTAS EN MILÍMETROS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **PASARELA CUBIERTA. ALZADOS LATERALES 2 Y 3**

Escala: **1: 50**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

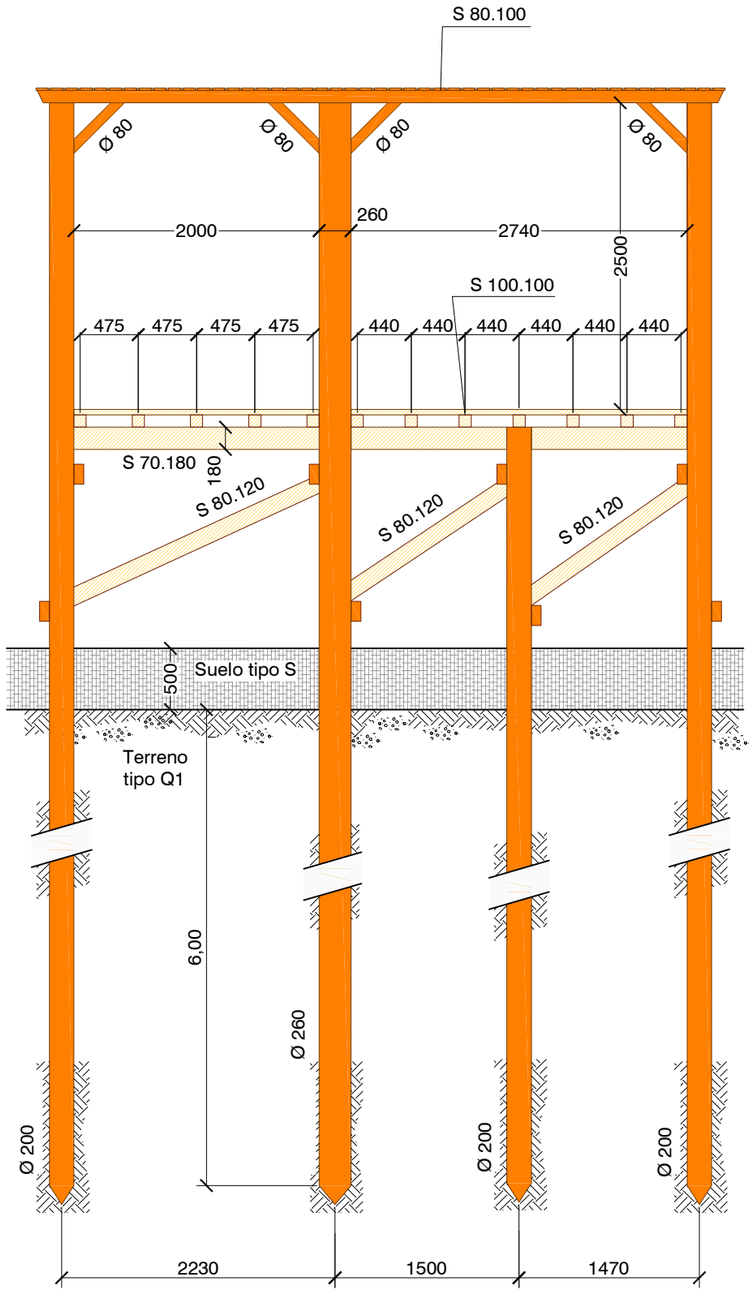
El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

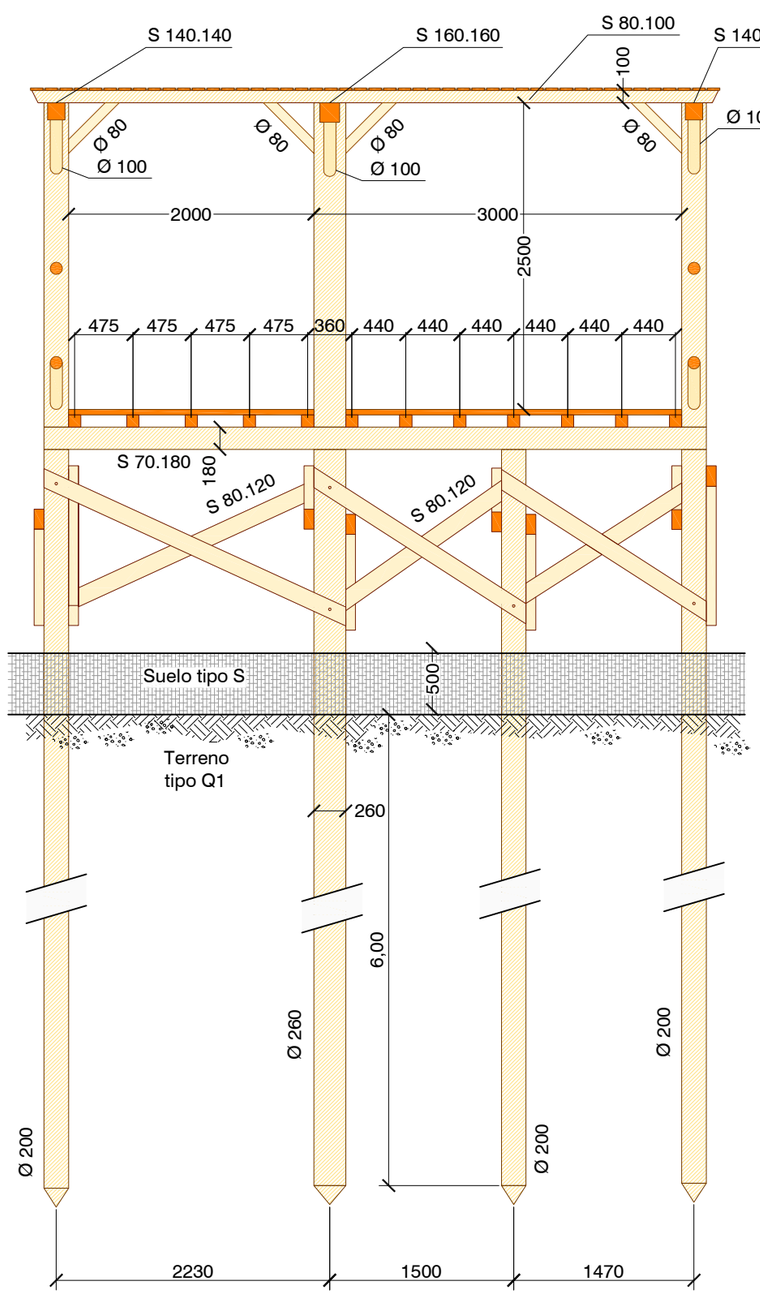
Nº PLANO: **9.3**

Tragsatec
GrupoTragsa

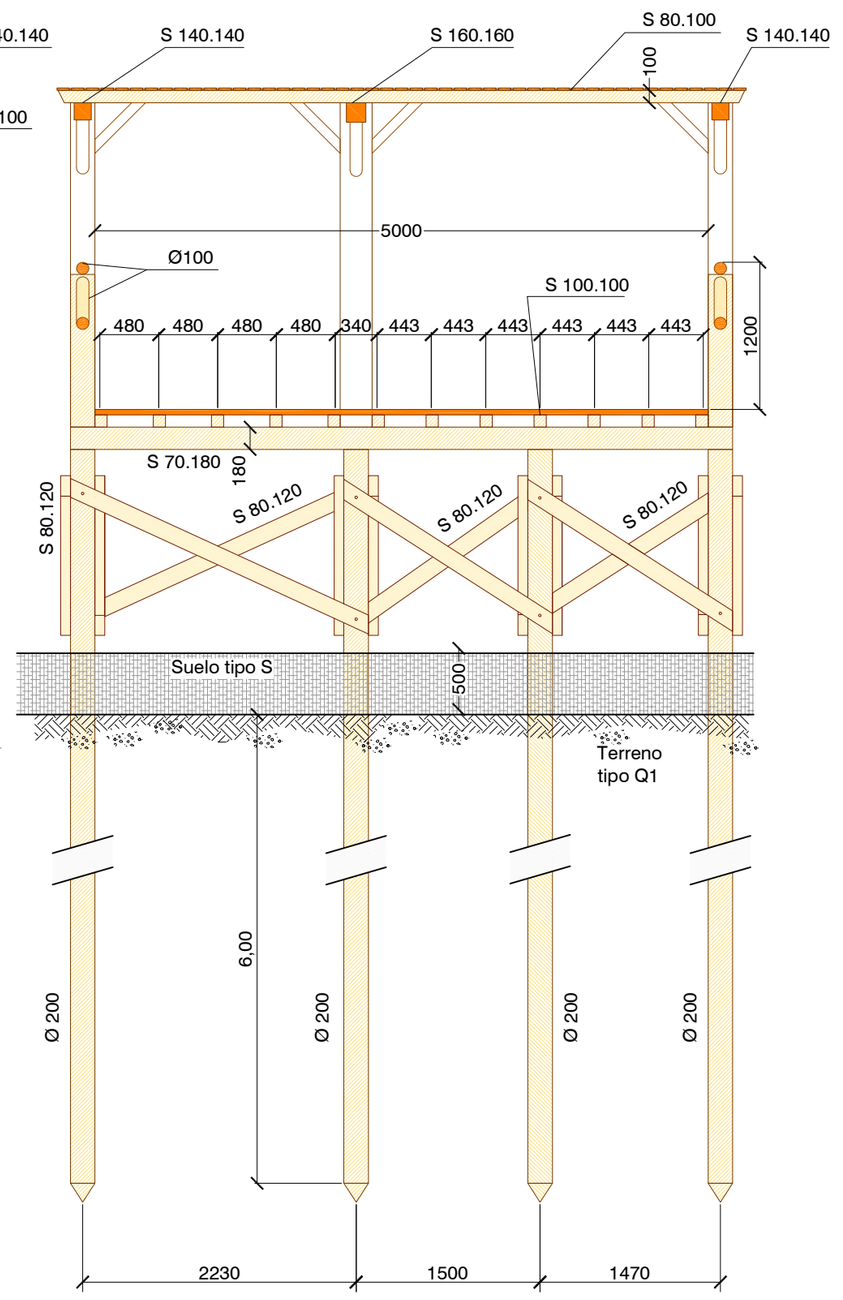
SECCIÓN C



SECCIÓN B



SECCIÓN A



COTAS EN MILÍMETROS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **PASARELA CUBIERTA. SECCIONES TRASVERSALES A,B Y C**

Escala: **1: 50**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

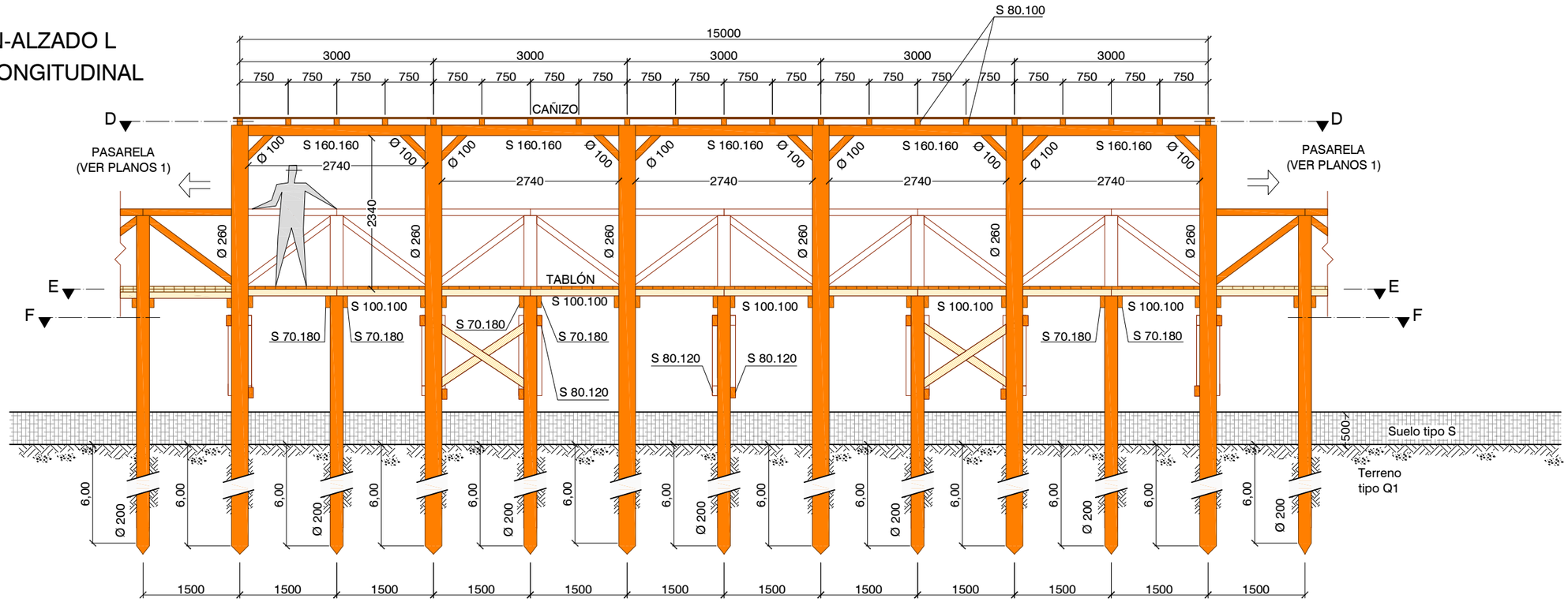
El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

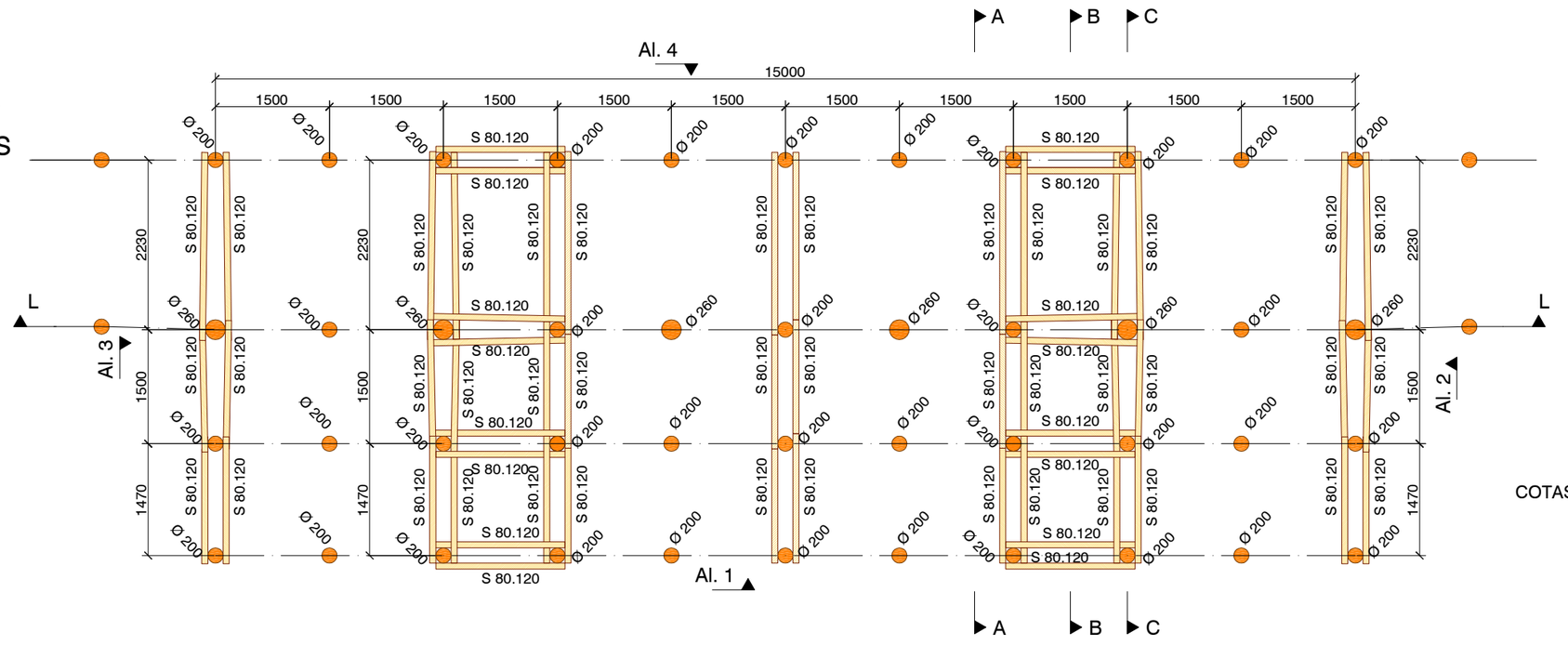
Nº PLANO: **9.4**

Tragsatec
GrupoTragsa

SECCIÓN-ALZADO L
SECCIÓN LONGITUDINAL



SECCIÓN F
DIAGONALES



COTAS EN MILÍMETROS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **PASARELA CUBIERTA. SECCIÓN EN DIAGONALES Y SECCIÓN LONGITUDINAL**

Escala: **1: 75**

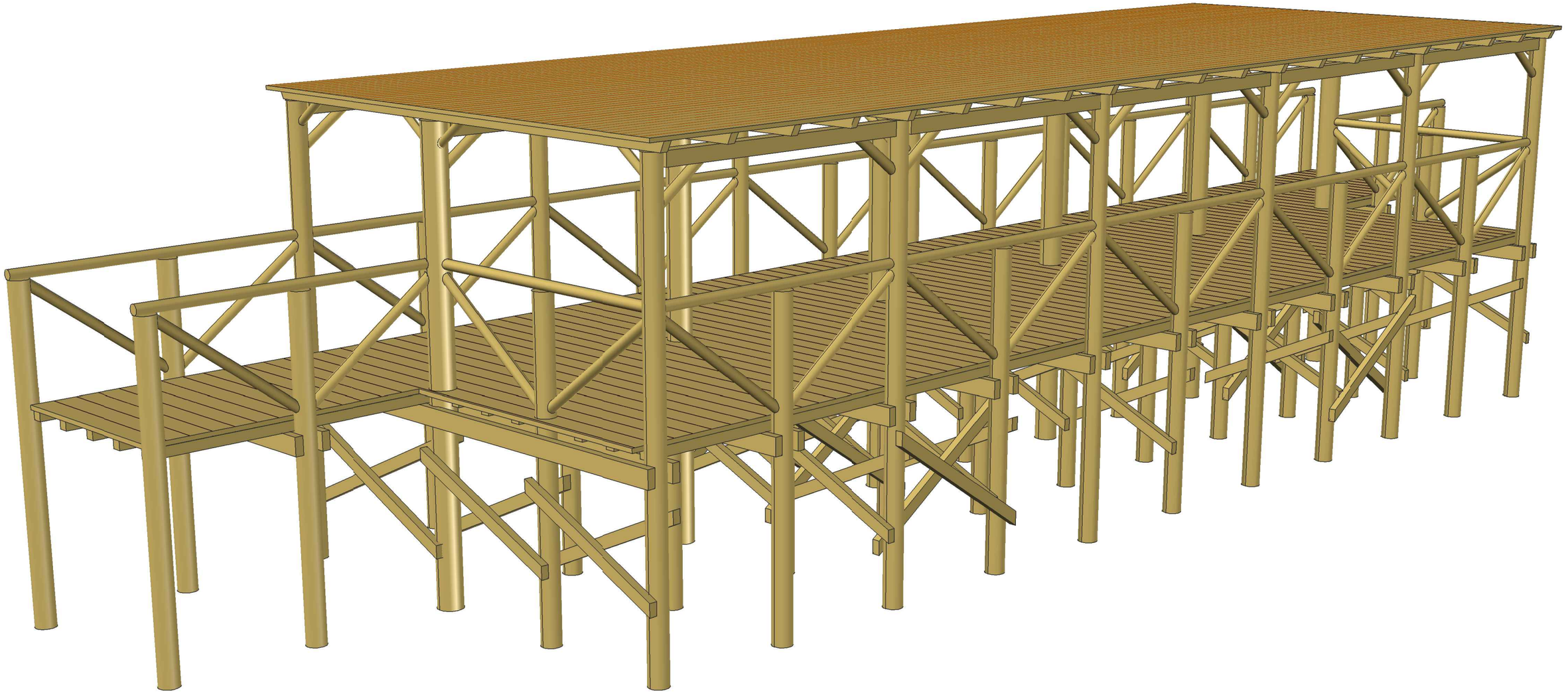
Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

El Redactor por TRAGSATEC
Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

Nº PLANO: **9.5**

Tragsatec
GrupoTragsa



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **PASARELA CUBIERTA. VISTA SUPERIOR EN PERSPECTIVA**

Escala: **1: 200**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

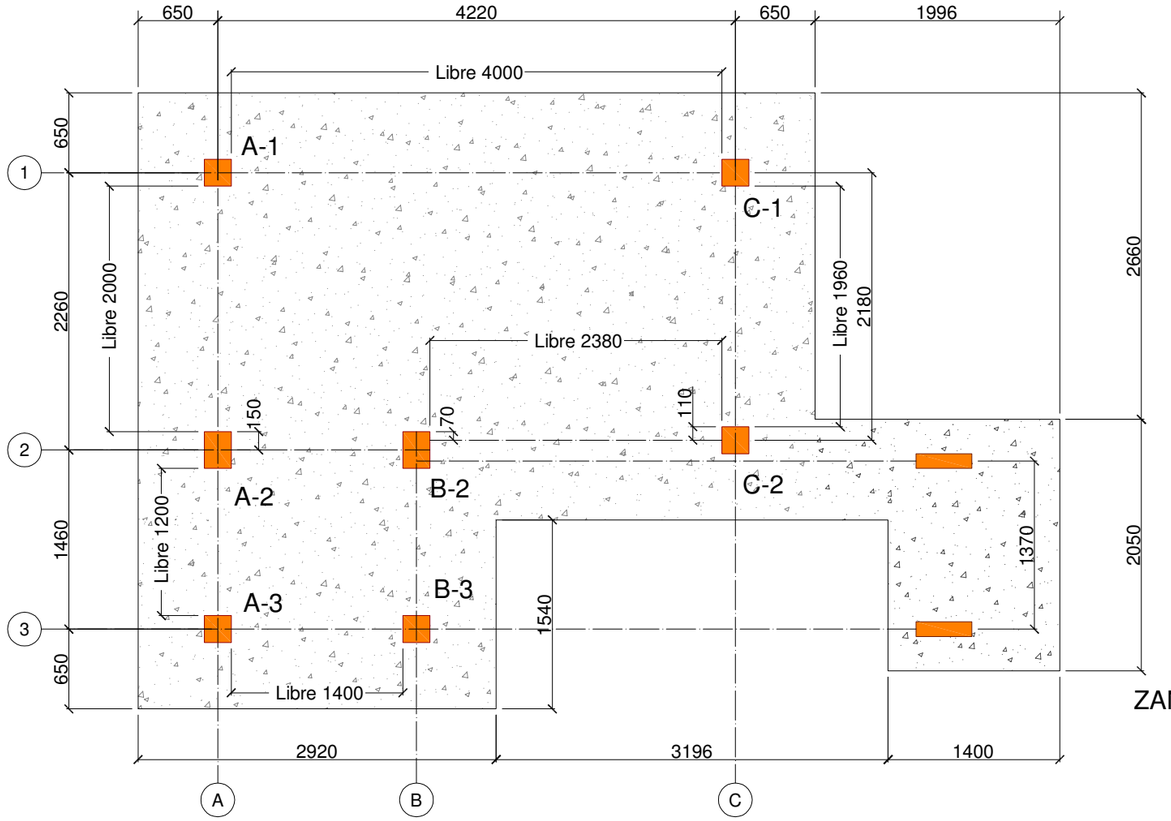
Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

Nº PLANO: **9.6**

Tragsatec
GrupoTragsa



PLANTA CIMENTACIÓN

SECCIÓN D

ZANCA ESCALERA

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN					
Referencias	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
LOSA DE CIMENTACIÓN	40	Ø12c/20	Ø12c/20	Ø12c/20	Ø12c/20

NOTAS

- EN CASO DE NO ALCANZAR LA CAPA DE TERRENO Q1, SE RELLENARÁ CON TERRAPLÉN HASTA LA MISMA
- SE ASEGURARÁ EL EMPOTRAMIENTO DE LOS PILARES EN LA LOSA

COTAS EN MILÍMETROS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **MIRADOR. PLANTA CIMENTACIÓN**

Escala: **1: 50**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

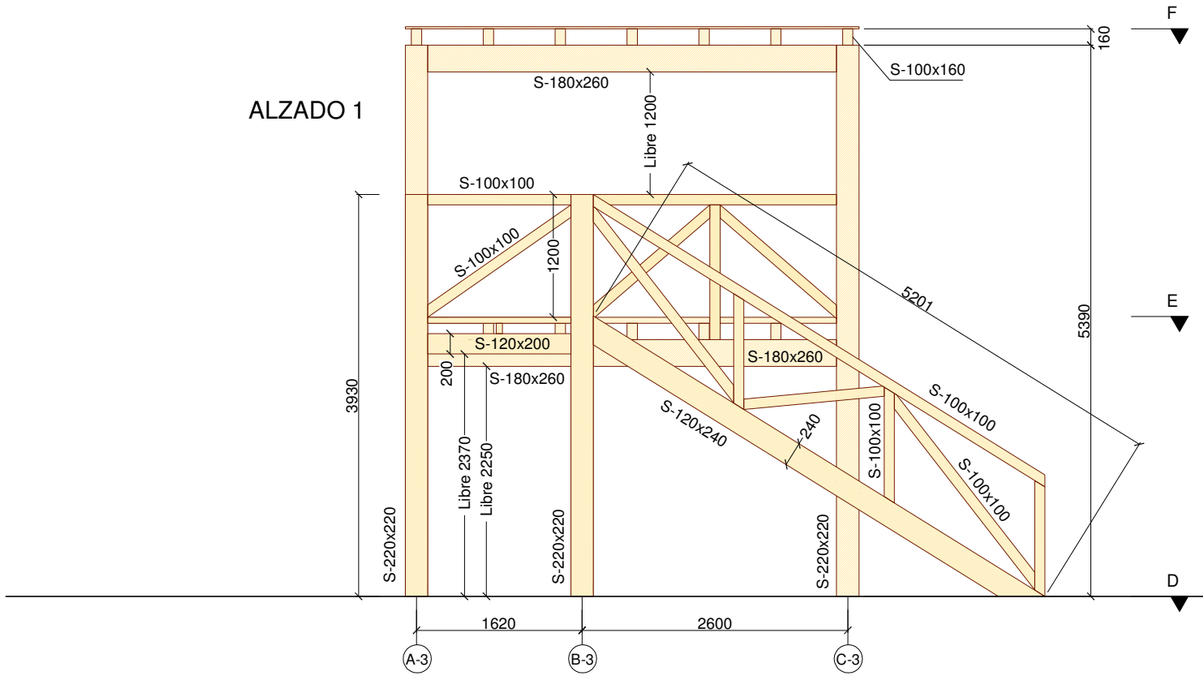
El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

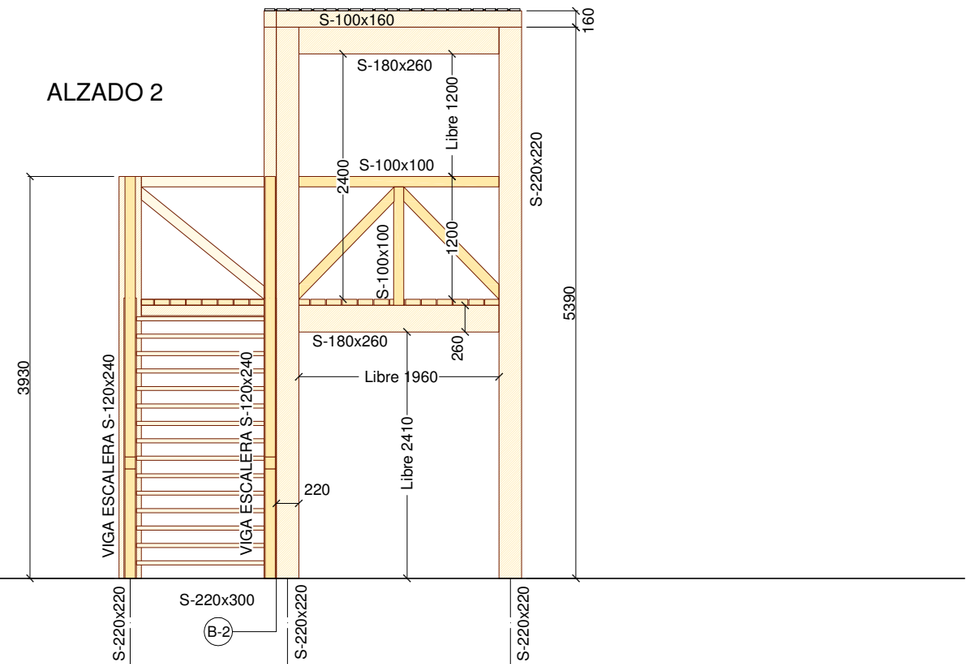
Nº PLANO: **10.1**

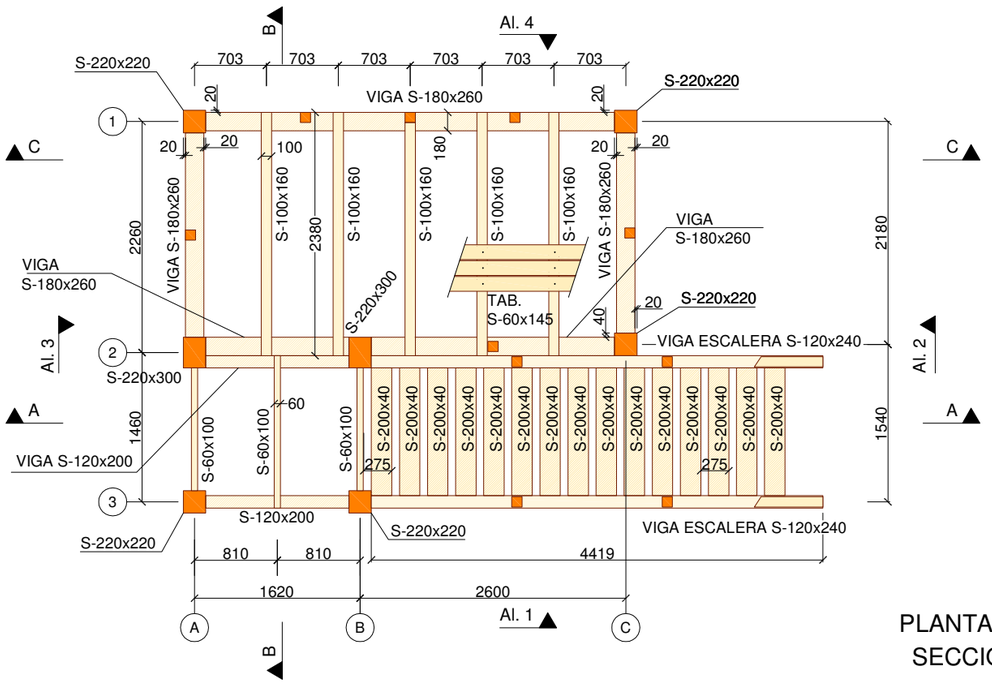
Tragsatec
GrupoTragsa

ALZADO 1



ALZADO 2





PLANTA PISO
SECCIÓN E

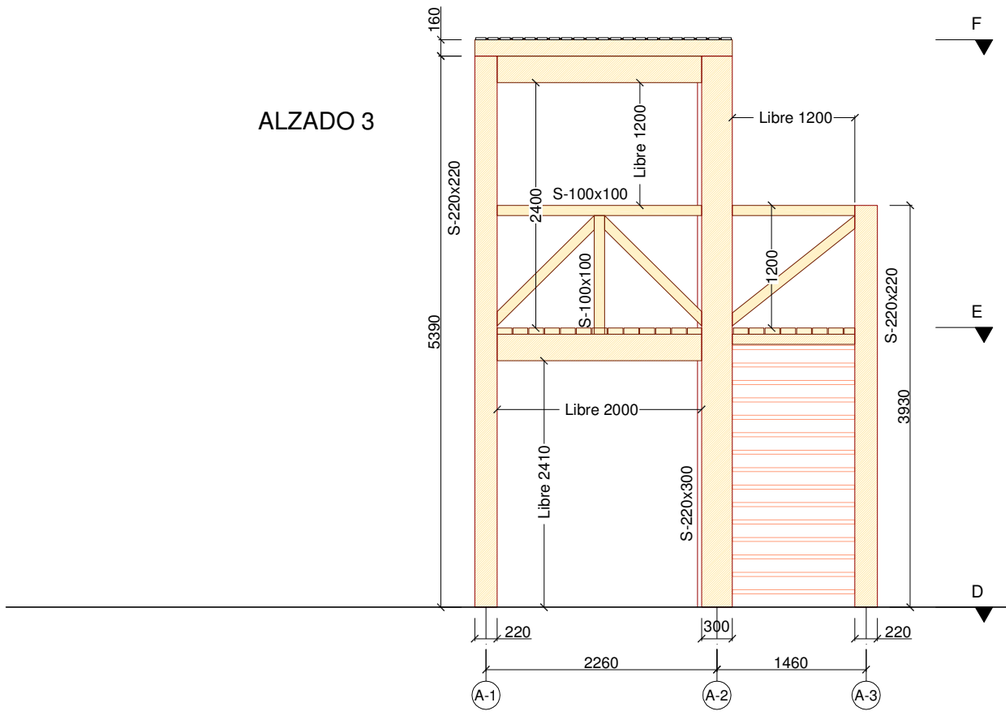
Madera: C24

Norma de madera:
Eurocódigo 5:
Vigas, rastreles, barandilla y tablones

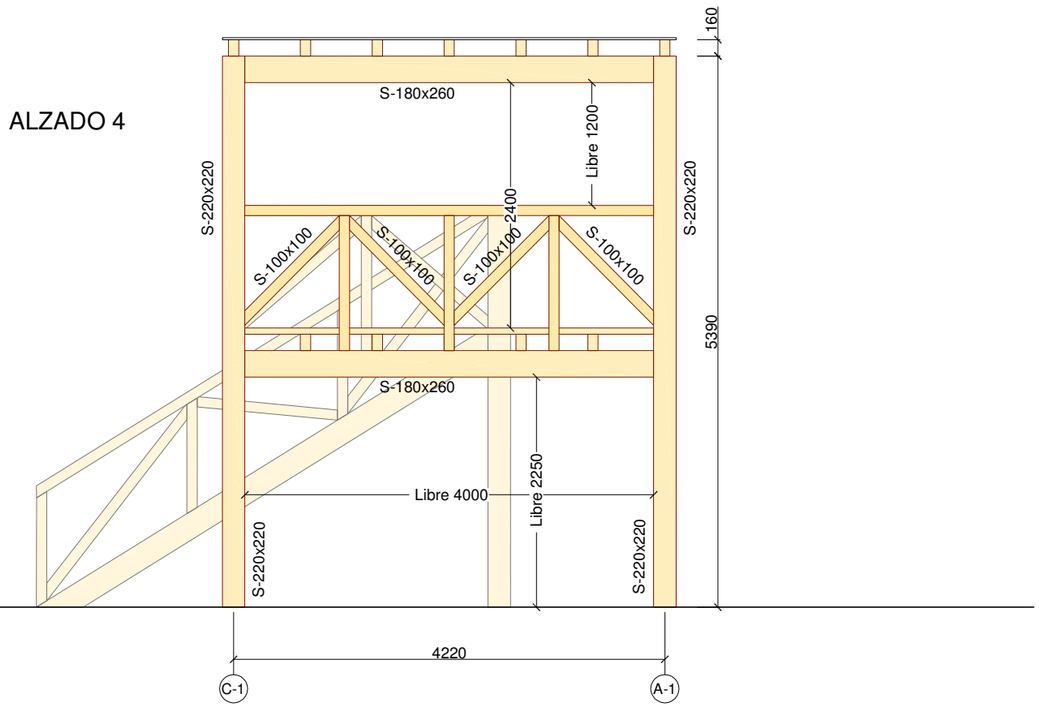
Eurocódigo 6:
Pilares

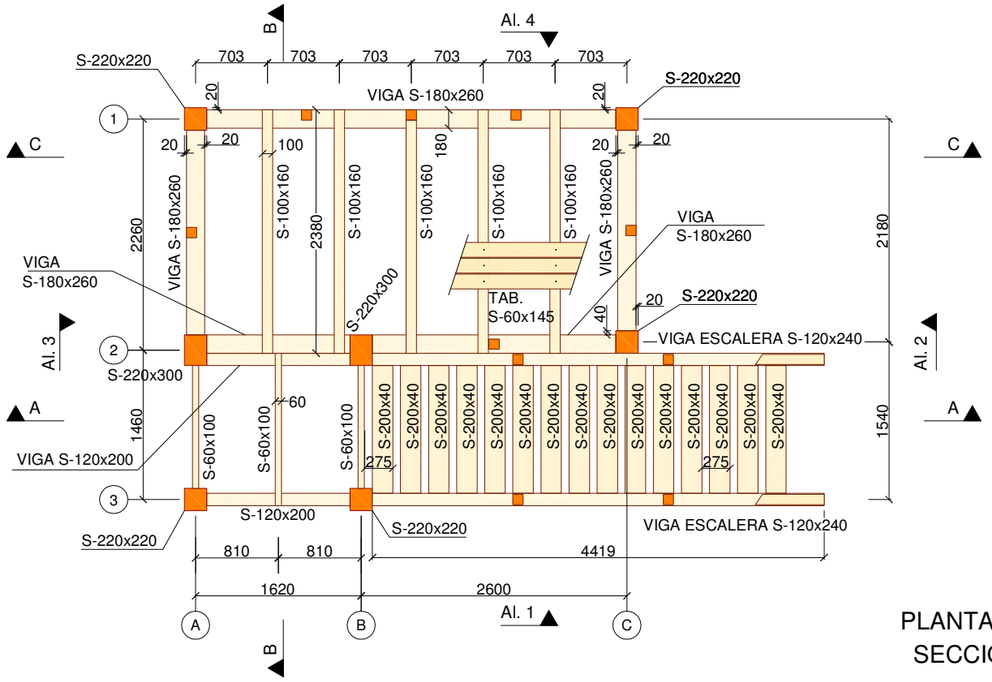
COTAS EN MILÍMETROS

ALZADO 3

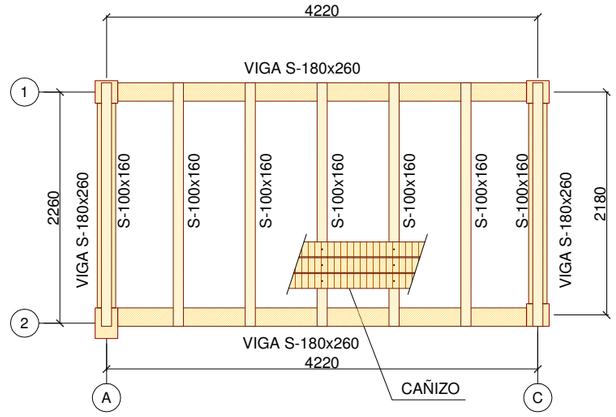


ALZADO 4





PLANTA PISO
SECCIÓN E



PLANTA CUBIERTA
SECCIÓN F

COTAS EN MILÍMETROS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **MIRADOR. PLANTAS Y ALZADOS**

Escala: **1: 60**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

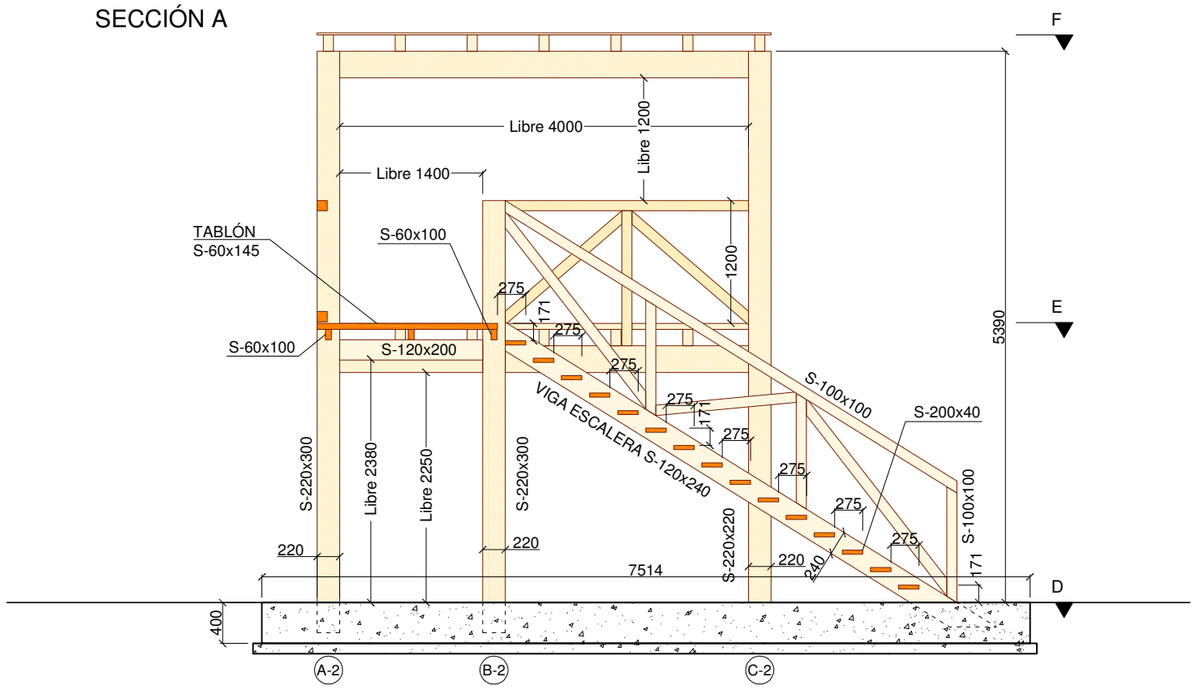
El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

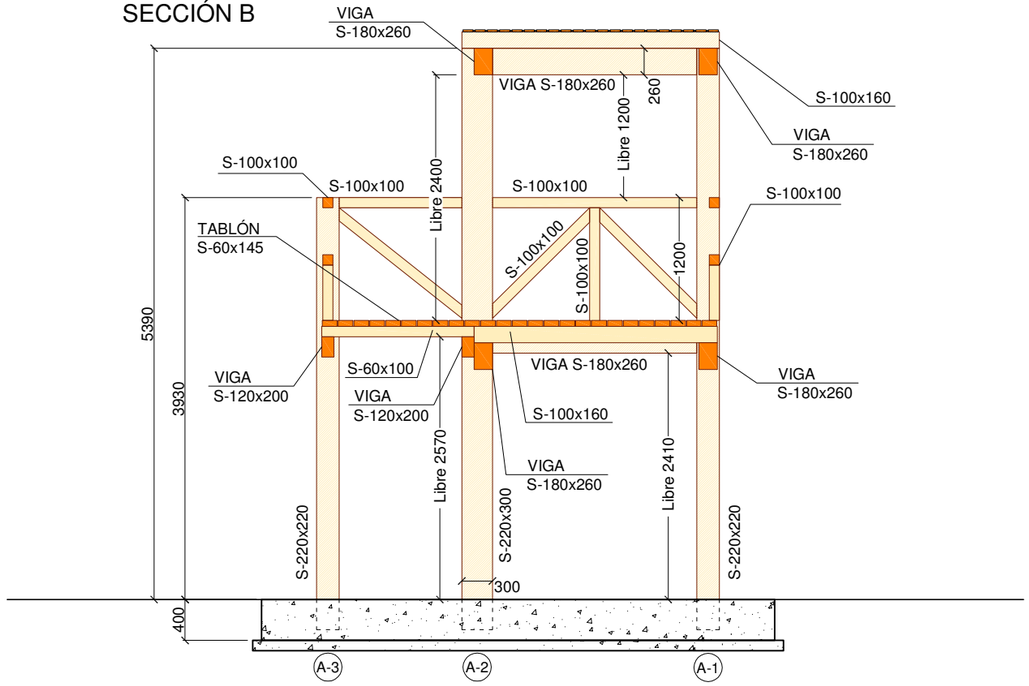
Nº PLANO: **10.3**

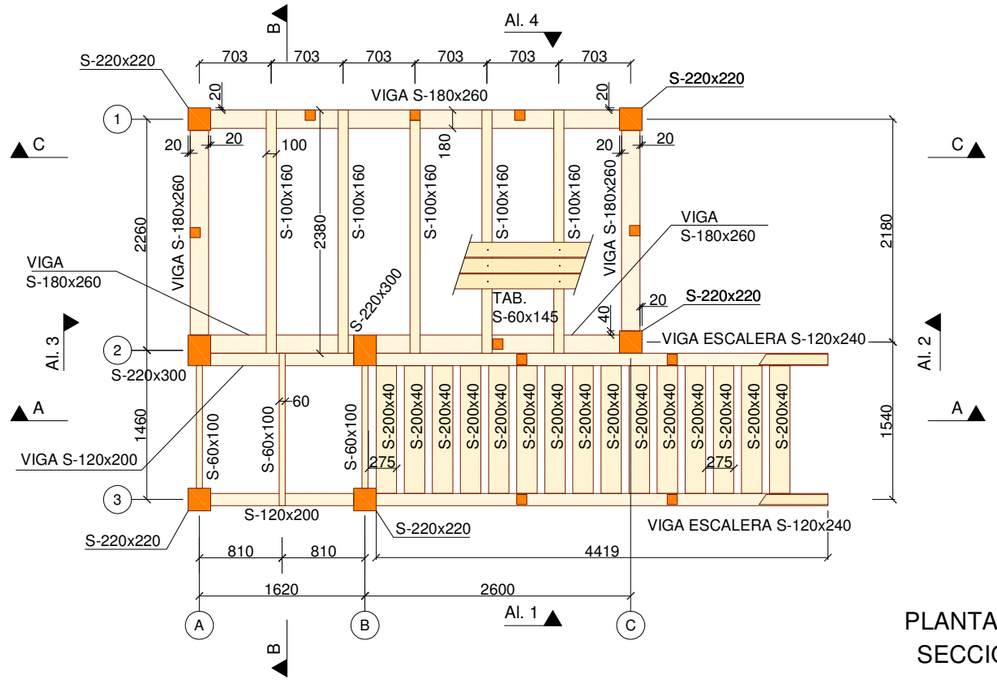
Tragsatec
GrupoTragsa

SECCIÓN A



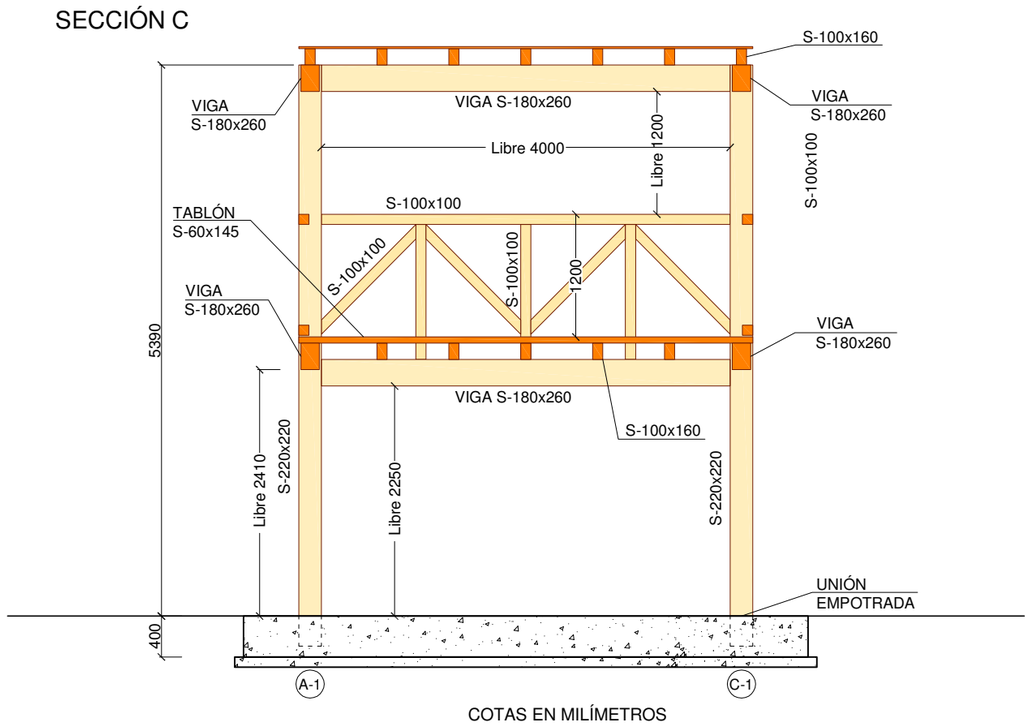
SECCIÓN B





PLANTA PISO
SECCIÓN E

SECCIÓN C



COTAS EN MILÍMETROS

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

PROYECTO: **PROYECTO ACTUALIZADO DE LA RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T. M. CASTELLÓ D´EMPÚRIES (GIRONA)**

PLANO: **MIRADOR. SECCIONES**

Escala: **1: 60**

Fecha: **Julio de 2020**

VºBº S.P. Costas en Girona

Fdo.: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

El Redactor por TRAGSATEC

Fdo.: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes

Nº PLANO: **10.4**

Tragsatec
GrupoTragsa

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

PÁG

TÍTULO I PRESCRIPCIONES GENERALES

1. CAPÍTULO I NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES 4
1.1. DEFINICIÓN Y OBJETO 4
1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN 4
1.3. FASES DE LAS OBRAS 5
1.4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS 5
2. CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS 5
2.1. OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO 5
2.2. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS 5
3. CAPÍTULO III dISPOSICIONES APLICABLES 6
3.1. DISPOSICIONES APLICABLES 6
4. CAPÍTULO IV DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS 7
4.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 7
4.2. INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS 7
4.3. SISTEMA DE CONTRATACIÓN 8
4.4. REPRESENTANTE DEL MEDIO PROPIO 8
4.4. ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL 8
4.5. CLAÚSULA 8
5. CAPÍTULO V DISPOSICIONES GENERALES 9
5.1. DISPOSICIONES 9
5.2. PLAZO DE EJECUCIÓN 9
5.3. ORDEN DEL INICIO DE LAS OBRAS 9
5.4. REPLANTEOS 9
5.5. MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO 9
5.6. PROGRAMA DE TRABAJOS 10
5.7. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL MEDIO PROPIO 10
5.8. GASTOS POR CUENTA DEL MEDIO PROPIO 10
5.9. SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS 10
5.10. MEDICIONES Y VALORACIONES 10
5.11. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES PARCIALES DE LA OBRA 11
5.12. RECEPCIÓN LAS OBRAS, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y LIQUIDACIÓN FINAL 11
5.13. PLAZO DE GARANTÍA 11
5.14. GASTOS DE REPLANTEO Y LIQUIDACIÓN 11
5.15. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN 11
5.16. SEGURIDAD Y SALUD 11
5.17. ACCIDENTES DE TRABAJO 12
5.18. PREVISIÓN SOCIAL 12
5.19. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 12
5.20. PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES 12
5.21. RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS 12
5.22. RELACIONES LEGALES 12
5.23. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA 12
5.24. SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES 13
5.25. FUENTES DE ENERGÍA 13
5.26. ACCESOS A LA OBRA Y TRÁFICO 13
5.27. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA 13
5.28. INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS 13
5.29. MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES 13
5.30. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES 13
5.31. VERTEDEROS 13
5.32. OMISIONES DEL PROYECTO 13
5.33. CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO 14

TÍTULO II PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE OBRA CIVIL

1. CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 15
1.1. ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DEL TÍTULO II 15
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 15
1.3. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS 16
2. CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 16
2.1. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 16
2.2. PROCEDENCIA DE MATERIALES 16
2.3. TRANSPORTE DE MATERIALES 16
2.4. PRUEBAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES 17
2.5. ACOPIOS DE MATERIALES 17
2.6. MATERIALES NO ESPECIFICADOS 17
2.7. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS 17
2.8. EXCAVACIONES 17
2.9. AGUA Y ÁRIDOS 17
2.9.1. ARENA DEL ÁREA DE PRÉSTAMO 17

2.9.2. ZAHORRA 17
2.9.3. MATERIAL GRANULAR TIPO SAULÓ 18
2.9.4. BLOQUES DE PIEDRA 18
2.10. CEMENTO 18
2.11. MADERA 18
2.12. HIERROS Y ACEROS 18
2.13. HORMIGONES 18
2.14. TUBOS PARA CAÑOS 18
2.15. TUBOS PARA CAÑOS 18
2.18. BARRERA MÓVIL “CAP DE CREUS” 18
2.19. GEOTEXTIL 18
2.20. VALLADO DE LAS DUNAS CON POSTES Y CUERDA 19
2.21. CERRAMIENTO Y PUERTA DE SIMPLE TORSIÓN 19
2.22 MATERIALES PARA ELEMENTOS EJECUTADOS EN MADERA 19
2.22.1. MADERA 19
2.22.2. TORNILLERÍA Y ELEMENTOS METÁLICOS 20
2.22.3. MIRADOR O PLATAFORMA ELEVADA 21
2.22.4. TALANQUERAS 21
2.22.5. CARTELERÍA Y SEÑALIZACIÓN 21
2.22.6. APARCABICIS 21
2.23. PANEL ALUMINIO EXTRUSIONADO 21
2.24. MOJÓN DE DPM-T 21
3. CAPÍTULO III NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA 22
3.1. NORMAS GENERALES 22
3.2. EQUIPOS MECÁNICOS 22
3.3. ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA 22
3.4. REPLANTEOS 22
3.5. INICIACIÓN Y ORDEN DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 22
3.6. ADECUACIÓN DEL NUEVO TRAZADO DEL CAMINO DE SERVICIO DE LA PLAYA 23
3.7. MOVIMIENTO DE ARENA PARA ACONDICIONAR LA SUPERFICIE DEL ACTUAL CAMINO DE SERVICIO. 23
3.8. VALLADO CON POSTES Y CUERDA 23
3.9. CONSTRUCCIÓN DE FIRME DE ZAHORRAS CON CAPA SUPERIOR DE SAULÓ. 23
3.10. INSTALACIÓN DE TALANQUERA PERIMETRAL 23
3.11. INSTALACIÓN DE POSTES EN EL SUELO DELIMITADORES DE LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO 23
3.12. EXCAVACIÓN Y CLASIFICACIÓN MECÁNICA DE ESCOMBROS 23
3.13. MODELADO NATURAL DEL TERRENO 24
3.14. MACHAQUEO DE RESTOS RCD PARA REUTILIZACIÓN 24
3.15. RETIRADA Y GESTIÓN DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO 24
3.16. CÁNONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS 24
3.17. ADECUACIÓN DEL TERRENO 24
3.18. INSTALACIÓN DE BARRERAS VIALES TIPO “CAP DE CREUS” 24
3.19. COLOCACIÓN DE PIEDRAS DISUASORIAS 24
3.20. CREACIÓN DE LAGUNAS SALOBRES 24
3.21. RETIRADA DE CORROS DE CAÑA COMÚN (PARTE SUBTERRÁNEA) 24
3.22. CREACIÓN DE SENDEROS CON SAULÓ 24
3.23. CREACIÓN DE SENDEROS CON PASARELA DE MADERA 25
3.24. COLOCACIÓN DE UN MIRADOR ELEVADO 25
3.25. COLOCACIÓN DE SEÑALES Y CARTELES INFORMATIVOS 25
3.26. VALLADO METÁLICO PARA PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA 25
3.27. ACONDICIONAMIENTO DE ANTIGUA OSTRIFACTORÍA 25
3.28. COLOCACIÓN DE MOJONES DEL DPM-T 25
3.29. HORMIGONES 26
3.30. OTRAS FÁBRICAS 26
3.31. DEFECTOS 26
4. CAPÍTULO IV MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 27
4.1. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO 27
4.2. UNIDADES DE OBRA 27
4.3. MATERIALES EN DEPÓSITO 28
4.4. OTROS GASTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS 28
TÍTULO II PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE OBRA AMBIENTAL
1. CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 29
1.1. ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DEL TÍTULO II 29
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 29
1.3. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS 29
2. CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 30
2.1. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 30
2.2. CONDICIONES RELATIVAS A LAS PLANTAS 30
2.3. RETENEDORES PARA LA FIJACIÓN DE DUNAS 32
2.4. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO 32
3. CAPÍTULO III. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 32
3.1. MANO DE OBRA Y MATERIAL PARA EJECUCIÓN 32
3.2. FORMA DE REALIZARSE LA REPOBLACIÓN 32

3.2.1. REPLANTEO 32
3.2.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA PLANTA FORESTAL 33
3.2.3. PLANTACIÓN DE PLANTA FORESTAL 33
3.2.3. PLANTACIÓN DE PLANTA DUNAR 34
3.3. PLAZO DE GARANTÍA 34
3.4. RECEPCIÓN 34
3.5. PERIODOS DE EJECUCIÓN 34
3.6. PROGRAMA DE PRUEBAS QUE HA DE SOMETERSE LA REPOBLACIÓN 34
3.7. RETENEDORES DE ARENA 35
3.8. APEO DE ÁRBOLES 35
3.9. PREPARACIÓN DE LA MADERA 35
3.10. TRANSPORTE A VERTEDERO 35
3.11. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 35
3.11.1. LLUVIAS 35
3.11.2. SEQUÍA 35
3.11.3. HELADAS 35
3.11.4. INCENDIOS 35
4. CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 36
4.1. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO 36
4.2. UNIDADES DE OBRA 36
4.3. OTROS GASTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS 36
4.4. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO 36
4.5. CONTROL DE CALIDAD 36
CONDICIÓN FINAL 37

1. CAPÍTULO I NATURALEZA DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.1. DEFINICIÓN Y OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye un conjunto de instrucciones, normas y recomendaciones para el desarrollo de las obras que constituyen el Proyecto de **PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)**, y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales y maquinaria, las instrucciones y detalles de ejecución y, por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse tanto los trabajos de realización como los materiales. Afecta tanto a la Fase 1 como a la Fase 2 de las obras.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se establecen también las consideraciones sobre la forma de medir y valorar las distintas unidades de obra, así como las disposiciones generales que, además de la Legislación vigente, regirán durante la efectividad del Contrato de obras.

El presente Pliego regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican en el Capítulo III, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras del presente Proyecto. Su aplicación corresponde a una superficie en forma de L en el Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina, entre la margen derecha del río Gran desde la Illa Gran hasta su desembocadura y por la playa de La Rovina hasta el Rec de Salins junto a la marina de Ampuriabrava.

1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación a las antedichas obras, definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, así como en la Memoria y los Planos del Proyecto, y construidas, dirigidas, controladas o inspeccionadas por el Servicio Provincial de Costas en Girona. Dichas prescripciones quedan incorporadas al Proyecto y, en su caso, al contrato de obras por simple referencia.

En todos los artículos del presente Pliego, se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público, en el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos en la Ley de Contratos del Sector Público y en el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, forma el Proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los Planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

1.3. FASES DE LAS OBRAS

El actual deslinde de los bienes del Dominio Público Marítimo-Terrestre entre los ríos Salins y Es Grao se aprobó por Orden Ministerial el 31 de marzo de 1997, y fue modificado por otra Orden Ministerial el 18 de octubre de 2011.

Dichos deslindes afectaron parcialmente a la parcela 9027 del polígono 5, cuya superficie catastral es de 116.072 m^2. Sobre dicha superficie incorporada al dominio público marítimo-terrestre los antiguos propietarios solicitaron la concesión de ocupación prevista en la vigente legislación de Costas, al amparo de la Disposición Transitoria Primera de la Ley 22/88.

Considerando que el expediente concesional se encuentra en trámite y con objeto de no condicionar la ejecución de todas las obras propuestas hasta su Resolución definitiva, las actuaciones se han dividido en dos Fases, 1 Y 2, susceptibles de ser ejecutadas independientemente al disponer de presupuesto, estudio de seguridad y salud y plan de obra desglosados.

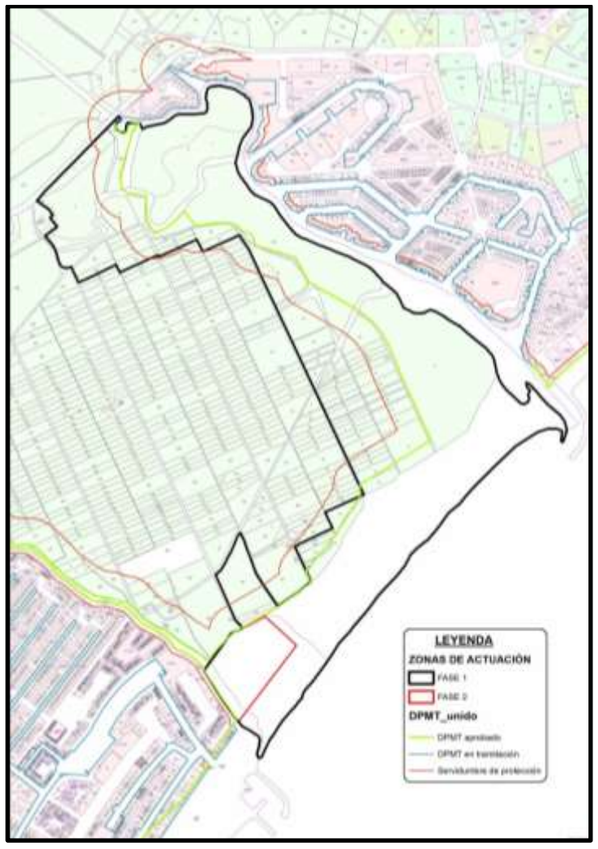


Figura 1: Afección catastral de la Zona de las Actuaciones y Fases de las obras en la playa de La Rovina

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el presente Pliego, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de la Edificación, para Obras de Carreteras y Puentes u otros aplicables. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra correspondiente esté definida en uno u otro documento y figure en el Presupuesto.

2. CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

2.1. OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO

Comprende este Proyecto las actuaciones indicadas por el Servicio Provincial de Costas en Girona para el cumplimiento de la legalidad vigente mediante la eliminación de los aparcamientos dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPM-T), así como la retirada de los terrenos vertidos en la zona de manera ilegal hace varias décadas. Como complemento a las anteriores actuaciones se proponen una serie de actuaciones para acelerar la regeneración natural como la restauración del sistema dunar, la restauración ambiental de las zonas con vertidos ilegales de materiales procedentes de excavaciones y residuos de obra (RCD), la restauración ambiental parcial de la Illa Gran, restauración ambiental de la superficie situada entre los dos campings, la retirada de especies exóticas y de basura; así como actuaciones para favorecer el uso público del espacio natural como dos zonas de aparcamientos, adecuar un sendero que una la zona interior con la playa, un mirador elevado, adecuar la antigua ostrifactoría, otras obras menores y el amojonamiento de la delimitación vigente del DPM-T. Todo ello ubicado en el término municipal de Castelló d´Empuries, en la provincia de Girona.

Las Prescripciones Técnicas Particulares correspondientes a cada uno de los dos grupos de obras mencionados se recogen, respectivamente, en el Título II del presente Pliego de Condiciones.

2.2. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

La actuación se localiza en una superficie en forma de L, en el Dominio Público Marítimo-Terrestre de la playa de La Rovina, entre la margen derecha del río Gran desde la Illa Gran hasta la desembocadura y por la playa de La Rovina hasta el Rec de Salins junto a la marina de Ampuriabrava; y en el sector levante del Parque Natural de los Aiguamolls de l´Empordà. Está superficie se encuentra cogestionada entre el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, a través del *Servicio Provincial de Costas en Girona*, y la Generalitat catalana siguiendo los principios internacionalmente aceptados de la GIZC (Gestión Integrada de Zonas Costeras).

La zona de actuación tiene una superficie de 138 hectáreas y las coordenadas extremas en UTM ETRS89, referidas al Huso 30 N, son las indicadas en el Cuadro nº 1:

CUADRO Nº 1	HOJA	UTM ETRS89 – 30N		ALTITUD
	25.000	X	Y	(m)
Norte	258-II 259-I		4.698.125	0-10
Este		1.007.420		
Sur			4.695.556	
Oeste		1.005.428		

Elaboración propia

Cuadro nº 1. Coordenadas extremas de la zona de actuación.

En el Documento nº 2 Planos donde quedan claramente localizada la Zona de Actuación.

3. CAPÍTULO III DISPOSICIONES APLICABLES

3.1. DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación, además del presente Pliego y el de Cláusulas Económico-Administrativas Particulares del Contrato, las Leyes, Reglamentos, Ordenanzas, Pliegos Oficiales de Prescripciones Técnicas Generales, Instruc-ciones Oficiales y Normas de obligado cumplimiento que, siendo vigentes durante el desarrollo del Contrato, afecten directa o indirectamente a la ejecución de las obras objeto del mismo.

El Director de Obra podrá exigir el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las citadas disposiciones en todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente Pliego, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como a las condiciones de su puesta en obra.

En consecuencia, serán de aplicación, al menos, las disposiciones que, sin carácter limitativo y atendiendo a sus ulteriores modificaciones, se señalan a continuación, las cuales se designarán, en general, cuando se haga referencia a ellas, con las abreviaturas que así mismo se indican:

Contratación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Seguridad y Salud en el Trabajo:

- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Normas sobre Infraestructuras

- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Normas UNE, de aplicación en el Ministerio de Fomento y declaradas de obligado cumplimiento.
- Normas Básicas y Normas Tecnológicas de Edificación del Ministerio de Obras Públicas.
- Ordenanzas y Normas del Excelentísimo Ayuntamiento de Castelló d´Empúries.
- Normas de Ensayo redactadas por el Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (MOPU.), aprobadas por O.M. de 31 de Diciembre de 1958.

Normas sobre Medio Ambiente

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y sus modificaciones.

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o completen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se publicasen, siempre que sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras con fecha posterior a su redacción y antes de su contratación.

Aquellas Normas Técnicas relativas a características y métodos de ensayo de materiales cuya designación indique el año de su redacción, no podrán ser sustituidas por otras de fecha diferente. Cuando la designación de la norma no especifique la fecha de su redacción se entenderá que deberá adoptarse la correspondiente al momento de aprobación del Proyecto.

El Medio Propio está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas en la relación anterior como si no lo están, quedando a decisión del Director de Obra resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ello y lo dispuesto en este Pliego.

4. CAPÍTULO IV DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendados al Servicio de Obras y Proyectos del Servicio Provincial de Costas en Girona.

4.2. INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS

El representante del Servicio Provincial de Costas en Girona ante el Medio Propio será el Ingeniero Director de las Obras, designado al efecto, con titulación adecuada y suficiente, y se encargará de la dirección, control y vigilancia de dichas obras, teniendo su residencia en la Comunidad autónoma catalana.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la Dirección de la Obra.

El Director designado será comunicado al Medio Propio por la Administración antes de la fecha de la comprobación del replanteo, y dicho Director procederá en igual forma respecto de su personal colaborador. Las variaciones de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del Medio Propio, por escrito.

Las funciones del Director de la Obra, en orden a la dirección, control y vigilancia de los trabajos que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Medio Propio, son las siguientes:

- Autorizar el inicio de las obras.
- Exigir al Medio Propio, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar que los trabajos se ejecuten ajustados al Proyecto aprobado y a las modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento de programa de trabajo.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones dejan a su decisión. Decidir sobre la buena ejecución de los trabajos y suspenderlos en su caso.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de trabajos, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas que se planteen en los trabajos e impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en caso de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Medio Propio deberá poner a su disposición el personal y el material que sea necesario.
- Participar en las recepciones provisionales y definitivas, y redactar la liquidación de los trabajos, conforme a las normas legales establecidas.

El Medio Propio está obligado a prestar su colaboración al Director de la Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

4.3. SISTEMA DE EJECUCIÓN

La ejecución de los trabajos se realizará por el Sistema de Ejecución por Administración, de acuerdo con lo establecido en la Disposición Adicional 24ª de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; sobre el Régimen jurídico de la «Empresa de Transformación Agraria, Sociedad Anónima » (TRAGSA), y de sus filiales, en la que se reconoce a TRAGSA como medio propio instrumental y servicio técnico de la Administración.

4.4. REPRESENTANTE DEL MEDIO PROPIO

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Medio Propio designará un Ingeniero que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra.

La Dirección de la Obra podrá exigir que éste representante del Medio Propio, posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Medio Propio facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la Dirección de la Obra podrá solicitar al Medio Propio su ampliación. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta sólo podrá realizarse previa autorización de la Dirección de la Obra. Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la Dirección de la Obra podrá exigir al Medio Propio la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

4.4. ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Medio Propio tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones y reclamaciones que dirija al Ingeniero Director de las obras, y a su vez, está obligado a devolver al Ingeniero, ya original, ya copia, de todas las órdenes que de él reciba, poniendo al pie el "enterado".

4.5. CLAÚSULA

La Administración podrá encomendar, mediante contratación, a medios externos la dirección, supervisión, vigilancia y control de la ejecución de la obra o servicio.

5. CAPÍTULO V DISPOSICIONES GENERALES

5.1. DISPOSICIONES

En general, la adjudicación, ejecución y demás atenciones en relación con la realización de este Proyecto estarán sometidas a cuantas disposiciones se hallan actualmente en vigor, o en lo sucesivo se dicten en relación con las materias afectadas y, en particular, las referidas en el apartado 3.1 del Título I del presente Pliego.

5.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

Dada las características de ejecución de las distintas unidades de obra que comprende este Proyecto, se establece un plazo de ejecución de DOCE (12) MESES, contados a partir de la firma del acta de Replanteo y a empezar en cuanto sea posible y se tengan los permisos necesarios. Desde el punto de vista práctico y medioambiental, el periodo de ejecución de las obras debería estar comprendido entre septiembre y abril del año siguiente, lo que suponen OCHO (8) MESES. Con todo ello, las obras podrían retrasarse con autorización de la Administración competente debido a retrasos en los permisos necesarios, la llegada de la época de nidificación de las aves o por problemas climatológicos.

En el caso de la existencia de una causa de fuerza mayor o imprevistos, el Medio Propio deberá pedir la correspondiente prórroga, al menos un mes antes de finalizar el plazo de ejecución, justificando la causa.

5.3. ORDEN DEL INICIO DE LAS OBRAS

La Dirección de la Obra comunicará al Medio Propio la fecha de iniciación de las obras, que normalmente se fijará en el día siguiente del de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Hasta la aprobación del programa de trabajos, la Dirección establecerá las directrices para comenzar los trabajos por aquellos tajos de más urgente necesidad.

5.4. REPLANTEOS

Antes de dar comienzo las obras, el Medio Propio en presencia de la Dirección de la Obra, procederá al replanteo general de las diferentes partes de la obra sobre el terreno. El Medio Propio deberá realizar estas operaciones a su cargo y bajo su responsabilidad.

En el Acta que se ha de levantar del mismo, el Medio Propio ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado a plena satisfacción suya la completa correspondencia, en planta y en cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales fijadas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se fijarán las que se precisen para poder darse aprobación al Acta.

Si tanto la Dirección de la Obra como el Medio Propio consideran que se han producido omisiones en el Proyecto que incrementen el coste de la obra, en el Acta de Replanteo deberá figurar una relación de estas omisiones, así como su valoración estimada y el porcentaje de incremento sobre el coste de la obra que presupone va a originar.

Para verificar lo expuesto se levantará la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que refleje la conformidad o disconformidad del mismo con referencia al Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.

Una vez firmada el Acta de Comprobación de Replanteo tanto por el Director de la obra como por el Medio Propio, la Administración autorizará el comienzo de las obras. Los datos, cotas y puntos fijados en el replanteo, se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Medio Propio.

Los replanteos parciales que se produzcan a lo largo de la obra y sean necesarios para una correcta ejecución, se llevarán a cabo por parte del Medio Propio, de acuerdo a las instrucciones y órdenes de la Dirección de la obra.

El Director de Obra podrá realizar las comprobaciones que estime convenientes, replantear directamente la parte de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la ejecución y posterior medición de la obra.

El Medio Propio se responsabilizará de la conservación de las señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo general y de los replanteos parciales. Si durante el transcurso de las obras son destruidas, deberán ser repuestos bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de la Obra, quien deberá comprobar sus coordenadas y cotas, no eximiendo al Medio Propio de sus responsabilidades.

Todos los gastos de replanteo general y sus comprobaciones, así como los que se ocasionen de los replanteos parciales y sus comprobaciones, serán de cuenta del Medio Propio.

5.5. MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO

Si como consecuencia del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones al Proyecto, el Director de la Obra, procederá a redactar la documentación necesaria para su viabilidad, así como una valoración razonada del importe de las modificaciones, pudiendo acordarse la suspensión total o parcial de las obras. Una vez aprobada la documentación confeccionada, por el órgano de contratación, ésta constituirá parte del Proyecto, y se considerará vigente a efectos del Contrato.

5.6. PROGRAMA DE TRABAJOS

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 132 y 144 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la Cláusula 27 del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

El Medio Propio estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Este programa de trabajo se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá carácter contractual. La estructura del programa se ajustará a las indicaciones del Director de la Obra y deberá incluir los siguientes datos:

- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el Proyecto, con expresión de sus mediciones.
- Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.
- Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

El Director de la Obra resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El Director de la Obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el Medio Propio haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El incumplimiento del plazo marcado en el programa por causas imputables al Medio Propio, se sancionará con multa de acuerdo con las disposiciones vigentes.

5.7. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL MEDIO PROPIO

El Medio Propio está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente el Medio Propio queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en materia laboral y de seguridad, para ello deberá designar una persona responsable, que previa aprobación de la Dirección de la Obra, velará por el cumplimiento de estas obligaciones. El cumplimiento de lo dispuesto en este artículo es responsabilidad exclusiva del Medio Propio.

5.8. GASTOS POR CUENTA DEL MEDIO PROPIO

Serán de cuenta del Medio Propio, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza general de la obra.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesario para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los daños a terceros ocasionados por la ejecución de las obras.
- Los gastos de derivados de mantener tráfico intermitente mientras se realicen los trabajos.
- El coste de las pruebas de obra que no tengan asignada particularmente y de forma expresa, precio y presupuesto.

5.9. SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que por su naturaleza y condiciones se deduzca que ha de ser ejecutado directamente por el adjudicatario, podrá el Medio Propio concertar con terceros la realización de la obra, estando dichos subcontratos sometidos a lo previsto en Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y, en particular, de dar conocimiento a la Administración de los mismos y de sus condiciones económicas a fin de que ésta lo autorice si lo estima conveniente, con vistas a garantizar la calidad de la obra ejecutada.

5.10. MEDICIONES Y VALORACIONES

Se harán las mediciones y valoraciones según las bases fijadas en el Título II del presente Pliego, tanto para las parciales durante la ejecución, como para la medición definitiva y liquidación de la contrata.

5.11. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES PARCIALES DE LA OBRA

Las relaciones valoradas y certificaciones parciales se efectuarán mensualmente.

5.12. RECEPCIÓN LAS OBRAS, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y LIQUIDACIÓN FINAL

La recepción de las obras, medición, valoración total y liquidación final, será efectuada con arreglo a lo previsto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

La recepción de las obras se realizará dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización del objeto del contrato, independientemente del plazo de garantía que se establezca. El contrato se considerará cumplido por el Medio Propio cuando éste haya realizado, de acuerdo con los términos del mismo y a plena satisfacción de la Administración, la totalidad de su objeto, en las condiciones que recoge el artículo 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

A la recepción de las obras a su terminación concurrirá un facultativo, designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la Dirección de las Obras y el Medio Propio, asistido si lo considera oportuno de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el Director de las mismas señalará los defectos observados, y detallará las instrucciones precisas para remediar aquellos, fijando un plazo para que se subsanen. Si transcurrido dicho plazo el Medio Propio no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato, conforme al 243 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

5.13. PLAZO DE GARANTÍA

Salvo indicación contraria en el Título II del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, el plazo de garantía de las obras incluidas en el proyecto, será de un año (1), contando a partir de la recepción de la obra y durante este año serán de cuenta del Medio Propio las obras de conservación y reparación de cuantas abarca la contrata, cumpliéndose, en su caso, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. En el caso de que las obras sean ejecutadas por la empresa pública TRAGSA no procede el plazo de garantía.

5.14. GASTOS DE REPLANTEO Y LIQUIDACIÓN

La Administración formulará los correspondientes presupuestos de replanteo y liquidación de las obras, cuyos importes no excederán del uno y medio por ciento (1,5%) y del uno por ciento (1%) respectivamente, del presupuesto total aprobado por la misma.

Estos presupuestos de replanteo y liquidación, habrán de ser abonados íntegramente por el Medio Propio, con independencia de que los créditos para las obras procedan del Estado o de las Corporaciones Autonómicas, Provinciales o locales.

5.15. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

El adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Así mismo, queda obligado a la conservación de las obras de fábrica, de infraestructura vial, de prevención de incendios, cerramientos y cualquier otra obra auxiliar o instalación incluida en el Proyecto, durante el plazo de garantía. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener dichas obras en perfecto estado, de acuerdo con la legislación vigente. En el caso de que las obras sean ejecutadas por la empresa pública TRAGSA no procede el plazo de conservación.

5.16. SEGURIDAD Y SALUD

En virtud del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en los Proyectos que corresponda, se incluirá un Estudio de Seguridad y Salud Laboral, cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como capítulo independiente.

En aplicación del citado Estudio de Seguridad y Salud Laboral, el Medio Propio quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud Laboral, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o sustitución de las mediciones, calidades y valoración, recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud Laboral, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación. El Estudio de Seguridad y Salud Laboral, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamientos del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

El Medio Propio es responsable de cumplir rigurosamente las condiciones usuales de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes y las que fije o sancione el Director de Obra.

El Medio Propio es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados, así como la seguridad de instalaciones, equipos y maquinaria, prestando especial atención a la seguridad del tráfico

rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

Independientemente del Plan de Seguridad y Salud Laboral adoptado, el Medio Propio estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Medio Propio deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

5.17. ACCIDENTES DE TRABAJO

El Medio Propio será responsable, como patrón, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo, debiendo, sin embargo, observar cuanto el Ingeniero le dicte durante las obras, encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras.

Dicho cumplimiento no podrá excusar en ningún caso responsabilidad del Medio Propio.

5.18. PREVISIÓN SOCIAL

Igualmente será responsable el Medio Propio del cumplimiento de las disposiciones vigentes o que se dicten durante la ejecución de las obras, sobre accidentes, subsidio familiar y otras de carácter social, que tengan vigencia en el momento de la adjudicación de las obras, aunque no estén previstas en la fijación de los precios-base asignados a este Proyecto.

5.19. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Medio Propio estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos y masas de agua, cultivos y montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de las obras, explotación de canteras, talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situados en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

En particular se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte, manipulación y ensilado de cemento, en el proceso de producción de los áridos y en la perforación en seco de las rocas.

Evitará así mismo, de manera especial, la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular las procedentes de lavados de áridos y del lavado de los tajos de hormigonado.

5.20. PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

El Medio Propio es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la prevención del inicio de incendios forestales por causas atribuibles a la obra, tanto en la zona de obras como en las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados, así como la seguridad de instalaciones, equipos y maquinaria, prestando especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas y a las grúas y máquinas sobre zonas forestales o en sus inmediaciones.

5.21. RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS

El Medio Propio será responsable de los daños y perjuicios que por deficiencia en las obras, negligencia del personal a su servicio y otras circunstancias a ella imputables, se ocasionen al fondo, personas, ganados o cosas, bien directa o indirectamente, quedando obligada consecuentemente, a satisfacer las indemnizaciones correspon-dientes.

5.22. RELACIONES LEGALES

Las tramitaciones de las licencias que cualquier Organismo Público exigiese para la construcción de las obras serán a cargo de la Administración.

El Medio Propio deberá obtener todos los permisos, licencias y concesiones necesarios para la ejecución de las obras, así como satisfacer los cánones impuestos, con excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas, las servidumbres y los servicios definidos en el Contrato.

También deberá indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se causen con motivo de las distintas operaciones que se requieren para la ejecución de las obras.

5.23. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA

El Medio Propio no podrá ocupar los terrenos afectados por la obra o instalaciones auxiliares, hasta recibir la autorización correspondiente de la Administración o persona a quien competa el correspondiente permiso. A partir de ese momento, y hasta la recepción de las obras, responderá de los terrenos y bienes que haya en los mismos, siendo de su cuenta todos los gastos que originen las autorizaciones, permisos y ocupaciones que sean necesarias.

Si por necesidad de las obras, la Administración, sea cual fuera, cediera temporalmente al Medio Propio bienes, inmuebles o servicios propios, tendrá éste la obligación de conservarlos y repararlos, en caso de deterioro, para hacer entrega de los mismos en perfecto estado de conservación, antes de la recepción de las obras. Además, no podrá permitir la alteración de lindes, ni que se deposite material ajeno a la obra.

5.24. SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES

Antes del comienzo de las obras el Medio Propio deberá recabar toda la información posible de las distintas compañías suministradoras de servicios y demás acometidas que pudieran ser afectados por la ejecución de las obras. Posteriormente procederá a la localización y marcaje en obra, para su anulación, derivación y/o mantenimiento. El Medio Propio será responsable de los perjuicios y daños derivados del incumplimiento de este apartado.

Además el Medio Propio está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas las servidumbres que se vean afectadas por el Proyecto.

5.25. FUENTES DE ENERGÍA

Cuando el Contrato de Obra no indique lo contrario, el suministro de energía eléctrica, agua y otras fuentes precisas para la ejecución de la obra, correrá por cuenta del Medio Propio. Del mismo modo, correrán por su cuenta, las tasas que se hayan de abonar a Compañías suministradoras, respecto a los gastos de mantenimiento de las instalaciones y consumos.

5.26. ACCESOS A LA OBRA Y TRÁFICO

El Medio Propio empleará todas las señalizaciones, y en general todos los medios razonables para evitar daños a las vías de acceso, públicos o privados, que se utilicen durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos necesarios para facilitar el acceso a la obra durante la ejecución, refuerzo de firmes y estructuras, así como los costes originados por transportes especiales, serán por cuenta del Medio Propio. La reparación de los daños en vías de acceso consecuencia de la ejecución de la obra, será efectuada con cargo al Medio Propio.

5.27. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

El Medio Propio será responsable del estricto cumplimiento de las posibles disposiciones vigentes en la materia, y de aquellos que particularmente ordene la Dirección de la Obra. Los gastos originados por este concepto serán por cuenta del Medio Propio.

5.28. INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS

El texto y lugar de colocación de cualquier inscripción que el Medio Propio realice en la obra deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección de la obra. Podrá situar aquellas que acrediten ser el ejecutor de las obras, y en cuanto a las que tengan carácter de publicidad comercial, deberá obtener la aprobación de la Dirección de la obra.

5.29. MAQUINARIA, EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES

Excepto donde el contrato especifique lo contrario, el Medio Propio instalará y mantendrá a sus expensas, todos los almacenes, talleres, vestuarios, comedores, y edificaciones auxiliares en general, requeridos para la ejecución de los trabajos. Del mismo modo, la retirada de estas edificaciones provisionales una vez finalizada la obra, correrá a costa del Medio Propio.

El Medio Propio queda obligado a aportar a la obra la maquinaria, equipo y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos. Debiéndose ser aprobados por la Dirección de obra.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento de la Dirección de la Obra.

Si durante el transcurso de la ejecución de los trabajos, se comprobara que con los equipos inicialmente previstos, no se puede cumplir los plazos fijados, parcial o totalmente, el Medio Propio estará obligado a aportar todos los medios y elementos necesarios para ajustarse a tales plazos, no eximiéndole en cualquier caso, la insuficiencia o deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual del cumplimiento del plazo de terminación de las obras.

El Medio Propio asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

5.30. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Medio Propio está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de la Obra cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, suelo, agua, y en general cualquier clase de bien público o privado afectado por las obras, instalaciones, o talleres anejos. El Medio Propio respetará en todo momento los límites impuestos por las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.31. VERTEDEROS

El Medio Propio retirará la totalidad de los escombros generados durante la ejecución de las obras y transportará los mismos a un vertedero debidamente autorizado. El abono correspondiente a estos trabajos de carga y descarga de escombros y transporte de los mismos, solamente se abonará tras la presentación del correspondiente justificante de entrada al vertedero. El incumplimiento de esta normativa y todos los perjuicios que esto pueda acarrear será responsabilidad exclusiva del Medio Propio no teniendo derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo.

5.32. OMISIONES DEL PROYECTO

Las omisiones en Planos y Pliegos de Prescripciones o descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en las mismas y que por uso y costumbre deben

ser realizados, no sólo no eximen al Medio Propio de la obligación de ejecutar estos detalles omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completas y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de Prescripciones.

Lo mencionado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

5.33. CUESTIONES NO PREVISTAS EN ESTE PLIEGO

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre el Medio Propio y la Administración cuya relación no esté prevista en las prescripciones de este Pliego se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia.

TÍTULO II PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA TRABAJOS DE OBRA CIVIL

1. CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DEL TÍTULO II

Las presentes Prescripciones se aplicarán en los casos que correspondan a la ejecución de las obras que conlleven las actuaciones de obra civil comprendidas en el "**PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**.

Contiene las condiciones técnicas que, además de las particulares que se establezcan en el Contrato, deberán regir en la ejecución de dichas obras.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de carácter civil incluidas en las actuaciones propuestas e incluidas en el Título II son las siguientes:

En la playa y el sistema dunar adjunto:

- Adecuación del nuevo trazado del camino de servicio de la playa.
- Movimiento de arena para acondicionar la superficie del actual camino de servicio de la playa.
- Vallado con postes y cuerda.

En las nuevas zonas de aparcamiento:

- Construcción de firme de zahorras con capa superior de sauló.
- Instalación de talanquera perimetral
- Instalación de postes en el suelo delimitadores de las plazas de aparcamiento

En las zonas de escombros y la Illa Gran:

- Excavación y clasificación mecánica de escombros
- Carga mecánica
- Transporte de materiales
- Modelado natural del terreno
- Machaqueo de restos RCD para reutilización
- Retirada y gestión de fibrocemento con amianto
- Cánones de gestión de residuos

En la zona intercampings:

- Adecuación del terreno

En la zona de actuación de forma puntual:

- Instalación de barreras viales tipo "Cap de Creus"
- Colocación de piedras disuasorias
- Creación de lagunas salobres
- Retirada de corros de caña común (parte subterránea)

Para el Uso Público:

- Creación de senderos con zahorras y sauló
- Creación de senderos con pasarela de madera
- Colocación de un mirador elevado

- Colocación de señales y carteles informativos
- Vallado metálico para protección de instalación eléctrica
- Acondicionamiento de antigua ostrifactoría
- Colocación de mojones del DPM-T

1.3. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

La localización de las actuaciones indicadas aparecen en los *Planos nº 2, 3* y *4*, del *Documento nº 2 Planos* de este Proyecto.

2. CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.1. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Los materiales empleados en la ejecución de la obra e instalaciones descritas en el presente Proyecto serán nuevos y de primera calidad, salvo que específicamente se señalen otras condiciones.

Cualquier material que no esté detallado en este Pliego y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra, entendiéndose que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas en las normas españolas, instrucciones o reglamentos vigentes que sean de aplicación.

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que en el presente Pliego no se establezcan condiciones más restrictivas o de mejor calidad, en cuyo caso prevalecerán estas últimas.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los apartados siguientes, lo que deberá comprobarse mediante los certificados o ensayos correspondientes, si así lo ordena la Dirección de la Obra.

Antes de emplear los materiales en obra, el Medio Propio deberá presentar muestras adecuadas al Director de la Obra para que éste pueda realizar los ensayos necesarios para decidir si procede o no a la admisión de los mismos.

La aceptación de un material en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad.

Si el Medio Propio acopiara materiales que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Director de la Obra dará órdenes para que, sin peligro de confusión sean separados de los que las cumplan y sustituidos por otros adecuados.

2.2. PROCEDENCIA DE MATERIALES

El Medio Propio propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego y habrán de ser aprobados por la Dirección de la Obra previamente a su acopio y utilización.

2.3. TRANSPORTE DE MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio, empleo o traslado a vertedero autorizado de los escombros generados, se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para tal clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del Proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que

suponga prejuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Medio Propio derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

2.4. PRUEBAS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales, sin que previamente se haya presentado por parte del Medio Propio las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y formas prescritos en este Pliego, o que en su defecto, pueda decidir el Director de la Obra.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de la Obra, debiendo presentar el Medio Propio cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes que aquella considere necesarios. Si la información no se considera suficiente podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

El Director de la Obra establecerá que tipo de pruebas o ensayos se deberán realizar a los materiales durante las obras, que laboratorios homologados serán los encargados de efectuarlas y cuantas pruebas se deberán realizar. Los gastos ocasionados por dichas pruebas, ensayos y estudios serán por cuenta del Medio Propio, a cargo de las partidas a mano alzadas previstas para ello.

En los ensayos se utilizarán las Normas citadas en los distintos artículos de este Capítulo o las disposiciones legales, reseñadas en el Capítulo I de este Pliego de Prescripciones, así como las normas del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT) y en su defecto cualquier otra Norma que sea aprobada por el Director de la Obra.

2.5. ACOPIOS DE MATERIALES

Los materiales que hayan sido aprobados y aceptados, se almacenarán en sitios adecuados que garanticen la conservación de sus cualidades, sin que sufran por la acción de los agentes atmosféricos u otras causas.

Se entiende a este respecto, que todo material puede ser rechazo en el momento de su empleo, si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

2.6. MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Los materiales no especificados expresamente en este Pliego que fuesen necesarios para la ejecución de las obras serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las normas españolas, instrucciones o reglamentos vigentes que sean de aplicación, o que en cada caso, establezca el Director de la Obra, sin que el Medio Propio pueda hacer reclamación alguna contra estos requisitos.

2.7. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS

El Director de la Obra podrá desechar todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones y pruebas que se fijen en este Pliego, teniendo el Medio Propio la obligación de retirar el material de la obra en un plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo. Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de la Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio, y por cuenta y riesgo del Medio Propio.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de la Obra, se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Medio Propio prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

2.8. EXCAVACIONES

Los desmontes o excavaciones se clasificarán atendiendo a la naturaleza del terreno, dentro de alguna de las tres (3) categorías siguientes:

(a) *Excavación en roca*: Es la realizada en aquellos materiales tan cementados que necesitan ser excavados mediante uso de explosivos.

(b) *Excavación en terrenos de tránsito*: Es la realizada en rocas muy blandas o descompuestas, en arcillas duras o tierras muy compactadas y, en general, en todos aquellos materiales que necesitan el uso de maquinaria potente para una labor previa de escarificación.

(c) *Excavación en terrenos de consistencia normal*: Comprende la excavación de aquellos materiales cuya consistencia permita la acción directa de las máquinas normales de excavación: Buldóceres, traíllas, excavadoras, etc.

Únicamente al Director de obra le corresponde determinar la categoría en la que deben estar comprendidas las excavaciones, de acuerdo con la anterior clasificación.

2.9. AGUA Y ÁRIDOS

Reunirán todas las condiciones que especifican los artículos 27º y 28º de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.9.1. ARENA DEL ÁREA DE PRÉSTAMO

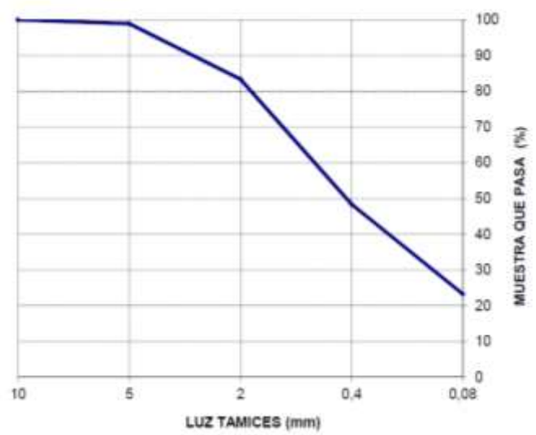
A los efectos del presente Proyecto tienen la consideración de arena del área de préstamo, el material granular de origen natural, obtenido de la misma playa de La Rovina, según las indicaciones del Servicio Provincial de Costas en Girona; y cuyo tamaño de grano comprende entre 2 milímetros (mm) y 0,062 milímetro (mm).

2.9.2. ZAHORRA

La zahorra que se utilizará para la base del sendero estará formado por material granular con origen de machaqueo in situ, y cribado a un tamaño de una pulgada (1").

2.9.3. MATERIAL GRANULAR TIPO SAULÓ

El material granular a emplear para la capa superior de los aparcamientos y los senderos es de tipo sauló. Se trata de un árido fino 0/6 mm (sauló) cuya curva granulométrica es la que aparece a continuación:



2.9.4. BLOQUES DE PIEDRA

Se reutilizarán bloques de piedra silícea retirada de las zonas de escombros, de 1,5 a 3,0 t de peso nominal.

2.10. CEMENTO

El que se emplee en estas obras cumplirá los requisitos del vigente Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), en vigor desde el día 26 de junio de 2016.

Se emplearán los cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D para Hormigón armado, en cimientos y estribos.

Asimismo se deberán cumplir las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

De apreciarse la existencia de elementos agresivos, se sustituirá el tipo de cemento por otro adecuado a juicio del Ingeniero Director sin que ello repercuta en su precio unitario.

A la entrega del cemento el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos.

El cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

2.11. MADERA

La madera para encofrados, andamios, apeos y demás medios auxiliares, podrá ser de cualquier clase, siempre que haya sido cortada en época apropiada, esté seca, sin olor a humedad, no presente nudos y produzca un ruido claro al golpe de maza, ofreciendo por su escuadría la resistencia necesaria que en cada caso corresponda.

2.12. HIERROS Y ACEROS

Los aceros laminados deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas ni señales que puedan comprometer su resistencia, estar bien calibrados cualquiera que sea su perfil y los extremos escuadrados y sin rebabas.

Los ensayos a tracción deberán arrojar cargas de rotura mínima de 400 N/mm^2 con un alargamiento mínimo en rotura del 14% sobre base de 5 diámetros.

Para el acero en armaduras será de aplicación la vigente Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y ejecución de obras de hormigón exigiéndose el tipo B400S para el armado de todos los elementos de la estructura.

En lo referente a doblado, solapas, empalmes, colocación, etc. se cumplirá estrictamente lo prescrito en la citada Instrucción.

2.13. HORMIGONES

Se emplearán los tipos de hormigones definidos en el cuadro de precios por su resistencia característica. En todo caso, se cumplirá la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.14. TUBOS PARA CAÑOS

Los tubos empleados serán de hormigón, del diámetro especificado en los planos. Procederán de una marca de reconocida solvencia. Antes de su empleo, deberán ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras.

2.15. TUBOS PARA CAÑOS

Los tubos empleados serán de PVC corrugado de doble pared para drenaje, de 600 mm de diámetro. Procederán de una marca de reconocida solvencia. Antes de su empleo, deberán ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras.

2.18. BARRERA MÓVIL “CAP DE CREUS”

Se utilizará barrera metálica tipo Cap de Creus, formada por pilonas de tubo de 70 x 2 mm, tubo exterior de 80 x 20 mm para barrera de 3 metros de longitud, con ángulo de soporte de tubo de diámetro de 40 mm y tubo interior extensible galvanizado de diámetro 70 mm y de 2 metros de longitud. El soporte para cierre de la barrera será una viga IPN de 80 mm, con tornillería de cierre, dos viguetas con retenedor y pintura.

2.19. GEOTEXTIL

El geotextil utilizado será no tejido, de filamento continuo de propileno termosolda-do o punzonado, de gramaje entre 156 y 180 gr/m^2, cuya resistencia a la tracción será al menos de 14 KN/m. Será resistente a los álcalis y ácidos que se encuentran habitualmente en el suelo. No será afectado por hongos, bacterias, etc.

2.20. VALLADO DE LAS DUNAS CON POSTES Y CUERDA

Los materiales para el vallado de las dunas son:

- Poste de madera de pino, cilíndrico torneado y acabado en punta, de 2 metros (m) de largo y 10 centímetros (cm) de diámetro, con tratamiento en autoclave clase IV y con resistencia a hongos e insectos xilófagos.
- Cuerda de sisal de 12 milímetros (mm) de diámetro.

2.21. CERRAMIENTO Y PUERTA DE SIMPLE TORSIÓN

Cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,35 m de altura, empotrados y anclados mediante dados de hormigón en el terreno y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de 2 metros de altura.

Puerta de dos hojas de medidas 6 x 2 metros de altura. Realizada con marco de tubo redondo de Ø48, tela simple torsión verde malla 50x14 / 17 y 2 pilares de 100x100, pasador central de tierra con aldaba.

2.22 MATERIALES PARA ELEMENTOS EJECUTADOS EN MADERA

2.22.1. Madera

La madera a utilizar será pino silvestre (*Pinus sylvestris*), convenientemente tratada y con la certificación forestal dada por el Consejo de Administración Forestal FSC (Forest Sterwardship Council).

La certificación forestal supone diferenciar a todos los tipos de productos derivados de la madera (desde la madera maciza hasta papel pasando por los tableros y los muebles) por su origen sostenible, de acuerdo a unos estándares internacionalmente reconocidos.

Descripción de la madera:

El color de la madera de albura es amarillo pálido y el del duramen de color rojizo. La diferencia entre ambas zonas es más acusada en la sección transversal donde se aprecian las diferentes tonalidades. Los anillos de crecimiento están muy marcados en la madera de verano y tienen un espesor de 1,5-3 mm, sobre todo en la madera procedente de España.

La fibra es recta y el grano puede ser fino o medio. La madera presenta canales resiníferos. Puede producir alergias en las mucosas.

Propiedades físicas:

Densidad:	500-520-540 kg/m^3	
Contracción:	Poco nerviosa	
Coeficientes de contracción:	total (unitario)	
volumétrica:	12,9%	(0,34)
tangencial:	6,8%	(0,21)
radial:	3,8%	(0,12)
Dureza:	2,0	Semidura

Propiedades mecánicas:

Flexión estática:	90-110 N/mm^2
Módulo de elasticidad:	8.600-10.000 N/mm^2
Compresión axial:	42-47 N/mm^2
Compresión perpendicular:	9,2 N/mm2 (UNE)
Cortante:	10-11 N/mm^2
Flexión dinámica:	2.25 J/cm^2

Secado:

La madera se seca al aire rápidamente y sin deterioro de su calidad, pero debido a su tendencia al azulado deberá tratarse con productos antiazulado o secarse rápidamente después de su aprovechamiento, sobre todo en el comienzo de la primavera y al final del otoño. El secado al aire de tablas de 27 mm de espesor puede variar entre 3 y 5 meses y para tablones de 50 mm se alarga hasta 6 ó 10 meses.

En el secado artificial el riesgo de azulado es menor. La duración del secado partiendo de madera recién aserrada hasta un contenido de humedad del 12% puede ser del orden de 4 a 6 días en tablas de 27 mm de espesor y de 10 a 12 días en tablones de 50 mm de espesor.

Las cédulas de secado recomendadas son la nº 10 del CTBA; la T5-E6 (4/4) y la T5-E5 (8/4), como cédulas suaves, y la T5-F6 (4/4) y T5-F5 (8/4), como cédulas severas del FPLM; y la “L” (4/4) del PRL.

Propiedades tecnológicas:

El aserrado se realiza sin dificultad utilizando los equipos convencionales. Presenta buenas aptitudes para la obtención de chapas por desarrollo y mediante coste a la plana. Para facilitar el corte de los nudos en el desarrollo se recomienda realizar un vaporizado moderado (80º).

El mecanizado no suele presentar problemas, aunque la mayor o menor facilidad de trabajo depende del tamaño y número de nudos y de la cantidad de resina que tenga. En el cepillado y en el moldurado deben utilizarse los útiles bien afilados, ya que es frecuente la aparición de una superficie ondulada con forma irregular originada por la variación de densidad de los crecimientos.

Presenta buenas aptitudes para el encolado con cualquier tipo de cola. Sin embargo, si la madera es muy resinosa y no ha sido sometida a un secado artificial con temperaturas por encima de los 70 ºC, es preferible emplear colas alcalinas, como las colas de caseína, las colas fenólicas o las colas de resorcina, mejor que los adhesivos que endurecen en medio ácido como las colas de urea-formol. En todo caso se recomienda encolar las superficies frescas (recién cepilladas).

El clavado y atornillado se realiza sin dificultad y presentan altas resistencias al arranque.

El acabado no presenta problemas y admite pinturas, barnices y tintes con facilidad. La presencia de resina puede desmejorar el aspecto del acabado, ya que pueden producirse exudaciones por su exposición al sol o por fuentes de calor. Si la madera ha sido secada con temperaturas superiores a los 70 ºC, estos defectos no aparecen.

Durabilidad natural e impregnabilidad:

La madera está clasificada como poco durable, con gran diversidad de comportamiento, frente a la acción de los hongos xilófagos y sensibles a los anóbidos, cerambícidos y termitas.

La madera de albura es impregnable y la de duramen no es impregnable, en ambos casos presentan una gran diversidad de comportamiento.

Características geométricas:

La madera respetará las formas y dimensiones especificadas en los planos, no admitiéndose desviaciones de los elementos de madera superiores al 3% de su dimensión más larga.

Normativa y ensayos de referencia:

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN 2010 “Seguridad Estructural: Madera”
EUROCÓDIGO núm.5 "Estructuras de madera"
DIN 1052
UNE 56528, 56537-79, 56535-77, 56544, 56543
UNE-EN 351-1

Con el propósito de reducir los cambios volumétricos asociados a la variación de humedad y teniendo en cuenta el ambiente marino en el que se realiza el proyecto, siempre que el proceso de fabricación lo permita la madera deberá presentar un grado de humedad entre el 25 y el 30%. En cualquier caso, ese dato deberá estar incluido entre la documentación relativa a la madera empleada que el Medio Propio deberá suministrar a la Dirección de Obra.

Tratamiento:

La madera se tratará químicamente para resistir las condiciones de su exposición a la intemperie.

El tratamiento consistirá en una impregnación con sales tipo CFK (de cobre, 24 kg/m^3) mediante exposición mínima de veinte (20) horas en autoclave, con alternancia de regímenes de vacío y de presión.

El tratamiento deberá estar certificado por un centro con tratamiento con sello de calidad para tratar madera para usos exteriores. Se deberá curar y proteger la madera con resinas. El producto específico y el procedimiento de realización tendrán que ser aprobados por la Dirección de Obra antes de llevar a cabo cualquier construcción empleando la madera escogida.

Se realizará además un acabado mediante barniz para exteriores ILVA o similar con una primera mano del barniz referencia TN23, una segunda mano de TN73 se procederá entonces a un lijado de la pieza para acabar con una tercera mano del barniz referencia TN33.

2.22.2. Tornillería y elementos metálicos

Todos los elementos de tornillería, pernos, arandelas, tuercas, tirafondos y placas de acero laminado que forman parte de las diferentes estructuras de madera serán de acero inoxidable de designación tipo AISI 316.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de todos y cada uno de los elementos. Los mismos no tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Es de obligado cumplimiento la normativa referida a los aceros inoxidables UNE-36-016-89. Los aceros deberán garantizar las siguientes características:

- Límite elástico: 2.750 kp/cm^2
- Carga de rotura: 3.500 – 4.700 kp/cm^2
- Alargamiento: > 15 %
- Estricción: >50 %
- Acero inoxidable

No se admitirán tornillos que no presenten certificado de materiales. En caso de realizar algún ensayo de contraste, estas características se determinarán de acuerdo con la Norma UNE 36-401-81.

Antes de comenzar las soldaduras de los tornillos se homologará el procedimiento de soldadura. Por ello se soldarán tres pernos sobre chapas del mismo material y máximo grosor de los elementos reales. Se realizará un control con líquidos penetrantes que asegure que la soldadura no tenga grietas. De no ser así, el procedimiento de soldadura deberá ser corregido, y deberán de soldarse y ensayarse conjuntos de tres pernos realizando un nuevo ensayo, hasta que este quede satisfactorio. Sobre estas probetas se realizarán ensayos a tracción hasta la rotura: el procedimiento se considerará homologado si la rotura no se produce por la soldadura y el valor de carga de rotura es igual o superior a la nominal del stud.

Se realizará una inspección visual al 100% de la soldadura de los tornillos: aquellos en que el cordón de soldadura haya resultado incompleto (>360º) deberán de ser arreglados rellenando la parte sin soldadura con un cordón que tenga como mínimo una altura igual al diámetro del tornillo.

El relleno se hará mediante un procedimiento de soldadura manual por arco con electrodos de bajo contenido en hidrógeno.

Las zonas del material base sobre las que se soldarán los tornillos, estarán convenientemente raspadas y libres de óxido y calamina.

Se realizará una inspección del 3% de todos los tornillos colocados, consistente en someterlos a un ensayo de doblez a 15º de la vertical, bien con maza o haciendo palanca con un tubo, una vez fría la soldadura; si falla la unión o la soldadura queda rota o agrietada, la cual cosa se comprobará con líquidos penetrantes, el tornillo será sustituido. Esta inspección se realizará preferentemente en aquellos caracoles cuyo cordón presente un aspecto rugoso, poroso

no brillante, o con alguna deficiencia aparente. Por cada tornillo, que no tenga la unión correcta, se inspeccionarán tres nuevos.

En las zonas donde se haya de eliminar un tornillo mal soldado, se dejará una superficie lisa rellenando previamente las mordeduras con electrodo de bajo contenido en hidrógeno.

Es obligatorio que la protección y pintura de la estructura se ejecute después de soldar todos los tornillos.

2.22.3. Mirador o Plataforma elevada

Los materiales utilizados deberán cumplir con lo estipulado en el presente apartado incluyendo las prescripciones para la madera y tornillería necesaria para asegurar la estabilidad de las estructuras.

Igualmente, la cimentación de las estructuras se realizará con una base de hormigón que deberá cumplir con las características técnicas expresadas en el presente Pliego.

2.22.4. Talanqueras

Como en el caso anterior, las talanqueras incluidas en el proyecto son elementos de madera tratada que deben cumplir con las directrices expuestas en el presente apartado sobre elementos en madera, estará tratada en autoclave nivel P5 según la normativa europea EN351.2. También deberá satisfacer el ensayo de arranque de tornillos descrito en la Norma UNE 56.804-69, incluyendo la tornillería necesaria para su correcto montaje.

Como en el caso anterior, las talanqueras incluidas en el Proyecto son elementos de madera tratada que deben cumplir con las directrices expuestas en el presente apartado sobre elementos en madera, estará tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y ø 120 mm, colocados cada 2,0 m, y tres largueros horizontales de ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero galvanizado. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.

2.22.5. Cartelería y señalización

Las señalizaciones propuestas se realizarán sobre soporte de madera que cumplirá los requisitos sobre este elemento descritos en el presente apartado.

Las características de las señalizaciones consideradas son las siguientes:

Cartelera con tejadillo: formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección rectangular de 150x150 mm, tejadillo de madera de 2500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección de su panel central, y panel central de plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 1822x1470x2 mm, sobre el que va un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico de la señal con una lámina protectora uva-antigraffiti. La tornillería será de acero galvanizado. Anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Sistema de instalación con base de hormigón. Según Manual de Señalización de Caminos Naturales.

Colocación y anclaje de "Señal direccional tipo CN-03" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel flecha de plancha de acero de medidas 594x210x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Señal en forma de panel flecha compuesta por plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado, vinilo y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 594x210x2 mm. Las señales tienen un refuerzo perimetral de 25 mm de anchura, formado por la misma chapa del panel plegada en ángulo recto. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

2.22.6. Aparcabicis

Aparcabicis simple en u invertida de madera tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesto por 1 travesaño horizontal de 700 mm de longitud y ø 80 mm, sujeto por dos verticales de 1000 mm de longitud y ø 80 mm, anclados al terreno mediante sendos dados de hormigón de 400x400x400 cm y recubiertos por una capa de 5 cm de gravilla. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,675 metros. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

2.23. PANEL ALUMINIO EXTRUSIONADO

Estará fabricado con una chapa de aluminio extrusionado de 2 mm de espesor y dimensiones de 2,50 x 1,40 metros, anclada a dos postes metálicos galvanizados, de sección rectangular 80x40x2 mm y anclado al suelo con dados de hormigón.

El Medio Propio deberá incorporar al cartel los rótulos, logotipos, etc., que indique el Servicio Provincial de Costas en Girona.

2.24. MOJÓN DE DPM-T

Estará fabricado con hormigón, cilíndrico de 20 cm de diámetro, con una chapa identificativa del mojón en la parte superior y anclado al terreno con un dado de hormigón de 300x300x400 cm. Modelo homologado por la Dirección General de la Costa y el Mar.

3. CAPÍTULO III NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.1. NORMAS GENERALES

El Medio Propio deberá conservar las señales del replanteo hasta la liquidación de las obras y deberá someter, con tiempo suficiente, al examen y aprobación de la Dirección de Obra todos los equipos e instalaciones que se vayan a emplear, debiendo así mismo, mantenerlos en perfecto estado de funciona-miento durante todo el período de ejecución de las unidades de obra para los que sean necesarios, haciendo las sustituciones o reparaciones precisas para ello. La aprobación por parte de la Dirección de Obra debe entenderse únicamente en el aspecto de aptitud técnica, no eximiendo por tanto al Medio Propio de ningún otro tipo de responsabilidad.

Todas las obras del Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y órdenes del Ingeniero Director de las obras, quién resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquéllos y de las condiciones de ejecución. El Ingeniero Director suministrará al Medio Propio cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El Medio Propio deberá suministrar el material necesario para las pruebas y ensayos. Los gastos ocasionados por dichas pruebas, ensayos y estudios serán por cuenta del Medio Propio, a cargo de las partidas a mano alzadas previstas para ello.

El Medio Propio mantendrá las servidumbres de paso y conservará los cauces de los ríos sin obstáculos a la corriente. Se adoptarán las disposiciones necesarias para mantener las obras defendidas contra las avenidas de los ríos.

Se considerará prioritario el minimizar cualquier impacto sobre el medio ambiente.

Se señalizará convenientemente la obra de forma que el paso de personal ajeno a la obra sea impedido, o al menos advertido convenientemente.

3.2. EQUIPOS MECÁNICOS

El Medio Propio deberá disponer de los medios mecánicos precisos, con el personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar, y en todo momento, en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deben utilizarse, no pudiendo retirarlas sin el consentimiento del Director de las Obras.

3.3. ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA

El Medio Propio está obligado, en cualquier momento, a someter las obras ejecutadas o en ejecución a los análisis y ensayos que, en clase y número, el Director de las Obras juzgue necesario para el control de las mismas o para comprobar su calidad, resistencia y restantes características.

El enjuiciamiento de resultados de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del Director de las Obras, que rechazará aquellas que considere que no responden en su ejecución a las normas del presente Pliego.

Los gastos que se originen por la toma y transporte de muestras, y por los análisis y ensayos de éstas, serán abonados de acuerdo con lo estipulado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG).

3.4. REPLANTEOS

Son de cuenta del Medio Propio los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de los distintos elementos que integren la obra, siendo también suya la responsabilidad de la exactitud de dichos replanteos.

Además de la comprobación del replanteo general de la obra, la Dirección de Obra comprobará, siempre que lo considere conveniente, la exactitud de los replanteos parciales realizados por el Medio Propio, sin que su confor-midad represente disminución en la responsabilidad del mismo. Para estos trabajos, el Medio Propio pondrá a disposición de la Dirección de Obra, el personal y material necesarios.

3.5. INICIACIÓN Y ORDEN DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las obras deberán comenzar en el improrrogable plazo de diez días, contados a partir de la fecha de formalización del contrato.

El Medio Propio, sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administra-ciones Públicas, deberá presentar, junto al programa de trabajo, una relación completa de servicios y maquinaria que serán empleados en los trabajos, la cual servirá a la Administración a título de orientación sobre el futuro desarrollo de los mismos.

Los medios propuestos correspondientes a cada etapa del programa presentado quedarán adscritos a las obras durante su ejecución, sin que, en ningún caso, puedan retirarse por el Medio Propio sin autorización escrita del Director de las Obras.

El Medio Propio deberá aumentar los medios auxiliares y el personal siempre que la Administración compruebe que ello es necesario para que las obras puedan ser ejecutadas en el plazo previsto.

La aceptación del programa y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidades para el Medio Propio en caso de incumplimiento de los plazos convenidos o de cualquier otra disposición general establecida en el presente Pliego, especialmente la referente a la buena ejecución de los trabajos.

El Medio Propio tendrá facultad para realizar los trabajos en general de la forma que considere más conveniente para entregarlos perfectamente terminados dentro del plazo fijado, con tal que, a juicio del Director de las Obras, no resulte perjudicial para el buen resultado de los mismos ni para los intereses de la Administración, quien se reserva,

de todas formas, el derecho a establecer la ejecución de un trabajo determinado dentro de un plazo fijo marcado, sin que la Empresa pueda negarse a ello o reclamar ninguna indemnización especial por tal motivo.

Los análisis a que han de someterse las obras en el curso de su ejecución o una vez terminadas serán los que quedan descritos en el apartado 2.2, además de otros ensayos específicos para el control de la ejecución de las obras.

Todos los gastos que se originen por la toma y transporte de muestras, y por los análisis y ensayos de éstas, que sean ordenados por el Director de las Obras serán a cargo del Medio Propio, detrayéndose su importe de las sucesivas certificaciones de obra.

3.6. ADECUACIÓN DEL NUEVO TRAZADO DEL CAMINO DE SERVICIO DE LA PLAYA

Se realizará una primera pasada con un buldócer de 131/150 CV para realizar el movimiento de la arena y adecuar el nuevo trazado del camino de servicio. Posteriormente, se realizará un refino final con una motoniveladora.

3.7. MOVIMIENTO DE ARENA PARA ACONDICIONAR LA SUPERFICIE DEL ACTUAL CAMINO DE SERVICIO

Formación de las dunas, con una retroexcavadora de ruedas de 101/130 CV y una pala cargadora de 131/160 CV, con la arena acumulada en los laterales del actual camino de servicio, de la adecuación del trazado propuesto para el camino de servicio y, si es necesario, de la zona norte de la playa. Si se realiza mediante la excavación en el área de préstamo de la arena necesaria, la carga sobre camión dúmper articulado y el vertido en la zona a formar las dunas, así como el extendido y modelado de las mismas según planos. El topógrafo restituirá la pendiente y altura de las dunas, según Planos. Esta tarea se realizará bajo la supervisión de la Dirección de la Obra.

3.8. VALLADO CON POSTES Y CUERDA.

El topógrafo realizará el replanteo del vallado que protegerá las dunas según planos. Posteriormente, se procederá al suministro y colocación de los postes que irán hincados en el suelo con una separación entre ellos de 5 metros (m), unidos entre ellos mediante una cuerda de sisal de 12 milímetros (mm) de diámetro. Indicar que los postes irán perforados para que la cuerda los atraviese y una cada uno de los postes con el siguiente.

3.9. CONSTRUCCIÓN DE FIRME DE ZAHORRAS CON CAPA SUPERIOR DE SAULÓ.

Para el acondicionado del firme de las zonas de aparcamiento se procederá al transporte de material procedente de la trituración o machaqueo de los residuos de construcción y bloques de piedras clasificados en los montículos de escombros.

Se repartirá por tongadas de 15-20 centímetros de espesor máximo incluyendo mezcla, extendido, perfilado. El contratista no ejecutará obra alguna sobre los mismos hasta que éstos hayan sido bien consolidados. Se realizará la compactación con riego a humedad óptima de las tongadas hasta alcanzar una densidad no inferior al 90% de la densidad Próctor Normal. Se ha estimado en ochenta litros por metro cúbico (80 l/m³) compactado la dosis del agua.

Sobre la capa anterior, se extenderá una capa de 15 cm de material granular tipo “Sauló” con motoniveladora y compactado con rulo vibrador mediante las pasadas necesarias para conseguir la adecuada compactación, al 98% Próctor Normal. La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas.

Estas obras se suspenderán cuando la temperatura sea inferior a 2º C o cuando aparezca escarcha sobre el terreno.

3.10. INSTALACIÓN DE TALANQUERA PERIMETRAL

El topógrafo realizará el replanteo de la talanquera perimetral según planos. El suministro e instalación de la talanquera perimetral de las zonas de aparcamiento se realizarán según las instrucciones del Director de la Obra.

Se excavarán los hoyos para anclar los postes de la talanquera con dados de 40x40x40 cm de hormigón HM-20/spb/40/I. Luego se van colocando los largueros horizontales de de ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero galvanizado y finalmente las traviesas entre postes.

Como en el caso anterior, las talanqueras incluidas en el Proyecto son elementos de madera tratada que deben cumplir con las directrices expuestas en el presente apartado sobre elementos en madera, estará tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y ø 120 mm, colocados cada 2,0 m, y tres largueros horizontales. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.

Las características específicas de cada tipología (medidas de los elementos de madera, separación entre postes, dados de hormigón, etc.) se detallan en los planos constructivos y deberán aplicarse correctamente. Cualquier variación de las mismas deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

3.11. INSTALACIÓN DE POSTES EN EL SUELO DELIMITADORES DE LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO

El topógrafo realizará el replanteo de las plazas de aparcamiento. Después se excavará el suelo para colocar postes sin tornear de madera de pino tratada en autoclave uso IV, de ocho a diez centímetros de diámetro, y una longitud de dos metros; como separación lateral de las plazas de aparcamiento. Te tendrá cuidado de que no sobresalga ni quede completamente enterrado.

3.12. EXCAVACIÓN Y CLASIFICACIÓN MECÁNICA DE ESCOMBROS

Antes del comienzo de los trabajos, se realizará una batida por personal especializado en botánica para marcar los ejemplares de especies protegidas o interesantes para el Parque Natural y debe plantearse su recolección, en el caso de los bulbos de las orquídeas, su trasplante o vallar un perímetro de protección.

Luego se procederá a preparar el área a explotar retirando la capa de terreno vegetal, para su reutilización como capa superior del modelado final del terreno. Así se acelerará la regeneración de las zonas de escombros.

Se realizará la excavación de los montones de residuos de excavaciones y de escombros de obra (RCD) con una retroexcavadora de orugas, hidráulica, de 191/240 CV, con un cazo especial perforado para realizar la clasificación mecánica del material excavado.

La excavación no profundizará sobre la cota natural del terreno, dado que los escombros están sobre la misma.

Los materiales excavados serán examinados por la Dirección de Obra, que decidirá en qué parte de la obra han de ser colocados o, si son inutilizables, en qué zona han de ser almacenados para su traslado a vertedero autorizado.

Una vez terminadas las excavaciones, éstas deberán permanecer abiertas el tiempo necesario para que la Dirección de la Obra las examine y ordene los tratamientos que estime necesarios en las zonas que los requieran.

Dirección de Obra estime necesaria la formación de caballeros previos, en cuyo caso, el Medio Propio vendrá Si los materiales extraídos son útiles para su empleo, el Medio Propio estará obligado a utilizarlos directamente en la forma que le indique la Dirección de Obra, atemperando el ritmo de extracción al de colocación, salvo que la obligado a establecerlos y utilizar los materiales posteriormente.

Se considera necesario hacer un camino de obra para facilitar el tránsito de los camiones, se realizará con el propio material seleccionado de las excavaciones y todo el material se retirará una vez deje de ser necesario.

3.13. MODELADO NATURAL DEL TERRENO

El modelado natural de las zonas con escombros se realizará con una retroexcavadora de ruedas de 101/130 CV y una pala cargadora de 131/160 CV. Con la arena acumulada después de la clasificación de los montículos de vertidos de escombros se moverá para realizar un modelado suave del terreno que permita la creación de charcas de agua dulce durante el invierno. Esta tarea se realizará bajo la supervisión de la Dirección de la Obra.

3.14. MACHAQUEO DE RESTOS RCD PARA REUTILIZACIÓN

Se utilizará una máquina trituradora que permita transformar los restos de hormigón RCD y piedras graníticas de gran tamaño, en un material pétreo asimilable a zahorra para su utilización en otras actuaciones propuestas.

En este caso, el resultado tiene que ser una zahorra con un tamaño máximo de una pulgada (1”),

3.15. RETIRADA Y GESTIÓN DE FIBROCEMENTO CON AMIANTO

La retirada y gestión de restos de cubiertas de fibrocemento con amianto se realizará por una empresa autorizada.

3.16. CÁNONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Según la legislación vigente, por el acto de depositar los residuos generados en un vertedero autorizado hay que pagar un canon en función del residuo para su valoración o almacenaje de forma controlada.

3.17. ADECUACIÓN DEL TERRENO

La adecuación del terreno, de la parcela situada entre los campings, se realizará mediante una remoción del terreno con tractor de orugas con 191/240 CV, con una capa con presencia de estiércol de ganado vacuno que se retirará para usar como abono en las plantaciones, dejando un perfilado suave del terreno.

También se realizará con retroexcavadora la conexión de las zonas húmedas con la laguna exterior.

3.18. INSTALACIÓN DE BARRERAS VIALES TIPO “CAP DE CREUS”

Se realizará la apertura mecanizada de los hoyos para la cimentación, luego se realizará el hormigonado de los hoyos, con hormigón HM-20/spb/40/I, y pasados unos días se procederá a la colocación de la barrera vial. El hoyo del apoyo principal será de 0,75x0,75x0,65 metros y el hoyo del punto de apoyo será de 0,5x0,5x0,5 metros.

3.19. COLOCACIÓN DE PIEDRAS DISUASORIAS

Se reutilizarán bloques de piedra silícea para colocarlos en los laterales de las barreras viales, con el objetivo disuasorio del paso de vehículos. Tendrán una separación de un metro (1 m) para permitir el paso de personas.

3.20. CREACIÓN DE LAGUNAS SALOBRES

Se propone la mejora y creación de lagunas salobres someras mediante un incremento de la profundidad de las mismas, para que favorezca la cría de aves acuáticas, principalmente la cigüeñuela (Himantopus himantopus), así como otras especies limícolas.

Son zonas que se inundan cuando las condiciones son propicias pero que por falta de calado, rápidamente se desecan. Por ello se adecuará el perfil de unas superficies que se inundan puntualmente para que la inundación se mantenga durante más tiempo y con ello, permitir su uso por la avifauna.

Dichas lagunas tendrán una pendiente suave, una profundidad máxima de veinticinco centímetros (25 cm), sin perforar la capa de arcillas y lodos que impermeabiliza el terreno y asociado al flujo de aguas del río Gran y las entradas de agua salada por las mareas.

3.21. RETIRADA DE CORROS DE CAÑA COMÚN (PARTE SUBTERRÁNEA)

Para la eliminación de la presencia de la especie exótica, caña común (*Arundo donax*) se propone la corta de la parte aérea y la extracción de la parte subterránea, incluyendo rizomas y tierra, con margen suficiente para intentar asegurar su completa erradicación. El hueco generado se rellenará con material árido natural procedente de la clasificación del terreno con escombros.

3.22. CREACIÓN DE SENDEROS CON SAULÓ

Para el acondicionado del firme de los tramos de senderos sobre las closes, tierra firme, se procederá primero a retirar la capa vegetal para su aprovechamiento posterior en la revegetación de las superficies alteradas por las obras.

Sobre el suelo “mineral” se procederá a colocar un geotextil de gramaje entre 156 y 180 gr/m^2, con un solape del 5 % y anclada al mismo con grapas especiales. Servirá para evitar la contaminación de la capa de sauló del suelo, y es necesaria la cubrición de los bordes con tierra.

Sobre el geotextil se construirá una capa de 15 cm de material granular tipo "Sauló" con motoniveladora y compactado con rulo vibrador mediante las pasadas necesarias para conseguir la adecuada compactación. La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas.

3.23. CREACIÓN DE SENDEROS CON PASARELA DE MADERA

El topógrafo realizará el replanteo de la pasarela según planos. El suministro e instalación de la pasarela se realizarán según las instrucciones del Director de la Obra.

Lo primero a realizar es el camino de obra para que la retroexcavadora que tiene que hincar los postes verticales pueda acceder hasta el último tramo de pasarela de madera. Se realizará con el propio material seleccionado de las excavaciones y se colocará un tubo de PVC corrugado de 80 cm Ø para facilitar la comunicación de las aguas a ambos lados del camino de obra. Posteriormente, todo el material se retirará una vez deje de ser necesario hasta dejarlo como el estado inicial.

Después hay que clavar los postes mediante golpeo con un complemento especial para la retroexcavadora, hasta la profundidad necesaria.

Posteriormente, se irá montando de abajo arriba, con las traviesas de los arriostramientos para fijar la base del suelo de la pasarela, luego la colocación de los tablones de madera cepillada que formaran el suelo.

Finalizando con la colocación de las barandillas y las trasversales de seguridad.

Se añadirá una pérgola de madera en las zonas de descanso previstas, en el tramo 9 hacia la playa. La techumbre será de carrizo, proveniente de rollos de 2x10 metros, se cortará al tamaño adecuado, dejando un 10% de cobertura y se fijará a la pérgola mediante sujeciones metálicas.

3.24. COLOCACIÓN DE UN MIRADOR ELEVADO

Se propone la construcción de un mirador elevado de madera con la funcionalidad de facilitar la observación panorámica del ámbito natural y/o de elementos faunísticos de especial interés.

Se comenzará con la excavación necesaria para la losa que servirá de cimentación de la estructura. Posteriormente, se colocarán los pilares sujetándolos a la losa de cimentación. Luego se irán colocando las distintas piezas ascendiendo hasta la instalación de los tablones de madera cepillada que formaran el suelo del mirador.

Finalmente, se añadirá una pérgola de madera en las zonas de descanso previstas, en el tramo 9 hacia la playa. La techumbre será de carrizo, proveniente de rollos de 2x10 metros, se cortará al tamaño adecuado, dejando un 10% de cobertura y se fijará a la pérgola mediante sujeciones metálicas.

Las estructuras se fabricarán en madera según las medidas y características expresadas en los planos correspondientes, ancladas en el sustrato mediante una base de hormigón que deberá cumplir las características técnicas expuestas en el presente Pliego sobre hormigones.

Igualmente, el emplazamiento exacto de las estructuras se define en los planos del presente proyecto.

Cualquier variación en las características de las estructuras de observación y miradores deberá ser aprobada por la dirección de Obra.

3.25. COLOCACIÓN DE SEÑALES Y CARTELES INFORMATIVOS

Se realizará la apertura manual de los hoyos para el anclaje de las señales y carteles, se colocarán el elemento y se procederá al hormigonado del hoyo con hormigón HM-20/spb/40/I.

La localización exacta de las diferentes señalizaciones se muestra en los planos del presente Proyecto. El contenido exacto de los carteles y señalizaciones deberá ser consultado y aprobado por la autoridad ambiental autonómica competente y por la Dirección de Obra.

3.26. VALLADO METÁLICO PARA PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El cerramiento se tiene que colocar desde la bionda del puente del río Gran hasta la orilla de la margen derecha del río Gran, con el objeto de impedir el acceso a la zona de control de las compuertas del río Gran. El cerramiento se apoyará en postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,35 m de altura, a 5 m de separación, empotrados y anclados mediante hormigón HM-20/spb/40/I, unos 30 cm en el terreno y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de 2,0 m de altura. Una vez colocada la malla se colocarán los tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas y anclaje a los postes.

A la altura de la valla actual, se colocará una puerta de dos hojas de medidas seis metros de anchura por dos metros de altura. Se anclará al terreno con un dado de hormigón de 20x20x30 cm

3.27. ACONDICIONAMIENTO DE ANTIGUA OSTRIFACTORÍA

Se procederá al relleno de las siete (7) piscinas, enterradas en el terreno, con material de áridos adecuados procedente del material clasificado en las zonas de escombros.

También se realizarán los trabajos necesarios de albañilería para evitar el deterioro de la torreta con un molinete y se procederá a colocar y fijar el propio molinete situado en el suelo junto a la torreta.

3.28. COLOCACIÓN DE MOJONES DEL DPM-T

Se procederá a la colocación de los mojones homologados de deslinde, después de que el topógrafo indique con la máxima exactitud la localización del mismo. Antes de colocarlo, se le clavará con tornillo químico la placa identificativa correspondiente.

La localización se realizará con la captura de datos de campo con tres GPS doble frecuencia en tiempo real. Precisión centimétrica en modo cinemático (RTK) con desplazamiento de una base con radio enlace a campo ccon una distancia máxima entre receptores de 10 Km.

3.29. HORMIGONES

No se ejecutará el hormigonado en ningún elemento mientras no lo autorice el Director de Obra o el Facultativo en quien delegue.

El hormigón se fabricará en hormigoneras, bien "in situ" o en planta y cumplirá las prescripciones establecidas en el Artículo 71º de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

La puesta en obra del hormigón se realizará de forma que no pierda consistencia ni homogeneidad, ni se disgreguen los elementos componentes, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, el distribuirlo con rastrillo o el hacerlo avanzar mayor recorrido de un (1) metro dentro de los encofrados.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor menor de 25 centímetros para la consistencia plástica y de 15 centímetros para la consistencia seca, capas que se vibrarán cuidadosamente para evitar las coqueras. La colocación se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado.

En los elementos armados, el hormigón se tratará adecuada y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, procurando que se mantengan los recubrimientos señalados para dichas armaduras.

Las juntas de construcción se dispondrán de acuerdo con lo establecido en el Artículo 72º de la citada Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), procurando que su número sea el menor posible. Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción se cubrirá la junta con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el trabajo se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión entre el hormigón fresco y el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón, dejando la piedra al aire y quitando la capa superficial hasta que quede suficientemente limpia. Una vez ejecutada la limpieza, se colocará una capa de mortero de cemento. Esta capa no excederá de 2 cm. de espesor, y al colocarla, la superficie de la junta estará húmeda, pero no encharcada.

Las juntas de dilatación se realizarán ajustándose a los planos correspondientes y a las instrucciones del Director de la Obra.

El tratamiento de los hormigones será por vibración, de modo que, sin que se produzcan disgregaciones locales se consiga que el efecto se extienda a toda la masa. Los vibradores de aguja se sumergirán profundamente en la masa hasta llegar a la capa subyacente, evitándose en su caso, el contacto de la aguja con las armaduras; la vibración se proseguirá hasta que la superficie se presente brillante. El vibrador debe introducirse verticalmente en la masa de hormigón fresco y retirarse también verticalmente, sin que pueda ser movido en sentido horizontal mientras esté sumergido. Se procurará revibrar el hormigón junto a los encofrados, a fin de evitar la formación de coqueras. Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 cm.

Las superficies que hayan de quedar vistas deberán estar exentas de huecos y rugosidades, evitándose que en ellas aparezcan a la vista áridos gruesos; deberán quedar lisas, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de enlucidos, que en ningún caso podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra. Las operaciones que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados o por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Medio Propio.

En tiempo caluroso durante el curado de los hormigones, se protegerán las fábricas, en los tres primeros días, de los rayos directos del sol con arpillera mojada y, como mínimo, durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrán todas las superficies vistas, continuamente húmedas mediante riego. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20 grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco. El hormigonado no debe realizarse en tiempo de heladas.

La ejecución de las obras de hormigón se controlará según establece la vigente Instrucción EHE-08 de acuerdo con el nivel de control normal.

3.30. OTRAS FÁBRICAS

La ejecución de otras fábricas, así como de aquellas unidades de obra y operaciones no consignadas en este Pliego, se llevarán a cabo por el Medio Propio, de acuerdo con las reglas de buena práctica constructiva, con lo detallado en los planos y presupuestos, con lo indicado por el Director de Obra y con lo establecido al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

3.31. DEFECTOS

Los defectos, deformaciones, grietas, roturas, etc., no admisibles a juicio del Director de Obra, que presenten las obras de fábrica, serán motivo suficiente para ordenar su demolición, con la consiguiente reconstrucción, todo ello según el inapelable juicio del Director de Obra.

4. CAPÍTULO IV MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

Para la medición de las distintas unidades de obra servirán de base las definiciones contenidas en los Planos del Proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

No será de abono al Medio Propio mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los Planos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución. Sólo en el caso de que el Director de la Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el Proyecto, se tendrá en cuenta su valoración.

No se detallan en los conceptos incluidos en cada precio los especificados en la Cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobada por Decreto de 31/12/1970.

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto.

Las unidades de medida y los precios con los que se abonarán las distintas unidades de obra son las que aparecen en el Cuadro nº 3 del Presupuesto del presente Proyecto y se citan a continuación.

4.2. UNIDADES DE OBRA

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto. Los precios indicados se detallan en el Documento nº 4 Presupuesto del presente Proyecto. La medición de las unidades ejecutadas se realizará según las indicaciones del Ingeniero Director, por métodos comúnmente aceptados.

Las unidades de medida y los precios con los que se abonarán las distintas unidades de obra serán los siguientes:

El arreglo de la torreta de la ostrifactoría se medirá en unidades y se abonará con el precio número dos (2).

El vallado con postes y cuerda se medirá en metros lineales y se abonará con el precio número tres (3).

Los retenedores de arena se medirá en metros lineales y se abonará con el precio número cuatro (4).

La colocación de piedras naturales se medirá en unidades y se abonará con el precio número cinco (5).

El acondicionado del nuevo trazado se medirá en metros lineales y se abonará con el precio número seis (6).

Los cánones de vertidos se medirán en toneladas y se abonarán con los precios números siete (7) a nueve (9).

El colocación de barrera vial se medirá en unidades y se abonará con el precio número diez (10).

La excavación y clasificación de escombros se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio número once (11).

La remoción en terreno tránsito se medirá en metros cuadrados y se abonará con los precios números trece (13), cuarenta y dos (42) y sesenta y ocho (68).

La retirada de escombros visibles se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio número catorce (14).

La carga de materiales sueltos se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio número quince (15).

La retirada de basura se medirá en jornadas y se abonará con el precio número treinta y dos (32).

Los carteles y señales se medirá en unidades y se abonarán con los precios números treinta y tres (33), treinta y cuatro (34), cuarenta y nueve (49), cincuenta (50), cincuenta y nueve (59) y setenta y tres (73).

La colocación de talanquera se medirá en metros lineales y se abonarán con los precios números treinta y cinco (35) y treinta y seis (36).

La colocación de aparcabicis se medirá en unidades y se abonará con el precio número treinta y siete (37).

La limpieza mecánica de caminos se medirá en metros cuadrados y se abonará con el precio número treinta y ocho (38).

La retirada y gestión de residuos de fibrocemento se medirá en unidades y se abonará con el precio número treinta y nueve (39).

La construcción y retirada de camino de obra se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio número cuarenta (40).

Las excavaciones mecánicas se medirán en metros cúbicos y se abonarán con los precios números cuarenta y uno (41) y cuarenta y tres (43).

La remoción en terreno tránsito se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio número

La carga de materiales sueltos se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio número cuarenta y cuatro (44).

El transporte de materiales sueltos se medirá en metros cúbicos y se abonará con los precios números cuarenta y cinco (45) y cuarenta y seis (46).

La compactación y riego se medirán en metros cuadrados y se abonará con el precio número cuarenta y siete (47).

La colocación de geotextil se medirá en metros cuadrados y se abonarán con el precio cuarenta y ocho (48).

El trasvase de arena se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio cincuenta y uno (51).

El vallado metálico se medirá en metros lineales y se abonará con el precio número cincuenta y dos (52).

Los caños de hormigón se medirán en metros lineales y se abonará con el precio número cincuenta y tres (53).

El machaqueo de escombros se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio cincuenta y cuatro (54).

La colocación de los mojones del DPM-T se medirá en unidades y se abonará con el precio número cincuenta y cinco (55).

La construcción de un mirador elevado se medirá en unidades y se abonará con el precio número cincuenta y seis (56).

El modelado natural del terreno se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio cincuenta y siete (57).

Los tubos de PVC corrugado se medirán en metros lineales y se abonará con el precio número cincuenta y ocho (58).

La pasarela de madera y la pérgola se medirán en metros cuadrados y se abonarán con los precios números sesenta (60) y sesenta y un (61).

La puerta de vallado se medirá en unidades y se abonará con el precio número sesenta y nueve (69).

El relleno de antiguas piscinas se medirá en metros cúbicos y se abonará con el precio número setenta (70).

La colocación de postes para señalamiento de plazas de aparcamiento se medirá en unidades y se abonará con el precio número setenta y cuatro (74).

La construcción de capa granular se medirá en metros cúbicos realmente ejecutados y se abonará con el precio número setenta y cuatro (75).

4.3. MATERIALES EN DEPÓSITO

No se efectuarán abonos por materiales depositados en propiedades particulares si el Medio Propio no presenta documentación suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, en la que los dueños de aquellas propiedades reconozcan que los materiales en depósito son propiedad del Medio Propio y están satisfechos los alquileres hasta que el material vaya a ser utilizado en obra.

4.4. OTROS GASTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS

Además de lo especificado en la Cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, están incluidos en los precios unitarios, en el concepto de costes indirectos, todos los gastos ocasionados por las siguientes causas:

Mantenimiento de servidumbres públicas o privadas, desvío de cauces, explotación de préstamos y canteras, construcción de caminos de obra, suministros de agua y electricidad, señalización de las obras y tramitación de permisos e indemnizaciones a terceros, excepto las expropiaciones. Se incluyen también los caminos de las canteras a los tajos de obra.

1. CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. ALCANCE DE LAS PRESCRIPCIONES DEL TÍTULO II

Las presentes Prescripciones se aplicarán en los casos que correspondan a la ejecución de las obras que conlleven las actuaciones de obra civil comprendidas en el "**PROYECTO ACTUALIZADO DE RESTAURACIÓN DE LOS AIGUAMOLLS Y DEL SISTEMA DUNAR DE LA ROVINA. T.M. DE CASTELLÓ D´EMPURIES (GIRONA)"**.

Contiene las condiciones técnicas que, además de las particulares que se establezcan en el Contrato, deberán regir en la ejecución de dichas obras.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de carácter civil incluidas en las actuaciones propuestas e incluidas en el Título II son las siguientes:

En la playa y el sistema dunar adjunto:

- Colocación de retenedores de arena de mimbre.
- Plantación de especies dunares.
- Riego de plantas.

En la zona intercampings:

- Plantación de especies forestales y protegidas

En la zona de actuación de forma puntual:

- Corta de pinos y árboles de especies exóticas
- Retirada de especies exóticas
- Retirada de corros de caña común

1.3. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

La localización de las actuaciones indicadas aparecen en los *Planos nº 2, 3* y *4*, del *Documento nº 2 Planos* de este Proyecto.

2. CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.1. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Todos los materiales que se utilizan en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Director de Obra.

La planta requerida para la ejecución del encargo será obtenida por el Medio Propio de los viveros de suministro que estime oportuno. No obstante, deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que sobre la procedencia de la misma señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer el Director de Obra.

Su utilización no libera al Medio Propio, en ningún caso, de la obligación de que las cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, y que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

El Medio Propio notificará al Director de Obra con suficiente antelación la procedencia de la planta que se propone utilizar aportando, cuando así lo solicite el citado Ingeniero, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

La documentación requerida y que debe acompañar a las plantas como garantía de origen y categoría del material forestal de reproducción es la siguiente:

- Documento de proveedor con la información requerida según normativa vigente, en el que debe aparecer el número de certificado patrón de identidad de los materiales forestales de reproducción.
- Los envases deben ir convenientemente etiquetados, cumpliendo las etiquetas con la normativa vigente.
- El pasaporte fitosanitario.

En ningún caso podrá ser utilizada en obra, planta cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Cuando la planta proceda de viveros de la Administración, el Medio Propio dará el visto bueno a su calidad expresándose así mediante acta levantada al efecto.

Si no fuera posible hacerse así, por inconvenientes nacidos de la disparidad de la planta en cuanto a características de la misma, el Medio Propio se comprometerá a utilizar la planta de dimensiones mínimas normalizadas en cuanto a edad, longitud de la parte aérea, longitud de la raíz por debajo del cuello, grosor del tallo, etc.

La aceptación de un material en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Si el Medio Propio acopiara materiales que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Director de Obra dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separados de los que las cumplan y sustituirlos por otros adecuados.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Medio Propio encuentre, en el lugar de procedencia elegido, planta adecuada en cantidades suficientes para las repoblaciones proyectadas, en el momento de su ejecución.

2.2. CONDICIONES RELATIVAS A LAS PLANTAS

De acuerdo con el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción y/o la Ley 30/2006, de 26 de julio, de semillas y plantas de vivero y de recursos filogenéticos, ue establecen como requisitos el etiquetado de los materiales de reproducción y su acompañamiento del correspondiente documento del proveedor. Con el fin de garantizar la adaptabilidad de las plantas utilizadas en la repoblación, se exigirá que éstas procedan de regiones y dominios de procedencia que incluyan territorios de la Comunidad autónoma catalana. Asimismo, los proveedores de las plantas deberán estar inscritos en el registro provisional de productores de plantas de vivero.

Por último, se deberá tener en cuenta toda la normativa vigente sobre la materia, y en especial la mencionada en el artículo 3.1. del Capítulo III Título I del presente Pliego.

Además, conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y las especies que van a ser plantadas, el lugar de procedencia de éstas debe reunir condiciones climáticas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas, y habrán sido producidas en vivero oficial.

Todas las plantas empleadas en estos trabajos deberán reunir las características indicadas en el presente Pliego, en el Cuadro de Precios o en cualquier otro Documento del Proyecto y merecer la conformidad del Director de Obra, quien, dentro del criterio de justicia, se reserva el derecho de ordenar que sean retirados o reemplazados, dentro de cualquiera de las épocas o de sus plazos de garantía, los materiales que a su parecer perjudiquen en cualquier grado la bondad de las obras y trabajos y sean sustituidos por otros adecuados.

Las plantas pertenecerán a las especies, subespecies, orígenes, procedencias, clones o cualquier otra clase de condiciones o características que, en su caso, se señalen en la Memoria o en el presente Pliego. Reunirán además las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen. Un lote de plantas aceptado debe incluir como mínimo un 95% de plantas de calidad cabal y comercial.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura.

Las plantas que sean cultivadas en envase tendrán las mismas características en cuanto relación de altura y diámetro del cuello de la raíz, pero además el sistema radical ocupará de forma uniforme el sustrato de cultivo, apareciendo de forma patente tanto en las paredes laterales como en el fondo. El sistema radical no tendrá defectos de espiralamiento, o de raíz excesivamente doblada o remontante, o excesiva acumulación de raíces en el fondo debido a falta de autorepicado durante el cultivo o por defecto del envase utilizado.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón de la edad del ejemplar. Se recomienda asimismo que éste haya sido repicado, en aquellos casos en los que tal condición no sea obligatoria.

Serán rechazadas las plantas que:

- Presenten heridas no cicatrizadas.
- Presenten daños mecánicos o causados por organismos nocivos o cualquier otra causa que comprometa la supervivencia de las plantas.
- En cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Presenten indicios de recalentamiento, de fermentación o humedad debidos al almacenamiento en vivero.
- Estén, total o parcialmente desecadas.
- El tallo presente varias guías, sea múltiple, presente fuerte curvatura o le falte la yema terminal.
- La ramificación sea deficiente o, en su caso, las acículas estén gravemente deterioradas.
- La raíz principal esté muy enrollada o gravemente retorcida.
- Tallos y ramas con parada invernal incompleta.
- Ausencia o seria amputación de raíces secundarias o que la longitud del sistema radical exceda notoriamente de los 30 cm.
- Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido. Las plantas se dispondrán de manera que éstas queden fijas y suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

El transporte se organizará dé manera que sea el más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

El Medio Propio vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

La planta forestal a utilizar se suministrará en contenedores de 9 litros para las especies arbóreas, fresno (*Fraxinus angustifolia*), roble (*Quercus pubescens*) y taray (*Tamarix africana*), de 300 cm^3 para las especies de arbustos, lentisco (*Pistacia lentiscus*) y adelfa (*Nerium oleander*), y dispondrán de 1-2 savias, y de 150 cm^3 para la es especie *Plantago cornutii*.

La planta dunar a utilizar se suministrará según la tabla siguiente:

CUADRO 2: REPOBLACIÓN DUNAR	Plantas con cepellón	Esqueje	Bulbo	Raíces	Semillas
Barlovento					
Calystegia soldanella L.					X
Elymus farctus L.	X				
Euphorbia paralias L.	X				
Sporobolus pungens Schreber					X
Medicago marina L.					X
Cyperus capitatus Vandelli		X			
Polygonum maritimum L.					X
Cresta					
Ammophila arenaria L.	X				
Calystegia soldanella L.					X
Euphorbia paralias L.				X	
Eryngium maritimum L.					X
Medicago marina L.					X
Sotavento					
Crucianella maritima L.	X				X
Ammophila arenaria L.				X	
Echinophora spinosa L.	4				
Eryngium maritimum L.	4				
Malcolmia littorea L.					X
Ephedra distachya L.	X				
Sporobolus pungens Schreber.		X			
Ononis natrix L.					X
Pancratium maritimum L.			X		

La forma de presentación de las plantas es una cuestión que en cualquier repoblación dunar. Puede ser en semilla, bulbo, raíces, o en plantón o en esqueje. Para la mayoría de especies estos modos son posibles, pero la idoneidad de uno u otro depende de los resultados esperados, ya que cada alternativa difiere en la susceptibilidad a ser transportada por el viento, en la rapidez del desarrollo, en su mayor capacidad de fijación de la morfología dunar, en su porcentaje de éxito, en los requerimientos de mano de obra, de medios materiales y presupuestarios, entre otros.

La Empresa adjudicataria deberá seguir las siguientes instrucciones, para el Control de Calidad en las repoblaciones:

1. La Empresa deberá depositar en la Casa Forestal, o lugar preparado y autorizado por la Dirección de Obra, el LOTE de planta con que se ha de repoblar.
2. Para que la Empresa pueda proceder a la plantación deberá obtener de la Dirección de Obra, o el Agente Forestal designado en el Libro de Órdenes, la HOJA DEL LIBRO DE ÓRDENES donde se indique la aceptación de la planta y lugar o paraje donde ha de ser colocada.
3. Para que sea aceptada la planta por la Dirección de Obra, o el Agente Forestal designado en el Libro de Órdenes, deberá haber pasado, una muestra representativa del LOTE, el análisis del Laboratorio del Control de Calidad.
4. La muestra representativa del LOTE se obtendrá por el Director de la Obra, o el Agente Forestal. Se obtendrá una muestra por especie que figure en el lote, estando el lote necesariamente clasificado por especies.
5. La Empresa se responsabilizará del envío de la muestra al laboratorio en perfecto estado así como de la conservación de la planta del LOTE hasta que el Laboratorio obtenga los resultados, estimándose este tiempo en 15 días.
6. En el caso de venir la planta de un vivero analizado con anterioridad, la planta si morfológicamente está en buen estado, podrá aceptarse provisionalmente y ser por tanto puesta en el monte, mientras el laboratorio analiza la muestra obligada, figurando la provisionalidad en el Libro.
7. El laboratorio informará el Director de Obra, o Forestal, por teléfono en algunos casos de urgencia y por escrito en todo caso de los resultados de los análisis, base de la aceptación o rechazo de la planta.

2.3. RETENEDORES PARA LA FIJACIÓN DE DUNAS

Los materiales de los retenedores a emplear serán varas de mimbre de un metro (1 m) de altura. Serán de primera calidad y no tendrán daños que debiliten su resistencia al viento.

2.4. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

Los materiales que hayan de emplearse en las obras y no se hayan especificado en este Pliego, no podrán ser utilizados sin haber sido reconocidos previamente por el Director de las Obras, quien podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el Medio Propio tenga derecho a reclamación alguna.

3. CAPÍTULO III. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. MANO DE OBRA Y MATERIAL PARA EJECUCIÓN

El Medio Propio deberá disponer, durante todo el período de ejecución de los trabajos, de la mano de obra necesaria para la realización de las obras, así como todas las herramientas manuales necesarias y sus correspondientes repuestos.

Asimismo, deberá disponer los medios necesarios para el transporte diario de la mano de obra hasta la zona de trabajos, manteniéndolos en todo momento en perfecto estado de funcionamiento. El Medio Propio queda obligado a la contratación de la mano de obra a emplear en los trabajos aquí contemplados de acuerdo con la legislación y convenios colectivos vigentes, corriendo de su cuenta los gastos de todo tipo de seguros y el transporte de los operarios.

El Medio Propio pondrá a disposición del Director de Obra y a requerimiento suyo, el personal auxiliar necesario para labores de replanteo, delimitación de parcelas de actuación, tomas de datos, conteos, mediciones y aquellas otras tareas que el Director de Obra estime oportuno para la correcta ejecución de los trabajos.

A cargo de 15 peones como máximo, estará un capataz forestal con conocimientos y prácticas en obras forestales. En su defecto podrá estar a cargo de los peones un capataz agrícola especializado de competencia conocida y probada.

El Medio Propio adquirirá o dispondrá de la herramienta, maquinaria y material apropiado a emplear en todas las operaciones. La herramienta y maquinaria a utilizar será la adecuada a cada trabajo, estará siempre en perfectas condiciones de uso para el buen rendimiento y la buena ejecución de las labores de restauración vegetal, siendo el personal del Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, el encargado de controlar su estado y quien podrá exigir la sustitución o reparación necesaria a tales fines.

3.2. FORMA DE REALIZARSE LA REPOBLACIÓN

Antes de iniciarse los trabajos, el Director de Obra indicará al Medio Propio las normas técnicas de actuación no contempladas en el presente Pliego y que puedan suscitar dudas.

Las vegetaciones arbóreas, arbustivas o herbáceas existentes en los rodales de repoblación serán tratadas como queda definido en este Pliego y en la Memoria del proyecto.

3.2.1. REPLANTEO

Las actuaciones anteriormente mencionadas aparecen localizadas en el Plano Nº 1 ”Situación y emplazamiento” y en los Plano Nº 2 al 6 del Documento Nº 2: Planos.

3.2.2. PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA PLANTA FORESTAL

La preparación del suelo es necesaria para facilitar el arraigo y primera etapa de desarrollo, siendo una operación de especial importancia. Las tareas de preparación del suelo tienen su justificación no sólo en la necesidad de poder alojar a la futura planta sino también en facilitar el arraigo y primer desarrollo de las plantas introducidas.

Las preparaciones del terreno que se van a realizar en el presente proyecto son las siguientes:

- Preparación manual de hoyos de 60 centímetros de profundidad, de forma troncopiramidal, con 60x60 centímetros en su base superior y 40x40 centímetros en su base inferior.
- Preparación manual de hoyos de 40 centímetros de profundidad, de forma troncopiramidal, con 40x40 centímetros en su base superior y 20x20 centímetros en su base inferior.

Se realizarán con herramientas manuales (azada, pico, pala, etc.). Realmente la profundidad será variable según textura del suelo aunque se intentará alcanzar los cuarenta centímetros de profundidad. La tierra extraída debe quedar aguas abajo cuando hay pendiente. Los hoyos se harán mejor con buen tempero y cuando no haya habido heladas recientes.

La distribución de los hoyos en las plantaciones nuevas se realizará siguiendo un marco previo de tresbolillo si el terreno lo permite o de forma aleatoria en caso contrario. En la reposición de marras se realizará donde se haya producido una marra y las plantaciones para aumentar la biodiversidad se realizará una distribución de los hoyos de manera aleatoria.

Por lo general, a la hora de realizar la mecanización de los trabajos de repoblación, aparecen zonas en las cuales la utilización de la maquinaria está desaconsejada o, incluso, no es posible (suelo con alta rocosidad, suelos frágiles, pendientes excesivas, etc.); en tales casos, la actuación debe realizarse de una forma manual.

3.2.3. PLANTACIÓN DE PLANTA FORESTAL

Se denomina método de repoblación al procedimiento de introducción del arbolado. Dos son los métodos tradicionalmente utilizados: la siembra, que consiste en la colocación directa sobre el terreno a repoblar semillas de las especies que se quiere introducir, y la plantación, que consiste en colocar plantas forestales (en envase, cepellón o a raíz desnuda).

En este proyecto se propone la plantación para la incorporación de las nuevas plántulas al terreno. Para ello, la planta suministrada por el vivero debe cumplir una serie de requisitos que garanticen su supervivencia en monte, debiendo considerarse especialmente el origen de la semilla que se ha empleado y las características morfológicas externas de la planta.

La plantación se va a realizar mediante el empleo de planta con cepellón. La plantación de la especie arbórea o arbustiva se realizará de forma manual como se describe a continuación:

En primer lugar se libera el cepellón de su envase. El obrero con la azada rellena de tierra el hoyo hasta una profundidad tal que, colocando el cepellón vertical, el borde del hoyo quede por encima del cuello de la raíz (en caso de preparaciones previamente tapadas se abren catas de plantación). Coloca entonces el cepellón vertical sobre la tierra vertida y adosada a la pared de menor cota; termina de rellenar el hoyo, comprime la tierra contra el cepellón con los pies y arregla la superficie exterior del hoyo dándole una cierta contrapendiente para que retenga el agua de escorrentía pero no se encharque junto a la planta.

Se habrá de cuidar que el sustrato que constituye el cepellón esté permanentemente húmedo durante el transporte al tajo y almacenado para la plantación, debiendo estar saturado en el momento de la plantación.

El tipo de envase deberá ser en bandejas para facilitar su manejo y transporte. El modelo exacto es indiferente (Forest-Pot, Super-leach, CIC, WM, Rootrainer, etc), siempre y cuando posea resaltos u ondulaciones longitudinales interiores que impidan eficazmente el enrollamiento o espiralización de las raíces, así como rejilla inferior que posibilite el autorrepicado a la vez que evita la caída del sustrato.

Para las especies arbóreas, fresno (*Fraxinus angustifolia*), roble (*Quercus pubescens*) y taray (*Tamarix africana*), se utilizarán plantas de 1,5-2 metros y vendrán en contenedor forestal de capacidad de 9 litros. Para las especies de arbustos, lentisco (*Pistacia lentiscus*) y adelfa (*Nerium oleander*), se utilizarán plántulas de 1 ó 2 savias en contenedor forestal de capacidad de 300 centímetros cúbicos. Para la especie *Plantago cornutii*, se utilizarán plántulas de 1 savia en contenedor forestal de capacidad de 150 centímetros cúbicos.

Salvo que la planta recibida en el monte haya de plantarse toda en el mismo día se procederá al encamado o aviverado de las plantas en un lugar abrigado donde no reciban el sol directo. Se colocan los mazos de plantas en posición oblicua, cubriendo el sistema radical con una capa de arena o capa de tierra vegetal de al menos 10 cm de espesor, regando el conjunto frecuentemente y cubriéndolo con una lona o con ramaje para defenderlo del sol, el viento y el hielo.

En todo momento se procurará que el sistema radical de las plantas no reciba luz directa del sol ni que las plantas sufran una desecación excesiva o sufran cualquier tipo de daño.

Junto a las consideraciones anteriores, se tendrán en cuenta los siguientes cuidados en el manejo de las plantas:

- Se protegerán las plantas del calor excesivo, la asfixia, congelación, golpes, contacto con substancias tóxicas, etc.
- No se formarán grandes montones de plantas.
- Se permitirá en todo momento la libre circulación del aire entre los manojos de plántulas.
- Se realizará el transporte de la planta en las horas de menor calor y nunca en vehículos descubiertos.
- Durante la plantación, cada obrero llevará únicamente las plantas que quepan con holgura en el utensilio de transporte por el tajo.

- Si las condiciones meteorológicas lo hicieran aconsejable, el Director de las Obras podrá ordenar el embarrado previo de la planta.

Para todo lo relativo a las especies a utilizar y a las densidades de plantación se aplicará lo indicado en este Pliego y en la Memoria del proyecto.

3.2.3. PLANTACIÓN DE PLANTA DUNAR

Las plantaciones se realizarán de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica. Lo ideal es plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno o principios de primavera sin muchos inconvenientes.

Una precaución importante, consiste en transmitir convenientemente al personal que realiza la repoblación la necesidad de disponer las plantas huyendo de una distribución lineal o de retícula regular, es decir, hay que colocar las plantas aleatoriamente, buscando un aspecto lo más natural posible.

Existen ciertas particularidades que afectan a los trabajos de plantación en las dunas, así en los plantones debe enterrarse, además del cepellón, la práctica totalidad de la parte aérea, quedando por encima de la arena exclusivamente los diez centímetros (10 cm) superiores, lo cual supone que el cuello de las plantas queda a una profundidad de quince-veinticinco centímetros (15-25 cm) y no a nivel de la superficie, como suele ser normal en otro tipo de repoblación. Es importante aplicar este criterio ya que, aunque conlleve un mayor esfuerzo físico durante la plantación, se consigue que las raíces dispongan de un mejor aprovisionamiento de humedad y es más difícil que los plantones queden desenterrados por el viento. Los esquejes deben ser de al menos veinte-treinta centímetros (20-30 cm) de longitud, se plantan enterrándolos lo más verticalmente posible y dejando sin cubrir por la arena sólo los primeros cinco centímetros (5 cm). Los bulbos de *Pancratium maritimum* se utilizan desprovistos de hojas y enterrados a la mayor profundidad posible, que al menos debe ser de veinticinco-treinta centímetros (25-30 cm). *Echinophora spinosa* y *Eryngium maritimum* se cultivan en bandejas y al trasplantarlas, como suele coincidir con el periodo en que carecen de órganos aéreos, se puede utilizar todo el contenido del contenedor o sólo la raíz extraída de entre el sustrato.

Las semillas se plantan a una profundidad del doble de su diámetro, por lo que es muy posible que con vientos fuertes queden desenterradas y sean arrastradas y depositadas en la base de las empalizadas, lo que no es muy perjudicial para el objetivo perseguido, ya que el único inconveniente de este hecho es que en los primeros años la distribución de algunas especies en las dunas no será igual a la natural, pero con el paso del tiempo este efecto desaparece. Las plantaciones se realizan de manera manual, ya que las condiciones del terreno desaconsejan cualquier otro tipo de técnica. Las macetas se aproximan a los tajos de trabajo con vehículos de carga que pueden transitar por la playa. También se utilizan pequeñas carretillas autopropulsadas y con tracción de orugas de goma para el reparto de plantas y herramientas por el interior del campo dunar. Lo ideal es plantar durante el periodo que abarca desde las primeras lluvias fuertes del otoño, hasta finales de invierno, pero podemos alargarlo hasta mediados de primavera sin muchos inconvenientes.

3.3. PLAZO DE GARANTÍA

Dado el carácter especial, con elevado contenido biológico, de los trabajos de plantación, se establece como plazo de garantía el necesario para constatar si se ha producido o no el arraigo de las plantas introducidas.

Este fenómeno se manifiesta en el caso de las plantaciones mediante signos externos inequívocos tales como turgencia de los tejidos foliares, iniciación de la metida o crecimiento anual, tallo erecto, etc., que demuestran que las jóvenes plantas han movilizado su savia e iniciado su período vegetativo. En consecuencia, se establece como plazo de garantía para las plantaciones un (1) año desde la recepción de ésta.

No es adecuado un plazo de garantía superior, ya que fallos acaecidos en la plantación a partir de este plazo debidos a condiciones meteorológicas desfavorables, plagas y otras causas ajenas a la ejecución de los trabajos enmascararían las producidas por defectos en la plantación, imputables al Medio Propio, que se manifestarán siempre antes de dicha fecha.

3.4. RECEPCIÓN

Una vez cumplido el plazo de garantía, se realizará la recepción de la actuación si de la observación directa se observa un porcentaje de marras inferior al 10%.

Si dicho porcentaje es superior, se obligará al Medio Propio a reponer a su costa, todas las marras de estos rodales. En este caso, la obra se recibirá definitivamente cuando dicha reposición se lleve a efecto, siempre que se realice de acuerdo con este Pliego y con el Proyecto en lo referente a época de plantación, sistema de ejecución, calidad y procedencia de la planta, ateniéndose, en todo caso, a las instrucciones del Ingeniero Director de las Obras.

3.5. PERIODOS DE EJECUCIÓN

Teniendo en cuenta el tipo de actuaciones, las condiciones climáticas de la zona y las especies a utilizar, se considera que las repoblaciones deben realizarse al final del otoño para aprovechar la humedad de las lluvias del otoño.

3.6. PROGRAMA DE PRUEBAS QUE HA DE SOMETERSE LA REPOBLACIÓN

Para el control de la ejecución de las obras de repoblación se establecerá un programa de pruebas, que se desarrollará en dos fases: durante la realización de los trabajos y finalizado el plazo de garantía.

A) Las pruebas a que se someterán las obras en su fase de ejecución serán las siguientes:

En la fase de preparación del terreno:

- Comprobación de la profundidad y número de hoyos.

En la fase de plantación:

- Descalce de plantas 1 ó 2 días después de la plantación para comprobar la posición de su raíz.
- Intento de arranque de plantas para comprobar si el terreno ha quedado bien compacto en torno a la misma.
- Características de la planta y cuidados de la misma en el tajo.

El resultado de estas comprobaciones deberá estar en concordancia con las condiciones establecidas en los procesos operativos correspondientes.

El Ingeniero Director de las obras podrá efectuarlas en el momento y frecuencia que crea oportuno; asimismo podrá llevar a cabo cualquiera otra comprobación que estime necesaria para verificar la correcta ejecución de los trabajos.

B) Finalizado el plazo de garantía se procederá a realizar un muestreo sistemático en todos y cada uno de los rodales en que se estime que el porcentaje real de marras es superior al 10% del total de plantas, de acuerdo con lo estipulado en el apartado correspondiente del presente Título.

3.7. RETENEDORES DE ARENA

Los retenedores serán varas de mimbre de un metro (1 m) de altura, enterrándose unos veinte centímetros (20 cm), lo que supone que la altura una vez instaladas será de unos 80 centímetros (cm) y el grado de permeabilidad será del 40-50 % para que sea eficaz.

3.8. APEO DE ÁRBOLES

La operación inicia con la corta, la cual consiste en derribar o tumbar el árbol. Se realiza manualmente por peones especialistas provistos de motosierras y en función de los árboles en pie, pistas de arrastre y posibles obstáculos, es decir se corta el árbol en forma dirigida (dirección de caída), con el objeto de facilitar la labor de arrastre, y de no dañar los árboles que se mantienen en pie. El corte del árbol debe realizarse lo más bajo posible, de manera que la altura del tocón o tronco sea inferior a 10 cm., o preferiblemente a ras de suelo.

3.9. PREPARACIÓN DE LA MADERA

Una vez efectuadas las cortas, se realizarán las operaciones de desrame, descortezado, descopado y tronzado.

Posterior a la corta se realiza el desrame, que consiste en eliminar todas las ramas, con motosierra, que se encuentran en el fuste o tronco a extraer. Los cortes deben realizarse al ras de fuste para una mejor manipulación en las labores de arrastre, transporte e industrialización. Como labor complementaria al desrame, se aplica el descope de la copa.

El desrame y despunte debe hacerse en la misma operación y en el mismo sitio (lugar de corta)

El tronzado consiste en dividir el fuste en trozas de largo variable de acuerdo al producto final a obtener, método de transporte. El apilado se realiza posterior al tronzado y consiste en agrupar las trozas que posean los mismos largos, para facilitar las labores de carga y transporte.

El apilado o acomodo de trozas se hace en función del espacio y ubicación de los patios de acopio, y sobre todo en función del sistema de carga a utilizar.

3.10. TRANSPORTE A VERTEDERO

Todos los restos forestales, ramas, copas y trozas, se cargaran en camión para su transporte a vertedero autorizado o planta de compostaje para su valoración y reutilización. El camión tendrá una grúa o brazo con pinzas para la carga en el propio camión, y se requiere el apoyo de una persona en tierra.

3.11. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.11.1. LLUVIAS

Durante la época de lluvias, podrán ser suspendidos los trabajos por el Ingeniero Director cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades que conlleve.

3.11.2. SEQUÍA

Los trabajos de preparación, plantación o siembra podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso en la obra.

3.11.3. HELADAS

Tanto en trabajos de preparación del terreno como en plantación en épocas de heladas, la hora de los comienzos de los trabajos será marcada por el Ingeniero Director.

3.11.4. INCENDIOS

El Medio Propio deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en el Título II de este Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, o que se dicten por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

4. CAPÍTULO IV. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

Todos los precios unitarios, a los cuales se refieren las normas de medición y abono contenidas en este Capítulo del presente Pliego de Condiciones, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y en los Planos, sea aprobada por la Administración.

Asimismo se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La reparación de los daños inevitables causados por la maquinaria.
- La conservación durante el plazo de garantía de las obras que se detallan en el artículo 5.6. del Título I de este Pliego.
- Los gastos de replanteo de las obras.

4.2. UNIDADES DE OBRA

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto. Los precios indicados se detallan en el Documento Nº 4 Presupuesto del presente Proyecto.

Las unidades de medida y los precios con los que se abonarán las distintas unidades de obra serán los siguientes:

La tierra aportada con abono se medirá en metros cúbicos realmente realizados y se abonará con el precio número uno (1).

La preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad se medirán en miles de unidades y se abonará según el precio número dieciséis (16).

La preparación manual de hoyos de 60 cm de profundidad se medirán en unidades y se abonará según el precio número diecisiete (17).

La plantación manual en hoyos de 40 cm se medirá en miles de unidades y se abonará según el precio número dieciocho (18).

La plantación manual en hoyos de 60 cm se medirá en unidades y se abonará según el precio número diecinueve (19).

La plantación manual de especies dunares se medirá en metros cuadrados y se abonará con el precio setenta y cinco (75).

La colocación de tubo protector se medirán en miles de unidades y se abonará según los precios número veinte (20) y veintiuno (21).

La roza selectiva se medirá en hectáreas y se abonará con el precio veintiuno (22).

Las cortas manuales de pies se medirán en pies realmente cortados y se abonarán con los precios números veintitrés (23) a veintiséis (26).

La preparación de madera de los pies abatidos se medirá en estéreos realmente preparados y se abonarán con los precios número veintisiete (27) a veintinueve (29).

La carga de madera se medirá en estéreos y se abonará según el precio número treinta (30).

La recogida y apilado de residuos forestales se medirá en hectáreas ejecutadas y se abonará con el precio número treinta y uno (31).

Las plantas se medirán en unidades y se abonarán con los precios sesenta y dos (62) a sesenta y siete (67).

El riego de plantación se medirá en metros cúbicos y se abonará según el precio número setenta y dos (72).

La jornada de técnico en botánica se medirá en jornadas y se abonará con el precio número doce (12).

La retirada de especies exóticas herbáceas se medirá en jornadas y se abonará con el precio número setenta y un (71).

4.3. OTROS GASTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS

Además de lo especificado en la Cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, están incluidos en los precios unitarios, en el concepto de costes indirectos, todos los gastos ocasionados por las siguientes causas:

Mantenimiento de servidumbres públicas o privadas, desvío de cauces, explotación de préstamos y canteras, construcción de caminos de obra, suministros de agua y electricidad, señalización de las obras y tramitación de permisos e indemnizaciones a terceros, excepto las expropiaciones. Se incluyen también los caminos de las canteras a los tajos de obra.

4.4. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

Todas aquellas unidades de obra incluidas en el presente proyecto pero no mencionadas en este capítulo, se medirán y abonarán de acuerdo con las respectivas unidades que figuren en el Cuadro de Precios del Documento Nº 4: Presupuesto.

4.5. CONTROL DE CALIDAD

El Medio Propio deberá presentar a la Dirección de Obra, para su aprobación, toda la información necesaria en cuanto a los laboratorios que vayan a realizar los ensayos y pruebas para el control de la calidad de la obra.

CONDICIÓN FINAL

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y en la Ley de Contratos del Sector Público y su Reglamento.

Girona, julio de 2020

VºBº por el Servicio Provincial de Costas en Girona

Fdo: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Redactado por Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.

Fdo: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

INDICE

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1: UNIDADES DE OBRA
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2: PRECIOS DESCOMPUESTOS
4. PRESUPUESTOS PARCIALES
5. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

CAPÍTULO FASE_1 ACTUACIONES EN LA FASE I
SUBCAPÍTULO 1 RESTAURACIÓN DE LA PLAYA Y SISTEMA DUNAR

CAMSER **ml** **Acondicionado del camino de servicio**

Acondicionado mecanizado del nuevo trazado del camino de servicio de la playa. Incluye apoyo de práctico de topografía.

Camino	1	1.809,00		1.809,00	
					1.809,00

I22011 **m³** **Trasvase y extendido de arena procedente de playa, D<=1 km**

Trasvase y extendido de arena procedente de distintos tramos de la playa y acumulaciones del camino, a una distancia máxima de 1 km.

Recuperación camino	1	14.801,00	0,50	7.400,50	
Recuperar duna	1	6.846,00	0,25	1.711,50	
					9.112,00

BARDISA **ml** **Colocación de bardisa**

Colocación de un metro lineal de mimbre para bardisa. Incluye la excavación mecánica, el mimbre para bardisa no de 1ª calidad y su transporte a obra, la colocación del mimbre y el tapado manual.

Recuperar duna	1	465,00		465,00	
Protección camino	1	371,00		371,00	
					836,00

UD.34 **m²** **Plantación de especies dunares con plantas dunares**

Plantación de especies dunares en un metro cuadrado. Incluye la plantación, las plantas puestas en obra y su distribución por el tajo.

Barlovento - Bardisas dunas	18	25,00	450,00	
Cresta - Bardisas dunas	9	25,00	225,00	
Sotavento - Camino	0,8	14.801,00	11.840,80	
				12.515,80

RIEGO **ud** **Riego de plantas posterior a la plantación**

Riego por aspersión de medio litro de agua para plantas dunares o 25 litros por planta para plantaciones forestales, suministrada por un tractor con cisterna para 10.000 plantas /hora o 200 plantas /hora, respectivamente.

Barlovento - Bardisas dunas	18	25,00	67,00	3,02	
Cresta - Bardisas dunas	9	25,00	52,00	1,17	
Sotavento - Camino	0,8	14.801,00	68,00	80,52	
					84,71

BAR.POS_CUEM **ml** **Suministro y montaje de valla delimitación con postes y cuerda**

Montaje de valla para delimitación de zonas, formada por postes de madera tratada, cilíndricos, de 10 cm. de D. y 2 m. de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 3 m., y unidos mediante cuerda de sisal de 16 mm. de diámetro, totalmente terminada.

Camino	1	3.374,00	3.374,00	
Accesos	1	1.452,00	1.452,00	
				4.826,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

SEÑALINF **ud** **Colocación de señal informativa**

Montaje de señal informativa para la protección de la vegetación. Estará formada por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros (cm), instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros de diámetro y 2 metros de longitud, hincados en el suelo. Para la plantación dunar, el texto que aparecerá en los carteles será: "ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR". Para las pasarelas, el texto que aparecerá en los carteles será: "ZONA PROTEGIDA NO PISAR". Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.

Recuperar duna	1	20,00		20,00	
					20,00

SUBCAPÍTULO 2 ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS
APARTADO 2.1. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTO

I04015 **m²** **Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D<= 3 km**

Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Próctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m³ compactado.

Aparcamiento 1 (2 tongadas)	2	3.070,00		6.140,00
Aparcamiento 2 (2 tongadas)	2	1.801,00		3.602,00
				9.742,00

cnI02A07 **m³** **Firme granular de sauló , d<30 km**

Firme formado por material granular seleccionado a partir de sauló. Incluye el material granular, el transporte a una distancia menor de 30 km, y la construcción de base mediante la mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del ensayo Próctor Modificado. Medido en estado compactado.

Aparcamiento 1	1	3.070,00	0,10	1,15	353,05
Aparcamiento 2	1	1.801,00	0,10	1,15	207,12
					560,17

F11038 **m** **Talanquera doble de madera instalada**

Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Aparcamiento 1	1	324,00		324,00
Aparcamiento 2	1	143,00		143,00
				467,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
F11041	**ud**	**Poste final talanquera doble de madera**						
		Poste final de talanquera doble compuesto por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), ø 12 cm, de 1,5 m largo y anclado al terreno mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. recubiertos con 5 cm de gravilla. Incluye la colocación de dos abrazaderas con tornillería pasante y tirafondos de acero galvanizado ensamblando postes horizontales con verticales. Según manual de señalización de Caminos Naturales.					
		Aparcamiento 1	1	7,00			7,00	
		Aparcamiento 2	1	4,00			4,00	
								11,00
SEÑAPAR	**ud**	**Señalización de plazas de aparcamiento**						
		Señalización de las plazas de aparcamiento, excavando para incorporar un poste de madera cada 4,5 metros.						
		Aparcamiento 1	1	126,00			126,00	
		Aparcamiento 2	1	73,00			73,00	
								199,00

APARTADO 2.2. INSTALACIÓN DE BARRERAS VIALES

CIERRE	**ud**	**Barrera tipo Cap de Creus**						
		Construcción de barrera metálica, tipo Cabo de Creus formada por pilares con tubo de 70 x 2 mm., tubo exterior de 80 x 2 mm. Por barrera de tubo de 3 metros de longitud, con cartela de soporte de tubo de diámetro 40 y tubo interior extensible de diámetro 70 de 2 metros de longitud galvanizado. Soporte de valla con viga IPN de 80 con caracol de valla con dos viguetas de retenedor: Con pintura y suministro de llaves.					
		Barreras viales	6	1,00			6,00	
								6,00
BLOPIE	**ud**	**Recolocación puntual de bloques de piedra existentes en la zona**						
		Colocación de piedras naturales de grandes dimensiones para el bloqueo de paso de vehículos por los laterales de las barreras viales.						
		Barreras viales	6	1,00			6,00	
								6,00

SUBCAPÍTULO 3 RETIRADA DE ESCOMBROS

CONBOT	**jor**	**Balizamiento de especies protegidas**						
		Jornada de experto en botánica para localizar ejemplares de especies a proteger o trasplantar por la ejecución de las obras.						
		Protección	1	4,00			4,00	
								4,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
CLAS	**m³**	**Excavación y clasificación mecánica escombros**						
		Excavación y clasificación mecánica de escombros.						
		Z-01	1	5.492,00	1,20		6.590,40	
		Z-02	1	3.830,00	1,00		3.830,00	
		Z-03	1	6.030,00	0,80		4.824,00	
		Z-04	1	3.573,00	1,50		5.359,50	
		Z-05	1	2.184,00	0,20		436,80	
		Z-06	1	1.195,00	0,50		597,50	
		Z-07	1	10.965,00	1,20		13.158,00	
		Z-08	1	912,00	0,20		182,40	
		Z-09	1	1.846,00	1,50		2.769,00	
		Z-10	1	679,00	0,50		339,50	
		Z-11	1	6.394,00	1,50		9.591,00	
		Z-13	1	17.256,00	1,00		17.256,00	
		Z-14	1	1.759,00	0,80		1.407,20	
		Z-15	1	7.270,00	0,50		3.635,00	
		Z-16	1	650,00	0,50		325,00	
		Aislados	1	1,00	100,00		100,00	
		Retirada acceso isla	1,15	20,00	4,00	2,00	184,00	
								70.585,30
I02026	**m³**	**Carga mecánica, transporte D<= 5 m**						
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.						
		% vertedero						
		Z-01	1,15	5.492,00	1,20	0,45	3.410,53	
		Z-02	1,15	3.830,00	1,00	0,30	1.321,35	
		Z-03	1,15	6.030,00	0,80	0,15	832,14	
		Z-04	1,15	3.573,00	1,50	0,40	2.465,37	
		Z-05	1,15	2.184,00	0,20	0,15	75,35	
		Z-06	1,15	1.195,00	0,50	0,15	103,07	
		Z-07	1,15	10.965,00	1,50	0,35	6.620,12	
		Z-08	1,15	912,00	0,20	0,15	31,46	
		Z-09	1,15	1.846,00	1,50	0,40	1.273,74	
		Z-10	1,15	679,00	0,50	0,15	58,56	
		Z-11	1,15	6.394,00	1,50	0,35	3.860,38	
		Z-13	1,15	17.256,00	1,00	0,35	6.945,54	
		Z-14	1,15	1.759,00	0,80	0,30	485,48	
		Z-15	1,15	7.270,00	0,50	0,25	1.045,06	
		Z-16	1,15	650,00	0,50	0,35	130,81	
		Aislados	1,15	1,00	100,00	1,80	207,00	
		Material machacado y usado	-1	3.173,76	1,15		-3.649,82	
								25.216,14
I02028da	**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**						
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.						
		% vertedero						
		Z-01	1,15	5.492,00	1,20	0,45	3.410,53	
		Z-02	1,15	3.830,00	1,00	0,30	1.321,35	
		Z-03	1,15	6.030,00	0,80	0,15	832,14	

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
		Z-04	1,15	3.573,00	1,50	0,40	2.465,37	
		Z-05	1,15	2.184,00	0,20	0,15	75,35	
		Z-06	1,15	1.195,00	0,50	0,15	103,07	
		Z-07	1,15	10.965,00	1,50	0,35	6.620,12	
		Z-08	1,15	912,00	0,20	0,15	31,46	
		Z-09	1,15	1.846,00	1,50	0,40	1.273,74	
		Z-10	1,15	679,00	0,50	0,15	58,56	
		Z-11	1,15	6.394,00	1,50	0,35	3.860,38	
		Z-13	1,15	17.256,00	1,00	0,35	6.945,54	
		Z-14	1,15	1.759,00	0,80	0,30	485,48	
		Z-15	1,15	7.270,00	0,50	0,25	1.045,06	
		Z-16	1,15	650,00	0,50	0,35	130,81	
		Aislados	1,15	1,00	100,00	1,80	207,00	
		Material machacado y usado	-1	3.173,76	1,15		-3.649,82	
								25.216,14

CAN.01 t Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes

Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.

		% vertedero					
		Z-01	1,45	5.492,00	1,20	0,45	4.300,24
		Z-02	1,45	3.830,00	1,00	0,30	1.666,05
		Z-03	1,45	6.030,00	0,80	0,15	1.049,22
		Z-04	1,45	3.573,00	1,50	0,40	3.108,51
		Z-05	1,45	2.184,00	0,20	0,15	95,00
		Z-06	1,45	1.195,00	0,50	0,15	129,96
		Z-07	1,45	10.965,00	1,50	0,35	8.347,11
		Z-08	1,45	912,00	0,20	0,15	39,67
		Z-09	1,45	1.846,00	1,50	0,40	1.606,02
		Z-10	1,45	679,00	0,50	0,15	73,84
		Z-11	1,45	6.394,00	1,50	0,35	4.867,43
		Z-13	1,45	17.256,00	1,00	0,35	8.757,42
		Z-14	1,45	1.759,00	0,80	0,30	612,13
		Z-15	1,45	7.270,00	0,50	0,25	1.317,69
		Z-16	1,45	650,00	0,50	0,35	164,94
		Aislados	1,45	1,00	100,00	1,80	261,00
		Material machacado y usado	-1	3.173,76	1,45		-4.601,95
							31.794,28

CAN.02 t Canon vertido residuos demolición, con otros materiales

Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc., con pequeñas cantidades de materiales no pétreos, tierra o yesos, maderas, metales, plásticos, etc.

		Aislados	1,45	10,00	14,50		
							14,50

MOD m³ Modelado natural del terreno con escombros

Modelado natural de la superficie del terreno natural con el material obtenido de los montones de escombros una vez retirados los materiales de obra a vertedero.

		% modelado					
		Z-01	1	5.492,00	1,20	0,55	3.624,72
		Z-02	1	3.830,00	1,00	0,70	2.681,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
		Z-03	1	6.030,00	0,80	0,85	4.100,40	
		Z-04	1	3.573,00	1,50	0,60	3.215,70	
		Z-05	1	2.184,00	0,20	0,85	371,28	
		Z-06	1	1.195,00	0,50	0,85	507,88	
		Z-07	1	10.965,00	1,50	0,65	10.690,88	
		Z-08	1	912,00	0,20	0,85	155,04	
		Z-09	1	1.846,00	1,50	0,60	1.661,40	
		Z-10	1	679,00	0,50	0,85	288,58	
		Z-11	1	6.394,00	1,50	0,65	6.234,15	
		Z-13	1	17.256,00	1,00	0,65	11.216,40	
		Z-14	1	1.759,00	0,80	0,70	985,04	
		Z-15	1	7.270,00	0,50	0,75	2.726,25	
		Z-16	1	650,00	0,50	0,65	211,25	
		Aparcamiento	-1	1.259,25			-1.259,25	
		Relleno piscinas	-1	1.400,00			-1.400,00	
								46.010,72

I02027 m³ Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km

Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.

		Base Zona Aparcamiento	1,15	3.650,00	0,30		1.259,25
		Caminos de Servicio					
		Camino acceso	1,15	525,00	4,00	0,40	966,00
		Rotondas	1,15	500,00	0,50		287,50
		Acceso isla	1,15	20,00	4,00	2,00	184,006
		Base senderos peatonales					
		Tramo A Sendero	1,15	87,00	2,50	0,40	100,05
		Tramo B Sendero	1,15	142,00	2,50	0,30	122,48
		Tramo C Sendero	1,15	76,00	2,50	0,30	65,55
		Tramo D Sendero	1,15	10,00	2,50	0,30	8,63
		Tramo E Sendero	1,15	13,00	2,50	0,30	11,21
		Tramo F Sendero	1,15	142,00	2,50	0,40	163,30
		Tramo G Sendero	1,15	19,00	2,50	0,30	16,39
		Tramo H Sendero	1,15	48,00	2,50	0,30	41,40
		Tramo I Sendero	1,15	47,00	2,50	0,80	108,10
		Tramo J Sendero	1,15	140,00	2,50	0,50	201,25
		Tramo aparcamiento	1,15	133,00	2,50	0,30	114,71
							3.649,82

MACH m³ Machaqueo del material demolido con equipo móvil

Machaqueo de escombros con equipo móvil de trituración.

		Base Zona Aparcamiento	1,15	3.650,00	0,30		1.259,25
		Caminos de Servicio					
		Camino acceso obra	1,15	525,00	4,00	0,40	966,00
		Rotondas	1,15	500,00	0,50		287,50
		Acceso isla	1,15	20,00	4,00	1,00	184,00
		Base senderos peatonales					
		Tramo A Sendero	1,15	87,00	2,50	0,40	100,05
		Tramo B Sendero	1,15	142,00	2,50	0,30	122,48
		Tramo C Sendero	1,15	76,00	2,50	0,30	65,55
		Tramo D Sendero	1,15	10,00	2,50	0,30	8,63
		Tramo E Sendero	1,15	13,00	2,50	0,30	11,21
		Tramo F Sendero	1,15	142,00	2,50	0,40	163,30

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
		Tramo G Sendero	1,15	19,00	2,50	0,30	16,39	
		Tramo H Sendero	1,15	48,00	2,50	0,30	41,40	
		Tramo I Sendero	1,15	47,00	2,50	0,80	108,10	
		Tramo J Sendero	1,15	140,00	2,50	0,50	201,25	
		Tramo aparcamiento	1,15	133,00	2,50	0,30	114,71	
								3.649,82
EXTE	**m³**	**Carga, transporte y perfilado material procedente de reciclaje o triaje**						
		Carga, transporte y perfilado posterior de materiales sueltos, áridos limpios de escombros, procedentes del material excavado y tratado en las zonas de escombros, movidos por el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga.						
		Base Zona Aparcamiento	1,15	3.650,00	0,30		1.259,25	
		Caminos de Servicio						
		Camino acceso obra	1,15	525,00	4,00	0,40	966,00	
		Rotondas	1,15	500,00	0,50		287,50	
		Acceso isla	1,15	20,00	4,00	1,00	184,00	
		Base senderos peatonales						
		Tramo A Sendero	1,15	87,00	2,50	0,40	100,05	
		Tramo B Sendero	1,15	142,00	2,50	0,30	122,48	
		Tramo C Sendero	1,15	76,00	2,50	0,30	65,55	
		Tramo D Sendero	1,15	10,00	2,50	0,30	8,63	
		Tramo E Sendero	1,15	13,00	2,50	0,30	11,21	
		Tramo F Sendero	1,15	142,00	2,50	0,40	163,30	
		Tramo G Sendero	1,15	19,00	2,50	0,30	16,39	
		Tramo H Sendero	1,15	48,00	2,50	0,30	41,40	
		Tramo I Sendero	1,15	47,00	2,50	0,80	108,10	
		Tramo J Sendero	1,15	140,00	2,50	0,50	201,25	
		Tramo aparcamiento	1,15	133,00	2,50	0,30	114,71	
								3.649,82
FIBROR	**ud**	**Retirada y gestión de residuos de fibrocemento**						
		Retirada y gestión por empresa autorizada de los residuos de fibrocemento encontrados en la retirada de los escombros o localizados en la zona de actuación.						
		Para todos los accesos	1	0,60			0,60	
								0,60

SUBCAPÍTULO 4 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

APARTADO 4.1. Adecuación del terreno

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
I02010	**m³**	**Remoción de terreno tránsito**						
		Creación de 6 parcelas de 3 x 3 m. aproximadamente. En 3 parcelas se removerá el suelo, sin voltearlo ni compactarlo. Se regará abundantemente con agua de mar y al cabo de unos días se volverá a regar abundantemente con agua dulce. Esto se debería hacer durante el otoño. Sí hubiera semillas viables en el suelo con esta acción se estimularía la germinación. En las otras 3 parcelas se hará un clareo moderado de la vegetación y se plantaran plantas generadas ex situ.						
		Retirada restos orgánicos						
		Zona inter	1	26.453,38	0,4		10.581,35	
								10.581,35
I02026	**m³**	**Carga mecánica, transporte D<= 5 m**						
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.						
		Retirada restos orgánicos						
		Zona inter	1	26.453,38	0,60	1,15	12.168,55	
								12.168,55
I02027	**m³**	**Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km**						
		Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.						
		Retirada restos orgánicos						
		Zona inter	1	26.453,38	0,60	1,15	12.168,55	
								12.168,55
I02017	**m³**	**Excavación y acopio tierra excavada, terreno franco-ligero**						
		Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno franco-ligero, medido sobre perfil.						
		Conexión lagunas	1	1.893,00	1,00		1.893,00	
								1.893,00

APARTADO 4.2. Plantación forestal

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
F01121	**ud**	**Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto d<700 ho/ha.pendiente<50%**						
		Apertura manual de un hoyo de 60 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad menor o igual a 700 hoyos/ha. Para plantación de diversos tipos de especies forestales.						
		Zonas escombros	1	17,79	25,00		369,75	
		Zona entre campings	1	2,45	200,00		612,50	
		Redondeo	1	0,75			0,75	
								983,00
F02107	**ud**	**Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%**						
		Plantación especial de árboles en terrenos preparados por hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.						
		Zonas escombros	1	17,79	25,00		369,75	
		Zona entre campings	1	2,45	200,00		612,50	
		Redondeo	1	0,75			0,75	
								983,00
F02140R	**mil**	**Colocación tubo protector 60 cm de altura**						
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación. Incluye el precio del tubo y del transporte de los mismos al tajo.						
		Plantación total	1	198,00			0,20	
								0,20

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
F02153R	**mil**	**Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor**						
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm, el precio del tubo y del transporte de los tubos y tutores al tajo.						
		Plantación total	1	787,00			0,79	
								0,79
PL01	**ud**	***Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**						
		Planta de *Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.						
		Plantación total	1	983,00	0,35		344,05	
		Redondeo	-1	0,05			-0,05	
								344,00
PL02	**ud**	***Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**						
		Planta de *Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.						
		Plantación total	1	983,00	0,20		196,60	
		Redondeo	1	0,40			0,40	
								197,00
PL03	**ud**	***Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**						
		Planta de *Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.						
		Plantación total	1	983,00	0,25		245,75	
		Redondeo	1	0,25			0,25	
								246,00
PL04	**ud**	***Nerium oleander* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**						
		Planta de *Nerium oleander* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.						
		Plantación total	1	983,00	0,10		98,30	
		Redondeo	-1	0,30			-0,30	
								98,00
PL05	**ud**	***Pistacia lentiscus* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**						
		Planta de *Pistacia lentiscus* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.						
		Plantación total	1	983,00	0,10		98,30	
		Redondeo	-1	0,30			-0,30	
								98,00
APTIERRA	**mil**	**Aporte de tierra procedente de la obra**						
		Aporte de tierra con estiércol como abono para las nuevas plantaciones.						
		Plantación total	1	983,00			0,98	
								0,98

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
PL06	**ud**	***Plantago cornutii* de 1 savia, cont. 150 cc, p.o.**						
		Planta de *Plantago cornutii* de 1 savia en contenedor forestal de 150 cc, p.o.						
		Plantación	1	200,00			200,00	
								200,00
PREPTZP	**ud**	**Preparación zona plantación *Plantago cornutii***						
		Remoción de terreno tránsito de forma manual y riego en parcelas de 3x3 m para plantación de *Plantago cornutii*.						
			1,00				1,00	
								1,00
F01103	**mil**	**Preparación hoyo 40x40x40 suelo suelto d>700 ho/ha.pte<50%**						
		Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.						
		Plantación	1	200,00			0,20	
								0,20
F02085	**mil**	**Plantación bandeja <=250 cm³, en casillas suelo slto.trán.pte<50**						
		Plantación manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.						
		Plantación	1	200,00			0,20	
								0,20
RIEGO	**ud**	**Riego de plantas posterior a la plantación**						
		Riego por aspersión de medio litro de agua para plantas dunares o 25 litros por planta para plantaciones forestales, suministrada por un tractor con cisterna para 10.000 plantas /hora o 200 plantas /hora, respectivamente.						
		Plantación	1	6,00			6,00	
								6,00

APARTADO 4.3. Creación de lagunas salobres

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
CRELAG	**m²**	**Creación de laguna con influencia salobre**						
		Remoción de terreno tránsito con retroexcavadora de orugas de potencia igual o inferior a 160 CV de lagunas con una profundidad máxima de 40 cm y bordes muy tendidos.						
		Laguna 1	1	1.893,00			1.893,00	
		Laguna 2	1	2.063,00			2.063,00	
		Laguna 3	1	3.490,00			3.490,00	
								7.446,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

APARTADO 4.4. Retirada de especies arbóreas

F06104 pie Apeo árboles ø normal <=12 cm

Corta manual de pies en clareos, con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm. En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.

				80,00	80,00
					80,00

F06108 pie Apeo árboles ø >12-<=20 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral

Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.

				60,00	60,00
					60,00

F06111 pie Apeo árboles ø >20-<=30 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral

Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.

				40,00	40,00
					40,00

F06112 pie Apeo árboles ø > 30 cm

Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,8 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.

				50,00	50,00
					50,00

F06121 est Prep. madera árboles cort, ø <12 cm, pte<=25%

Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos, con diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.

				8,00	8,00
					8,00

F06129 est Prep. madera árboles cort. ø>12-<=20cm, d<750 sin mat.pte<=25%

Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos o claras, con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.

				20,00	20,00
					20,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

F06135 est Prep. madera árboles cort. ø>20-<=30cm, d<750 sin mat.pte<=25%

Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en claras, con diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.

				65,00	65,00
					65,00

F06213 est Carga madera con grúa 101/130 CV

Carga de madera sobre camión o similar con grúa rápida, sin desplazamiento de la misma.

				93,00	93,00
					93,00

I02028da m³ Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km

Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.

				93,00	93,00
					93,00

CAN.03 t Canon y gestión de residuos forestales

Canon de vertido de residuos forestales.

				46,50	46,50
					46,50

APARTADO 4.5. Retirada de *carpobrotus* y otras especies exóticas

RETCAR jor Retirada de *Carpobrotus* en la playa

Retirada de las plantas de *Carpobrotus edulis* y otras especies exóticas, mediante la retirada de la parte aérea y su transporte a vertedero autorizado.

Retirada inicial	1	1,50		1,50	
Repaso final	1	1,00		1,00	
					2,50

CAN.03 t Canon y gestión de residuos forestales

Canon de vertido de residuos forestales.

				1,00	1,00
					1,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

APARTADO 4.6. Retirada de *Arundo donax*

F04068 **ha** **Roza con motodesbroz. ø basal 3-6 cm, cabida c. >80%, pte >50%**

Roza selectiva con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm; superficie cubierta de matorral mayor del 80%. Pendiente superior al 50%.

Retirada	1	0,15		0,15	
					0,15

F08089 **ha** **Rec. apilado residuos p/roza-desbr.den.8-15 t, pendiente <30%**

Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 8 y menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.

Retirada	1	0,15		0,15	
					0,15

I02001 **m³** **Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 20 m**

Excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 20 m. Volumen medido en estado natural.

Retirada	1	1.500,00	0,80	1.200,00	
					1.200,00

I02026 **m³** **Carga mecánica, transporte D<= 5 m**

Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.

Retirada	1	1.500,00	0,80	1,15	1.380,00
Cañas	1	1.500,00	0,50	2,00	1.500,00
					2.880,00

I02028da **m³** **Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**

Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.

Retirada	1	1.500,00	0,80	1,15	1.380,00
Cañas	1	1.500,00	0,50	2,00	1.500,00
					2.880,00

CAN.01 **t** **Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**

Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.

Retirada	1	1.500,00	0,80	1,45	1.740,00
					1.740,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

CAN.03 **t** **Canon y gestión de residuos forestales**

Canon de vertido de residuos forestales.

Cañas	1	1.500,00	0,24	360,00	
					360,00

SUBCAPÍTULO 5 ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN

CONBOT **jor** **Balizamiento de especies protegidas**

Jornada de experto en botánica para localizar ejemplares de especies a proteger o trasplantar por la ejecución de las obras.

Protección	1	2,00	2,00	
				2,00

ESCVIS **m³** **Retirada de escombros visibles**

Retirada de escombros visibles mediante minigiratoria, dumper y apoyo manual.

Escombros Illa Gran	1	66,00	66,00	
				66,00

CLAS **m³** **Excavación y clasificación mecánica escombros**

Excavación y clasificación mecánica de escombros.

Z-12	1	7.637,00	1,80	13.746,60
				13.746,60

CRELAG **m²** **Creación de laguna con influencia salobre**

Remoción de terreno tránsito con retroexcavadora de orugas de potencia igual o inferior a 160 CV de lagunas con una profundidad máxima de 40 cm y bordes muy tendidos.

Laguna Illa Gran	1	9.080,00	9.080,00	
				9.080,00

I02026 **m³** **Carga mecánica, transporte D<= 5 m**

Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.

Escombros Illa Gran	1	66,00	1,15		75,90
Z-12	1	7.637,00	1,80	1,15	15.808,59
Laguna Illa Gran (retirada 50%)	0,5	9.080,00	0,40	1,15	2.088,40
					17.972,89

I02027 **m³** **Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km**

Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.

Z-12 (tierra 70%)	0,7	7.637,00	1,80	1,15	11.066,01
Laguna Illa Gran (retirada 50%)	0,5	9.080,00	0,40	1,15	2.088,40
					13.154,41

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
MOD	**m³**	**Modelado natural del terreno con escombros**						
		Modelado natural de la superficie del terreno natural con el material obtenido de los montones de escombros una vez retirados los materiales de obra a vertedero.						
		Z-12 (tierra 70%)	0,7	7.637,00	1,80		9.622,62	
		Laguna Illa Gran (retirada 50%)	0,5	9.080,00	0,40		1.816,00	
								11.438,62
I02028da	**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**						
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.						
		Escombros Illa Gran	1	66,00	1,15		75,90	
		Z-12 (escombros 30%)	0,3	7.637,00	1,80	1,15	4.742,58	
								4.818,48
CAN.01	**t**	**Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**						
		Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.						
		Escombros Illa Gran	1	66,00	1,45		95,70	
		Z-12 (escombros 30%)	0,3	7.637,00	1,80	1,45	5.979,77	
								6.075,47
FIBROR	**ud**	**Retirada y gestión de residuos de fibrocemento**						
		Retirada y gestión por empresa autorizada de los residuos de fibrocemento encontrados en la retirada de los escombros o localizados en la zona de actuación.						
		Para todas las zonas	1	0,40			0,40	
								0,40

SUBCAPÍTULO 6 INSTALACIONES DE USO PÚBLICO
APARTADO 6.1. ADECUACIÓN DE SENDEROS

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
PASARELAPANT	**m**	**Instalación de pasarela elevada en zona pantanosa**						
		Suministro, transporte y montaje de pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 2 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 550 cm de longitud, colocados cada 150 cm, 2 travesaños de madera maciza de sección rectangular 80x200 mm en sándwich, vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm, arriostramientos horizontales, cada dos pilares, y trasversales, cada cuatro pilares, de pórticos con diagonales de madera maciza de sección rectangular 80x140 mm. piso a base de tablón de madera cepillada de sección 4*20*216 cm, rodapié de madera cepillada de sección 8*8 cm, pasamanos de madera cepillada C100 y travesaños de barandilla de C100. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión.						
		Pasarela 1 camino	1	9,00	2,00		18,00	
		Pasarela 2 camino	1	16,50	2,00		33,00	
		Pasarela 3 camino	1	12,00	2,00		24,00	
		Pasarela 4 camino	1	12,00	2,00		24,00	
		Pasarela 5 camino	1	10,50	2,00		21,00	
		Pasarela 6 camino	1	15,00	2,00		30,00	
		Pasarela 7 camino	1	10,50	2,00		21,00	
		Pasarela 8 camino	1	21,00	2,00		42,00	
		Pasarela 9 Salicornal	1	180,00	2,00		360,00	
		Pasarela 9 Salicornal Descansos	2	15,00	3,00		90,00	
		Pasalela 10 Aparcamiento	1	66,00	2,00		132,00	
								795,00
PERGOLA	**m²**	**Instalación de pérgola para carrizo**						
		Suministro, transporte y montaje de pérgola para zona de descanso de la pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 5 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 800 cm de longitud, colocados cada 150 cm, estructura superior con vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm aseguradas con traviesas de C100 en las esquinas, techumbre a base de rollos de cañizo de 2 me de ancho. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión.						
		Pasarela 9 Salicornal Descansos	2	15,00	3,00		90,00	
								90,00
F12004	**m²**	**Despeje y retirada mecánica de vegetación con densidad media**						
		Despeje, limpieza y retirada mecánica en caminos de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, sea cual fuere su porte y con densidad media (con una superficie cubierta entre el 50 y 80 %); escarificado, arranque de tocones y retirada de cobertura vegetal, por cualquier medio, incluso maquinaria pesada y motosierra, troceando, amontonando y separando los elementos gruesos de los más delgados, incluyendo su posterior trituración, astillado o traslado a vertedero o lugar de empleo. Las labores de poda y desbroce se realizarán previas al escarificado de la plataforma. Después del escarificado se procederá al rastrillado de la plataforma con objeto de eliminar elementos gruesos						
		Tramo A Sendero	1	87,00	2,50		217,50	
		Tramo B Sendero	1	142,00	2,50		355,00	
		Tramo C Sendero	1	76,00	2,50		190,00	
		Tramo D Sendero	1	10,00	2,50		25,00	
		Tramo E Sendero	1	13,00	2,50		32,50	
		Tramo F Sendero	1	142,00	2,50		355,00	
		Tramo G Sendero	1	19,00	2,50		47,50	
		Tramo H Sendero	1	48,00	2,50		120,00	
		Tramo I Sendero	1	47,00	2,50		117,50	
		Tramo J Sendero	1	140,00	2,50		350,00	
		Tramo K Sendero	1	133,00	2,50		332,50	
								2.142,50
I05017	**m²**	**Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 156 a 180 g/m², colocado**						
		Geotextil no tejido de filamentos continuos de polipropileno, unidos mecánicamente por agujado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 156 a 180 g/m², resistencia a la tracción de 14 KN/m. No incluye solapes. Colocado.						
		Tramo A Sendero	1	87,00	2,50		217,50	
		Tramo B Sendero	1	142,00	2,50		355,00	
		Tramo C Sendero	1	76,00	2,50		190,00	
		Tramo D Sendero	1	10,00	2,50		25,00	
		Tramo E Sendero	1	13,00	2,50		32,50	
		Tramo F Sendero	1	142,00	2,50		355,00	
		Tramo G Sendero	1	19,00	2,50		47,50	
		Tramo H Sendero	1	48,00	2,50		120,00	
		Tramo I Sendero	1	47,00	2,50		117,50	

Código	Ud	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
		Tramo J Sendero	1	140,00	2,50		350,00	
		Tramo aparcamiento	1	133,00	2,50		332,50	
								2.142,50

cnI02A07 m³ Firme granular de sauló, d<30 km

Firme formado por material granular seleccionado a partir de sauló. Incluye el material granular, el transporte a una distancia menor de 30 km, y la construcción de base mediante la mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del ensayo Próctor Modificado.

Medido en estado compactado.					
Tramo A Sendero	1	87,00	2,50	0,15	32,63
Tramo B Sendero	1	142,00	2,50	0,15	53,25
Tramo C Sendero	1	76,00	2,50	0,15	28,50
Tramo D Sendero	1	10,00	2,50	0,15	3,75
Tramo E Sendero	1	13,00	2,50	0,15	4,88
Tramo F Sendero	1	142,00	2,50	0,15	53,25
Tramo G Sendero	1	19,00	2,50	0,15	7,13
Tramo H Sendero	1	48,00	2,50	0,15	18,00
Tramo I Sendero	1	47,00	2,50	0,15	17,63
Tramo J Sendero	1	140,00	2,50	0,15	52,50
Tramo aparcamiento	1	133,00	2,50	0,15	49,88
					321,40

I24011 m Caño sencillo, ø 0,8 m machihembrado, terreno tránsito

Corta manual de pies con un diámetro normal superior a 30 cm. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.

Drenajes	2	4,00	8,00	
				8,00

BAR.POS_CUEM ml Suministro y montaje de valla delimitación con postes y cuerda

Montaje de valla para delimitación de zonas, formada por postes de madera tratada, cilíndricos, de 10 cm. de D. y 2 m. de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 3 m., y unidos mediante cuerda de sisal de 16 mm. de diámetro, totalmente terminada.

Tramo A Sendero	2	87,00	174,00	
Tramo B Sendero	2	142,00	284,00	
Tramo C Sendero	2	76,00	152,00	
Tramo D Sendero	2	10,00	20,00	
Tramo E Sendero	2	13,00	26,00	
Tramo F Sendero	2	142,00	284,00	
Tramo G Sendero	2	19,00	38,00	
Tramo H Sendero	2	48,00	96,00	
Tramo I Sendero	2	47,00	94,00	
Tramo J Sendero	2	140,00	280,00	
				1.448,00

Código	Ud	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

SEÑALINF ud Colocación de señal informativa

Montaje de señal informativa para la protección de la vegetación. Estará formada por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros, instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros de diámetro y 2 metros de longitud, hincados en el suelo. Para la plantación dunar, el texto que aparecerá en los carteles será: "ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR". Para las pasarelas, el texto que aparecerá en los carteles será: "ZONA PROTEGIDA NO PISAR". Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.

Protección vegetación	1	20,00			20,00
					20,00

FIRMESEND m³ Formación y posterior retirada de terraplén en construcción de pasarelas

Formación y posterior retirada de terraplén para construcción de pasarelas elevadas en zonas inundadas. Material procedente de la obra.

Camino de obra y retirada					
Pasarela 1 camino	2	6,00	16,25	1,15	224,25
Pasarela 2 camino	2	14,00	16,25	1,15	523,25
Pasarela 3 camino	2	10,00	16,25	1,15	373,75
Pasarela 4 camino	2	10,00	16,25	1,15	373,75
Pasarela 5 camino	2	8,00	16,25	1,15	299,00
Pasarela 6 camino	2	12,00	16,25	1,15	448,50
Pasarela 7 camino	2	8,00	16,25	1,15	299,00
Pasarela 8 camino	2	18,00	16,25	1,15	672,75
Tuberías	-8	10,00	0,50		-40,00
					3.174,25

P18011 m Tubo de PVC corrugado de drenaje ø 600 mm (p.o.)

Tubo de PVC corrugado de doble pared para drenaje de 600 mm de diámetro, a pie de obra.

Camino de obra			
Pasarela 1 camino	1	10,00	10,00
Pasarela 2 camino	1	10,00	10,00
Pasarela 3 camino	1	10,00	10,00
Pasarela 4 camino	1	10,00	10,00
Pasarela 5 camino	1	10,00	10,00
Pasarela 6 camino	1	10,00	10,00
Pasarela 7 camino	1	10,00	10,00
Pasarela 8 camino	1	10,00	10,00
Drenajes	2	4,00	8,00
			88,00

APARTADO 6.2. OBSERVATORIO DE AVES

MIRADOR ud Mirador elevado de madera

Suministro, transporte y montajes de mirador elevado de 4x2,25 m útiles con una altura de 2,7 m en el tablón de piso del mirador, escalera de acceso realizado mediante pilares, vigas, tarima, barandillas y quitamiendos antiescalables formados por madera aserrada de clase resistente C24 y Eurocódigo 5, cepilladas a cuatro caras y cantos achaflanados, con protección de la madera fungicida e insecticida con certificado PEFC. Uniones mediante herrajes con acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión. Cimentación a base de losa corrida. Incluida estructura de pérgola con carrizo.

1,00		1,00
		1,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

APARTADO 6.3. SEÑALIZACIÓN DE SENDEROS

I09018 ud Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, colocada

Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

Sendero peatonal	1	7,00		7,00	
					7,00

F11001 ud Señal Tipo CN-00 INFORMATIVA. Instalación de soporte y colocación

"Cartelera con tejadillo" formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección cuadrangular de 150x150 mm, tejadillo de madera de 2500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección de su panel central de plancha de acero de medidas 1822x1470x2 mm, (NO INCLUIDO). La tornillería será de acero. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Inicio interior sendero	1	1,00		1,00	
Inicio interior sendero hacia playa	1	1,00		1,00	
Mirador	1	1,00		1,00	
					3,00

F11004 ud Señal Tipo CN-03 DIRECCIONAL. Instalación de soporte y colocación

Colocación y anclaje de "Señal direccional tipo CN-03" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel flecha de plancha de acero de medidas 594x210x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Señal no incluida. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Sendero peatonal	1	3,00		3,00	
					3,00

P38007 ud Señal tipo CN-03

Suministro de señal en forma de panel flecha compuesta por plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado, vinilo y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 594x210x2 mm. Las señales tienen un refuerzo perimetral de 25 mm de anchura, formado por la misma chapa del panel plegada en ángulo recto. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Sendero peatonal	1	3,00		3,00	
					3,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

F11050 ud Aparcabicis simple en U invertida de madera instalado

Aparcabicis simple en u invertida de madera tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesto por 1 travesaño horizontal de 700 mm de longitud y ø 80 mm, sujeto por dos verticales de 1000 mm de longitud y ø 80 mm, anclados al terreno mediante sendos dados de hormigón de 400x400x400 cm y recubiertos por una capa de 5 cm de gravilla. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,675 m. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Mirador	1	1,00		1,00	
					1,00

APARTADO 6.4. ACTUACIONES EN OSTRIFACTORIA

RELPIS m³ Relleno de antiguas piscinas

Relleno de las piscinas de las antiguas piscinas de la ostrifactoría.

Piscina	7	10,00	10,00	2,00	1.400,00
					1.400,00

ARRMOL ud Arreglo del Molino

Arreglo de la torreta y del molinete y la recolocación del molinete.

	1,00			1,00	
					1,00

APARTADO 6.5. VALLADO ZONA COMPUERTAS

I23020 m Cerramiento malla simple torsión galvanizada 50, 1,8 mm h=2 m

Cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,35 m de altura, a 5 m de separación, empotrados y anclados mediante hormigón 30 cm en el terreno y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de 2,0 m de altura, incluso tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.

Protección Centro Control	1	19,00		19,00	
					19,00

PUERTAVA ud Puerta de malla simple torsión galvanizada 6x2 m

Puerta de dos hojas de medidas 6,00x2,00 m de altura. Realizada con marco de tubo redondo de Ø48, tela simple torsión verde malla 50x14 / 17 y 2 pilares de 100x100, pasador central de tierra con aldaba. Incluye anclaje de los postes y montaje de la malla.

Protección Centro Control	1	1,00		1,00	
					1,00

APARTADO 6.6. CARTEL DE OBRA

I09044 ud Panel aluminio extrusionado 2,5x1,4 m, colocado

Panel de aluminio extrusionado, de 2,50x1,40 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

Cartel de Obra	2	1,00		2,00	
					2,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

APARTADO 6.7. RETIRADA DE BASURA

F10017 jor Retirada de basuras en vehículo ligero T.T con remolque ligero

Retirada de basura en vehículo todoterreno con remolque ligero con carga máxima de 750 kg, y recorrido medio de 15 km, compuesto por un peón con parte proporcional de jefe de cuadrilla, no incluye vestuario corporativo.

Limpieza inicial	1	15,00		15,00	
Limpieza mensual	1	10,00		10,00	
					25,00

APARTADO 6.8. AMOJONAMIENTO

MDP.01 ud Mojón de deslinde de Dominio Público

Replanteo y colocación de mojón para deslinde del D.P.M.T., incluida placa identificativa.

	30,00			30,00	
					30,00

SUBCAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD

SYS ud Medidas de Seguridad y Salud

Medidas a adoptar en materia de prevención de riesgos laborales durante la ejecución de las obras.

	1,00			1,00	
					1,00

SUBCAPÍTULO 8 INFORMES CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

CCA.1 u Control de calidad de la obra

Partida alzada a justificar para el control de calidad y estudios geotécnicos de la obra a ejecutar.

	1,00			1,00	
					1,00

INF1 ud Informe de cálculo estructural

Partida alzada a justificar para el cálculo estructural de las pasarelas y mirador a instalar.

	1,00			1,00	
					1,00

INF2 ud Informe vegetación proteger o retirar

Partida alzada a justificar para el control de la vegetación protegida durante la ejecución de la obra.

	1,00			1,00	
					1,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

INF3 ud Seguimiento ambiental de la obra

Partida alzada a justificar para el seguimiento ambiental de la obra durante su ejecución.

	1,00			1,00	
					1,00

CAPÍTULO FASE_2 ACTUACIONES EN LA FASE II
SUBCAPÍTULO 3F2 RETIRADA DE ESCOMBROS

CONBOT jor Balizamiento de especies protegidas

Jornada de experto en botánica para localizar ejemplares de especies a proteger o trasplantar por la ejecución de las obras.

Protección	1	1,00		1,00	
					1,00

CLAS m³ Excavación y clasificación mecánica escombros

Excavación y clasificación mecánica de escombros

Z-17	1	22.436,00	1,00	22.436,00	
					22.436,00

I02026 m³ Carga mecánica, transporte D<= 5 m

Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.

Z-17	1,15	22.436,00	1,00	0,25	6.450,35
					6.450,35

I02028da m³ Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km

Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.

Z-17	1,15	22.436,00	1,00	0,25	6.450,35
					6.450,35

CAN.01 t Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes

Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.

Z-17	1,45	22.436,00	1,00	0,25	8.133,05
					8.133,05

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
MOD	**m³**	**Modelado natural del terreno con escombros**						
		Modelado natural de la superficie del terreno natural con el material obtenido de los montones de escombros una vez retirados los materiales de obra a vertedero.						
		Z-17	1	22.436,00	1,00	0,75	16.827,00	
								16.827,00

SUBCAPÍTULO 4.2.F2 Plantación forestal

F01121	**ud**	**Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto d<700 ho/ha. pendiente<50%**						
		Apertura manual de un hoyo de 60 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad menor o igual a 700 hoyos/ha. Para plantación de diversos tipos de especies forestales.						
		Zona 17 de escombros	1	2,24	50,00		112,00	
								112,00
F02107	**ud**	**Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%**						
		Plantación especial de árboles en terrenos preparados por hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.						
		Zona 17 de escombros	1	2,24	50,00		112,00	
								112,00
F02140R	**mil**	**Colocación tubo protector 60 cm de altura**						
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación. Incluye el precio del tubo y del transporte de los mismos al tajo.						
		Plantación total	1	22,00			0,02	
								0,02
F02153R	**mil**	**Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor**						
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm, el precio del tubo y del transporte de los tubos y tutores al tajo.						
		Plantación total	1	90,00			0,09	
								0,09
PL01	**ud**	***Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**						
		Planta de *Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.						
		Plantación total	1	112,00	0,50		56,00	
								56,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
PL03	**ud**	***Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**						
		Planta de *Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.						
		Plantación total	1	112,00	0,30		33,60	
		Redondeo	1	0,40			0,40	
								34,00
PL04	**ud**	***Nerium oleander* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**						
		Planta de *Nerium oleander* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.						
		Plantación total	1	112,00	0,10		11,20	
		Redondeo	-1	0,20			-0,20	
								11,00
PL05	**ud**	***Pistacia lentiscus* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**						
		Planta de *Pistacia lentiscus* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.						
		Plantación total	1	112,00	0,10		11,20	
		Redondeo	-1	0,20			-0,20	
								11,00
APTIERRA	**mil**	**Aporte de tierra procedente de la obra**						
		Aporte de tierra con estiércol como abono para las nuevas plantaciones.						
		Plantación total	1	112,00			0,11	
								0,11
RIEGO	**ud**	**Riego de plantas posterior a la plantación**						
		Riego por aspersión de medio litro de agua para plantas dunares o 25 litros por planta para plantaciones forestales, suministrada por un tractor con cisterna para 10.000 plantas /hora o 200 plantas /hora, respectivamente.						
		Plantación	1	1,00			1,00	
								1,00

APARTADO 4.4.F2 Retirada de especies arbóreas

F06104	**pie**	**Apeo árboles ø normal <=12 cm**						
		Corta manual de pies en clareos, con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm. En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.						
			8,00				8,00	
								8,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
F06108	**pie**	**Apeo árboles ø >12-<=20 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**						
		Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspon-diente a la intensidad de corte.						
			6,00				6,00	
								6,00
F06111	**pie**	**Apeo árboles ø >20-<=30 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**						
		Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.						
			4,00				4,00	
								4,00
F06112	**pie**	**Apeo árboles ø > 30 cm**						
		Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,8 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.						
			5,00				5,00	
								5,00
F06121	**est**	**Prep. madera árboles cort, ø <12 cm, pte<=25%**						
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos, con diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.						
			0,80				0,80	
								0,80
F06129	**est**	**Prep. madera árboles cort. ø>12-<=20cm, d<750 sin mat.pte<=25%**						
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos o claras, con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.						
			2,00				2,00	
								2,00

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
F06135	**est**	**Prep. madera árboles cort. ø>20-<=30cm, d<750 sin mat.pte<=25%**						
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en claras, con diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.						
			6,50				6,50	
								6,50
F06213	**est**	**Carga madera con grúa 101/130 CV**						
		Carga de madera sobre camión o similar con grúa rápida, sin desplazamiento de la misma.						
			9,30				9,30	
								9,30
I02028da	**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**						
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.						
			9,30				9,30	
								9,30
CAN.03	**t**	**Canon y gestión de residuos forestales**						
		Canon de vertido de residuos forestales.						
			4,65				4,65	
								4,65

SUBCAPÍTULO 4.6.F2 Retirada de *Arundo donax*

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
F04068	**ha**	**Roza con motodesbroz. ø basal 3-6 cm, cabida c. >80%, pte >50%**						
		Roza selectiva con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm; superficie cubierta de matorral mayor del 80%. Pendiente superior al 50%.						
		Cañas	1	0,05			0,05	
								0,05
F08089	**ha**	**Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den.8-15 t, pendiente <30%**						
		Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 8 y menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.						
		Cañas	1	0,05			0,05	
								0,05

Código	Ud	Descripción	DIMENSIONES Nº Uds (a)	Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
I02001	**m³**	**Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 20 m**						
		Excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 20 m. Volumen medido en estado natural.						
		Retirada rizomas	1	500,00	0,80		400,00	
								400,00
I02026	**m³**	**Carga mecánica, transporte D<= 5 m**						
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.						
		Retirada rizomas	1	500,00	0,80	1,15	460,00	
		Cañas	1	500,00	0,50	2,00	500,00	
								960,00
I02028da	**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**						
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.						
		Retirada rizomas	1	500,00	0,80	1,15	460,00	
		Cañas	1	500,00	0,50	2,00	500,00	
								960,00
CAN.01	**t**	**Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**						
		Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.						
		Retirada rizomas	1	500,00	0,80	1,45	580,00	
								580,00
CAN.03	**t**	**Canon y gestión de residuos forestales**						
		Canon de vertido de residuos forestales.						
		Cañas	1	500,00	0,24		120,00	
								120,00

SUBCAPÍTULO 7.F2 SEGURIDAD Y SALUD

SYSF2	**ud**	**Medidas de Seguridad y Salud**						
			1,00				1,00	
								1,00

CUADRO DE PRECIOS

CUADRO Nº 1: UNIDADES DE OBRA

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
1	**APTIERRA**	mil	Aporte de tierra con estiércol como abono para las nuevas plantaciones.	DOS MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	**2.677,83**
2	**ARRMOL**	ud	Arreglo de la torreta y del molinete y la recolocación del molinete.	MIL QUINIENTOS EUROS	**1.500,00**
3	**BAR.POS_CUEM**	ml	Montaje de valla para delimitación de zonas, formada por postes de madera tratada, cilíndricos, de 10 cm. de D. y 2 m. de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 3 m., y unidos mediante cuerda de sisal de 16 mm. de diámetro, totalmente terminada.	QUINCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	**15,73**
4	**BARDISA**	ml	Colocación de un metro lineal de mimbre para bardisa. Incluye la excavación mecánica, el mimbre para bardisa no de 1ª calidad y su transporte a obra, la colocación del mimbre y el tapado manual.	DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	**16,42**
5	**BLOPIE**	ud	Colocación de piedras naturales de grandes dimensiones para el bloqueo de paso de vehículos por los laterales de las barreras viales.	CIENTO DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	**102,21**
6	**CAMSER**	ml	Acondicionado mecanizado del nuevo trazado del camino de servicio de la playa. Incluye apoyo de práctico de topografía.	UN EURO con DOCE CÉNTIMOS	**1,12**
7	**CAN.01**	t	Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.	NUEVE EUROS	**9,00**
8	**CAN.02**	t	Canon de vertido de reisduos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc., con pequeñas cantidades de materiales no pétreos, tierra o yesos, maderas, metales, plásticos, etc.	DIECINUEVE EUROS	**19,00**
9	**CAN.03**	t	Canon de vertido de residuos forestales.	QUINCE EUROS	**15,00**
10	**CIERRE**	ud	Construcción de barrera metálica, tipo Cabo de Creus formada por pilares con tubo de 70 x 2 mm., tubo exterior de 80 x 2 mm. Por barrera de tubo de 3 metros de longitud, con cartela de soporte de tubo de diámetro 40 y tubo interior extensible de diámetro 70 de 2 metros de longitud galvanizado. Soporte de valla con viga IPN de 80 con caracol de valla con dos viguetas de retenedor: Con pintura y suministro de llaves.	MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	**1.294,29**
11	**CLAS**	m^3	Excavación y clasificación mecánica de escombros.	UN EURO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**1,97**
12	**CONBOT**	jor	Jornada de experto en botánica para localizar ejemplares de especies a proteger o trasplantar por la ejecución de las obras.	CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	**470,32**
13	**CRELAG**	m^2	Remoción de terreno tránsito con retroexcavadora de orugas de potencia igual o inferior a 160 CV de lagunas con una profundidad máxima de 40 cm y bordes muy tendidos.	TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	**3,50**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
14	**ESCVIS**	m³	Retirada de escombros visibles mediante minigiratoria, dumper y apoyo manual.	SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	**68,26**
15	**EXTE**	m³	Carga, transporte y perfilado posterior de materiales sueltos, áridos limpios de escombros, procedentes del material excavado y tratado en las zonas de escombros, movidos por el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga.	TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	**3,18**
16	**F01103**	mil	Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.	MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	**1.391,41**
17	**F01121**	ud	Apertura manual de un hoyo de 60 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad menor o igual a 700 hoyos/ha. Para plantación de diversos tipos de especies forestales.	CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	**5,03**
18	**F02085**	mil	Plantación manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termo-formado con capacidad <= 250 cm³ en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	**647,92**
19	**F02107**	ud	Plantación especial de árboles en terrenos preparados por hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.	TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	**3,56**
20	**F02140R**	mil	Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación. Incluye el precio del tubo y del transporte de los mismos al tajo.	MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	**1.557,73**
21	**F02153R**	mil	Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm, el precio del tubo y del transporte de los tubos y tutores al tajo.	CINCO MIL SETECIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**5.730,55**
22	**F04068**	ha	Roza selectiva con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm; superficie cubierta de matorral mayor del 80%. Pendiente superior al 50%.	DOS MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	**2.325,42**
23	**F06104**	pie	Corta manual de pies en clareos, con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm. En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	CUARENTA Y UN CÉNTIMOS de EURO	**0,41**
24	**F06108**	pie	Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS de EURO	**0,43**
25	**F06111**	pie	Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a20 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS de EURO	**0,64**
26	**F06112**	pie	Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,8 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.	DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	**2,33**
27	**F06121**	est	Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos, con diá-metro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	**44,27**
28	**F06129**	est	Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos o claras, con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	DIECINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	**19,22**
29	**F06135**	est	Preparación de madera, procedente de árbo- les ya cortados en claras, con diá-metro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	**16,83**
30	**F06213**	est	Carga de madera sobre camión o similar con grúa rápida, sin desplazamiento de la misma.	UN EURO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**1,65**
31	**F08089**	ha	Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 8 y menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.	MIL DIEZ EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	**1.010,63**
32	**F10017**	jor	Retirada de basura en vehículo todoterreno con remolque ligero con carga máxima de 750 kg, y recorrido medio de 15 km, compuesto por un peón con parte proporcional de jefe de cuadrilla, no incluye vestuario corporativo.	CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	**464,41**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
33	**F11001**	ud	"Cartelera con tejadillo" formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección cuadrangular de 150x150 mm, tejadillo de madera de 2500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección de su panel central de plancha de acero de medidas 1822x1470x2 mm, (NO INCLUIDO). La tornillería será de acero. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	MIL SETECIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	**1.764,07**
34	**F11004**	ud	Colocación y anclaje de "Señal direccional tipo CN-03" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel flecha de plancha de acero de medidas 594x210x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Señal no incluida. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**142,78**
35	**F11038**	m	Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**67,64**
36	**F11041**	ud	Poste final de talanquera doble compuesto por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), ø 12 cm, de 1,5 m largo y anclado al terreno mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. recubiertos con 5 cm de gravilla. Incluye la colocación de dos abrazaderas con tornillería pasante y tirafondos de acero galvanizado ensamblando postes horizontales con verticales. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**51,94**
37	**F11050**	ud	Aparcabicis simple en u invertida de madera tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesto por 1 travesaño horizontal de 700 mm de longitud y ø 80 mm, sujeto por dos verticales de 1000 mm de longitud y ø 80 mm, anclados al terreno mediante sendos dados de hormigón de 400x400x400 cm y recubiertos por una capa de 5 cm de gravilla. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,675 m. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**83,88**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
38	**F12004**	m²	Despeje, limpieza y retirada mecánica en caminos de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, sea cual fuere su porte y con densidad media (con una superficie cubierta entre el 50 y 80 %); escarificado, arranque de tocones y retirada de cobertura vegetal, por cualquier medio, incluso maquinaria pesada y motosierra, troceando, amontonando y separando los elementos gruesos de los más delgados, incluyendo su posterior trituración, astillado o traslado a vertedero o lugar de empleo. Las labores de poda y desbroce se realizarán previas al escarificado de la plataforma. Después del escarificado se procederá al rastrillado de la plataforma con objeto de eliminar elementos gruesos.	UN EURO con CINCO CÉNTIMOS	**1,05**
39	**FIBROR**	ud	Retirada y gestión por empresa autorizada de los residuos de fibrocemento encontrados en la retirada de los escombros o localizados en la zona de actuación.	TREINTA MIL EUROS	**30.000,00**
40	**FIRMESEND**	m³	Formación y posterior retirada de terraplén para construcción de pasarelas elevadas en zonas inundadas. Material procedente de la obra.	VEINTICUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	**24,23**
41	**I02001**	m³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 20 m. Volumen medido en estado natural.	TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS de EURO	**0,37**
42	**I02010**	m³	Creación de 6 parcelas de 3 x 3 m. aproximadamente. En 3 parcelas se removerá el suelo, sin voltearlo ni compactarlo. Se regará abundantemente con agua de mar y al cabo de unos días se volverá a regar abundantemente con agua dulce. Esto se debería hacer durante el otoño. Sí hubiera semillas viables en el suelo con esta acción se estimularía la germinación. En las otras 3 parcelas se hará un clareo moderado de la vegetación y se plantaran plantas generadas ex situ.	CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS de EURO	**0,46**
43	**I02017**	m³	Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno franco-ligero, medido sobre perfil.	CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS de EURO	**0,54**
44	**I02026**	m³	Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.	CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS de EURO	**0,51**
45	**I02027**	m³	Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	UN EURO con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	**1,74**
46	**I02028da**	m³	Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	**7,04**
47	**I04015**	m²	Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Próctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m³ compactado.	VEINTE CÉNTIMOS de EURO	**0,20**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
48	**I05017**	m²	Geotextil no tejido de filamentos continuos de polipropileno, unidos mecánicamente por agujado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 156 a 180 g/m², resistencia a la tracción de 14 KN/m. No incluye solapes. Colocado.	NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS de EURO	**0,97**
49	**I09018**	ud	Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	NOVENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	**99,61**
50	**I09044**	ud	Panel de aluminio extrusionado, de2,50x1,40 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.	QUINIENTOS TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**503,57**
51	**I22011**	ud	Trasvase y extendido de arena procedente de distintos tramos de la playa y acumulaciones del camino, a una distancia máxima de 1 km.	OCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	**8,27**
52	**I23020**	m	Cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,35 m de altura, a 5 m de separación, empotrados y anclados mediante hormigón 30 cm en el terreno y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de 2,0 m de altura, incluso tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.	VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	**21,51**
53	**I24011**	m	Corta manual de pies con un diámetro normal superior a 30 cm. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**147,98**
54	**MACH**	m³	Machaqueo de escombros con equipo móvil de trituración.	OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	**8,13**
55	**MDP.01**	ud	Replanteo y colocación de mojón para deslinde del D.P.M.T., incluida placa identificativa.	CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	**491,22**
56	**MIRADOR**	ud	Suministro, transporte y montajes de mirador elevado de 4x2,25 m útiles con una altura de 2,7 m en el tablón de piso del mirador, escalera de acceso realizado mediante pilares, vigas, tarima, barandillas y quitamiendos antiescalables formados por madera aserrada de clase resistente C24 y Eurocódigo 5, cepilladas a cuatro caras y cantos achaflanados, con protección de la madera fungicida e insecticida con certificado PEFC. Uniones mediante herrajes con acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión. Cimentación a base de losa corrida. Incluida estructura de pérgola con carrizo	DIECIOCHO MIL EUROS CUATROCIENTOS SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**18.407,67**
57	**MOD**	m³	Modelado natural de la superficie del terreno natural con el material obtenido de los montones de escombros una vez retirados los materiales de obra a vertedero.	UN EURO con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	**1,72**
58	**P18011**	m	Tubo de PVC corrugado de doble pared para drenaje de 600 mm de diámetro, a pie de obra.	CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	**58,31**
59	**P38007**	ud	Suministro de señal en forma de panel flecha compuesta por plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado, vinilo y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 594x210x2 mm. Las señales tienen un refuerzo perimetral de 25 mm de anchura, formado por la misma chapa del panel plegada en ángulo recto. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	CUARENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**44,78**
60	**PASARELA**	m	Suministro, transporte y montaje de pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 2 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 550 cm de longitud, colocados cada 150 cm, 2 travesaños de madera maciza de sección rectangular 80x200 mm en sándwich, vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm, arriostramientos horizontales, cada dos pilares, y trasversales, cada cuatro pilares, de pórticos con diagonales de madera maciza de sección rectangular 80x140 mm. piso a base de tablón de madera cepillada de sección 4*20*216 cm, rodapié de madera cepillada de sección 8*8 cm, pasamanos de madera cepillada C100 y travesaños de barandilla de C100. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión.	DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	**299,75**
61	**PERGOLA**	m²	Suministro, transporte y montajes de pérgola para zona de descanso de la pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 5 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 800 cm de longitud, colocados cada 150 cm, estructura superior con vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm aseguradas con traviesas de C100 en las esquinas, techumbre a base de rollos de cañizo de 2 me de ancho. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión.	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	**146,51**
62	**PL01**	ud	Planta de *Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.	VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**26,48**
63	**PL02**	ud	Planta de *Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.	SESENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**60,08**
64	**PL03**	ud	Planta de *Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.	VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**26,48**
65	**PL04**	ud	Planta de *Nerium oleander* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.	TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**3,58**
66	**PL05**	ud	Planta de *Pistacia lentiscus* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.	DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**2,58**
67	**PL06**	ud	Planta de *Plantago cornutii* de 1 savia en contenedor forestal de 150 cc, p.o.	DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	**2,08**
68	**PREPTZP**	ud	Remoción de terreno tránsito de forma manual y riego en parcelas de 3x3 m para plantación de *Plantago cornutii*.	NOVECIENTOS OCHO EUROS	**908,00**
69	**PUERTAVA**	ud	Puerta de dos hojas de medidas 6,00x2,00 m de altura. Realizada con marco de tubo redondo de Ø48, tela simple torsión verde malla 50x14 / 17 y 2 pilares de 100x100, pasador central de tierra con aldaba. Incluye anclaje de los postes y montaje de la malla.	MIL DOSCIENTOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	**1.200,15**
70	**RELPIS**	m³	Relleno de las piscinas de las antiguas piscinas de la ostrifactoría.	CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	**4,60**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
71	**RETCAR**	jor	Retirada de las plantas de *Carpobrotus edulis* y otras especies exóticas, mediante la retirada de la parte aérea y su transporte a vertedero autorizado.	CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	**464,41**
72	**RIEGO**	ud	Riego por aspersión de medio litro de agua para plantas dunares o 25 litros por planta para plantaciones forestales, suministrada por un tractor con cisterna para 10.000 plantas /hora o 200 plantas /hora, respectivamente.	SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**74,48**
73	**SEÑALINF**	ud	Montaje de señal informativa para la protección de la vegetación. Estará de la vegetación. Estará formada por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros, instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros de diámetro y 2 metros de longitud, hincados en el suelo. Para la plantación dunar, el texto que aparecerá en los carteles será: “ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR”. Para las pasarelas, el texto que aparecerá en los carteles será: “ZONA PROTEGIDA NO PISAR”. Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.	CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	**53,31**
74	**SEÑAPAR**	ud	Señalización de las plazas de aparcamiento, excavando para incorporar un poste de madera cada 4,5 metros.	CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	**14,72**
75	**UD.34**	m²	Plantación de especies dunares en un metro cuadrado. Incluye la plantación, las plantas puestas en obra y su distribución por el tajo.	SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	**7,19**
76	**cnI02A07**	m³	Firme formado por material granular seleccionado a partir de sauló. Incluye el material granular, el transporte a una distancia menor de 30 km, y la construcción de base mediante la mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del ensayo Próctor Modificado. Medido en estado compactado.	VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	**23,88**

CUADRO DE PRECIOS

CUADRO Nº 2: PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
1	APTIERRA	mil	**Aporte de tierra procedente de la obra**		
			Aporte de tierra con estiércol como abono para las nuevas plantaciones.		
				Mano de obra	144,73
				Maquinaria	2.011,10
				Otros.....	522,00
				TOTAL PARTIDA.....	**2.677,83**
2	ARRMOL	ud	**Arreglo del Molino**		
			Arreglo de la torreta y del molinete y la recolocación del molinete.		
				Otros.....	1.500,00
				TOTAL PARTIDA.....	**1.500,00**
3	BAR.POS_CUEM	ml	**Suministro y montaje de valla delimitación con postes y cuerda**		
			Montaje de valla para delimitación de zonas, formada por postes de madera tratada, cilíndricos, de 10 cm. de D. y 2 m. de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 3 m., y unidos mediante cuerda de sisal de 16 mm. de diámetro, totalmente terminada.		
				Mano de obra	8,19
				Maquinaria	2,99
				Materiales	2,97
				Otros.....	1,58
				TOTAL PARTIDA.....	**15,73**
4	BARDISA	ml	**Colocación de bardisa**		
			Colocación de un metro lineal de mimbre para bardisa. Incluye la excavación mecánica, el mimbre para bardisa no de 1ª calidad y su transporte a obra, la colocación del mimbre y el tapado manual.		
				Mano de obra	4,36
				Maquinaria	2,06
				Materiales	10,00
				Redondeo	-0,01
				TOTAL PARTIDA.....	**16,42**
5	BLOPIE	ud	**Recolocación puntual de bloques de piedra existentes en la zona**		
			Colocación de piedras naturales de grandes dimensiones para el bloqueo de paso de vehículos por los laterales de las barreras viales.		
				Mano de obra	21,82
				Maquinaria	80,39
				TOTAL PARTIDA.....	**102,21**
6	CAMSER	ml	**Acondicionado del camino de servicio**		
			Acondicionado mecanizado del nuevo trazado del camino de servicio de la playa. Incluye apoyo de práctico de topografía.		
				Mano de obra	0,24
				Maquinaria	0,88
				TOTAL PARTIDA.....	**1,12**
7	CAN.01	t	**Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**		
			Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.		
				Otros.....	9,00
				TOTAL PARTIDA.....	**9,00**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
8	CAN.02	t	**Canon vertido residuos demolición, con otros materiales**		
			Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc., con pequeñas cantidades de materiales no pétreos, tierra o yesos, maderas, metales, plásticos, etc.		
			Otros		19,00
			TOTAL PARTIDA		**19,00**
9	CAN.03	t	**Canon y gestión de residuos forestales**		
			Canon de vertido de residuos forestales.		
			Otros		15,00
			TOTAL PARTIDA		**15,00**
10	CIERRE	ud	**Barrera tipo Cap de Creus**		
			Construcción de barrera metálica, tipo Cabo de Creus formada por pilares con tubo de 70 x 2 mm., tubo exterior de 80 x 2 mm. Por barrera de tubo de 3 metros de longitud, con cartela de soporte de tubo de diámetro 40 y tubo interior extensible de diámetro 70 de 2 metros de longitud galvanizado. Soporte de valla con viga IPN de 80 con caracol de valla con dos viguetas de retenedor: Con pintura y suministro de llaves.		
			Mano de obra		186,02
			Maquinaria		316,74
			Materiales		31,54
			Otros		760,00
			Redondeo		-0,01
			TOTAL PARTIDA		**1.294,29**
11	CLAS	m³	**Excavación y clasificación mecánica escombros**		
			Excavación y clasificación mecánica de escombros.		
			Maquinaria		1,97
			TOTAL PARTIDA		**1,97**
12	CONBOT	jor	**Balizamiento de especies protegidas**		
			Jornada de experto en botánica para localizar ejemplares de especies a proteger o trasplantar por la ejecución de las obras.		
			Mano de obra		369,08
			Maquinaria		55,64
			Materiales		45,60
			TOTAL PARTIDA		**470,32**
13	CRELAG	m²	**Creación de laguna con influencia salobre**		
			Remoción de terreno tránsito con retroexcavadora de orugas de potencia igual o inferior a 160 CV de lagunas con una profundidad máxima de 40 cm y bordes muy tendidos.		
			Maquinaria		3,50
			TOTAL PARTIDA		**3,50**
14	ESCVIS	m³	**Retirada de escombros visibles**		
			Retirada de escombros visibles mediante minigiratoria, dumper y apoyo manual.		
			Mano de obra		21,82
			Maquinaria		46,44
			TOTAL PARTIDA		**68,26**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
15	EXTE	m³	**Carga, transporte y perfilado material procedente de reciclaje o triaje**		
			Carga, transporte y perfilado posterior de materiales sueltos, áridos limpios de escombros, procedentes del material excavado y tratado en las zonas de escombros, movidos por el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga.		
			Maquinaria		1,44
			Otros		1,74
			TOTAL PARTIDA		**3,18**
16	F01103	mil	**Preparación hoyo 40x40x40 suelo suelto d>700 ho/ha.pte<50%**		
			Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.		
			Mano de obra		1.391,40
			Redondeo		0,01
			TOTAL PARTIDA		**1.391,41**
17	F01121	ud	**Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto d<700 ho/ha.pendiente<50%**		
			Apertura manual de un hoyo de 60 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad menor o igual a 700 hoyos/ha. Para plantación de diversos tipos de especies forestales.		
			Mano de obra		5,03
			TOTAL PARTIDA		**5,03**
18	F02085	mil	**Plantación bandeja <=250 cm³, en casillas suelo slto.trán.pte<50**		
			Plantación manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		
			Mano de obra		647,92
			TOTAL PARTIDA		**647,92**
19	F02107	ud	**Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%**		
			Plantación especial de árboles en terrenos preparados por hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		
			Mano de obra		3,56
			TOTAL PARTIDA		**3,56**
20	F02140R	mil	**Colocación tubo protector 60 cm de altura**		
			Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación. Incluye el precio del tubo y del transporte de los mismos al tajo.		
			Mano de obra		967,73
			Otros		590,00
			TOTAL PARTIDA		**1.557,73**
21	F02153R	mil	**Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor**		
			Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm, el precio del tubo y del transporte de los tubos y tutores al tajo.		
			Mano de obra		3.460,55
			Materiales		2.270,00
			TOTAL PARTIDA		**5.730,55**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
22	F04068	ha	**Roza con motodesbroz. ø basal 3-6 cm, cabida c. >80%, pte >50%**		
			Roza selectiva con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm; superficie cubierta de matorral mayor del 80%. Pendiente superior al 50%.		
			Mano de obra		2.157,03
			Maquinaria		168,38
			Redondeo		0,01
			TOTAL PARTIDA		**2.325,42**
23	F06104	pie	**Apeo árboles ø normal <=12 cm**		
			Corta manual de pies en clareos, con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm. En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.		
			Mano de obra		0,39
			Maquinaria		0,02
			TOTAL PARTIDA		**0,41**
24	F06108	pie	**Apeo árboles ø >12-<=20 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**		
			Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.		
			Mano de obra		0,40
			Maquinaria		0,02
			Redondeo		0,01
			TOTAL PARTIDA		**0,43**
25	F06111	pie	**Apeo árboles ø >20-<=30 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**		
			Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.		
			Mano de obra		0,60
			Maquinaria		0,04
			TOTAL PARTIDA		**0,64**
26	F06112	pie	**Apeo árboles ø > 30 cm**		
			Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,8 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.		
			Mano de obra		2,20
			Maquinaria		0,13
			TOTAL PARTIDA		**2,33**
27	F06121	est	**Prep. madera árboles cort, ø <12 cm, pte<=25%**		
			Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos, con diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.		
			Mano de obra		42,60
			Maquinaria		1,67
			TOTAL PARTIDA		**44,27**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
28	F06129	est	**Prep. madera árboles cort. ø>12-<=20cm, d<750 sin mat.pte<=25%**		
			Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos o claras, con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.		
			Mano de obra		18,45
			Maquinaria		0,76
			Redondeo		0,01
			TOTAL PARTIDA		**19,22**
29	F06135	est	**Prep. madera árboles cort. ø>20-<=30cm, d<750 sin mat.pte<=25%**		
			Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en claras, con diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.		
			Mano de obra		16,24
			Maquinaria		0,59
			TOTAL PARTIDA		**16,83**
30	F06213	est	**Carga madera con grúa 101/130 CV**		
			Carga de madera sobre camión o similar con grúa rápida, sin desplazamiento de la misma.		
			Maquinaria		1,65
			TOTAL PARTIDA		**1,65**
31	F08089	ha	**Rec.apilado residuos p/roza-desbr.den.8-15 t, pendiente <30%**		
			Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 8 y menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.		
			Mano de obra		1.010,63
			TOTAL PARTIDA		**1.010,63**
32	F10017	jor	**Retirada de basuras en vehículo ligero T.T con remolque ligero**		
			Retirada de basura en vehículo todoterreno con remolque ligero con carga máxima de 750 kg, y recorrido medio de 15 km, compuesto por un peón con parte proporcional de jefe de cuadrilla, no incluye vestuario corporativo.		
			Mano de obra		186,67
			Maquinaria		277,74
			TOTAL PARTIDA		**464,41**
33	F11001	ud	**Señal Tipo CN-00 INFORMATIVA. Instalación de soporte y colocación**		
			"Cartelera con tejadillo" formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección cuadrangular de 150x150 mm, tejadillo de madera de 2500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección de su panel central de plancha de acero de medidas 1822x1470x2 mm, (NO INCLUIDO). La tornillería será de acero. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de Caminos Naturales.		
			Mano de obra		867,09
			Maquinaria		48,42
			Materiales		848,57
			Redondeo		-0,01
			TOTAL PARTIDA		**1.764,07**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)

34 F11004 ud Señal Tipo CN-03 DIRECCIONAL. Instalación de soporte y colocación

Colocación y anclaje de "Señal direccional tipo CN-03" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel flecha de plancha de acero de medidas 594x210x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Señal no incluida. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Mano de obra	85,65
Maquinaria	19,58
Materiales	37,55
TOTAL PARTIDA	**142,78**

35 F11038 m Talanquera doble de madera instalada

Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Mano de obra	42,88
Maquinaria	7,67
Materiales	17,08
Redondeo	0,01
TOTAL PARTIDA	**67,64**

36 F11041 ud Poste final talanquera doble de madera

Poste final de talanquera doble compuesto por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), ø 12 cm, de 1,5 m largo y anclado al terreno mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. recubiertos con 5 cm de gravilla. Incluye la colocación de dos abrazaderas con tornillería pasante y tirafondos de acero galvanizado ensamblando postes horizontales con verticales. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Mano de obra	32,65
Maquinaria	2,98
Materiales	16,32
Redondeo	-0,01
TOTAL PARTIDA	**51,94**

37 F11050 ud Aparcabicis simple en U invertida de madera instalado

Aparcabicis simple en u invertida de madera tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesto por 1 travesaño horizontal de 700 mm de longitud y ø 80 mm, sujeto por dos verticales de 1000 mm de longitud y ø 80 mm, anclados al terreno mediante sendos dados de hormigón de 400x400x400 cm y recubiertos por una capa de 5 cm de gravilla. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,675 m. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Mano de obra	62,46
Maquinaria	8,06
Materiales	13,36
TOTAL PARTIDA	**83,88**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)

38 F12004 m² Despeje y retirada mecánica de vegetación con densidad media

Despeje, limpieza y retirada mecánica en caminos de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, sea cual fuere su porte y con densidad media (con una superficie cubierta entre el 50 y 80 %); escarificado, arranque de tocones y retirada de cobertura vegetal, por cualquier medio, incluso maquinaria pesada y motosierra, troceando, amontonando y separando los elementos gruesos de los más delgados, incluyendo su posterior trituración, astillado o traslado a vertedero o lugar de empleo. Las labores de poda y desbroce se realizarán previas al escarificado de la plataforma. Después del escarificado se procederá al rastrillado de la plataforma con objeto de eliminar elementos gruesos

Mano de obra	0,69
Maquinaria	0,35
Redondeo	0,01
TOTAL PARTIDA	**1,05**

39 FIBROR ud Retirada y gestión de residuos de fibrocemento

Retirada y gestión por empresa autorizada de los residuos de fibrocemento encontrados en la retirada de los escombros o localizados en la zona de actuación.

Otros	30.000,00
Otros	30.000,00
TOTAL PARTIDA	**30.000,00**

40 FIRMESEND m³ Formación y posterior retirada de terraplen en construcción de pasarelas

Formación y posterior retirada de terraplén para construcción de pasarelas elevadas en zonas inundadas. Material procedente de la obra.

Mano de obra	2,18
Maquinaria	22,04
TOTAL PARTIDA	**24,23**

41 I02001 m³ Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 20 m

Excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 20 m. Volumen medido en estado natural.

Maquinaria	0,37
TOTAL PARTIDA	**0,37**

42 I02010 m³ Remoción de terreno tránsito

Creación de 6 parcelas de 3 x 3 m. aproximadamente. En 3 parcelas se removerá el suelo, sin voltearlo ni compactarlo. Se regará abundantemente con agua de mar y al cabo de unos días se volverá a regar abundantemente con agua dulce. Esto se debería hacer durante el otoño. Sí hubiera semillas viables en el suelo con esta acción se estimularía la germinación. En las otras 3 parcelas se hará un clareo moderado de la vegetación y se plantaran plantas generadas ex situ.

Maquinaria	0,46
TOTAL PARTIDA	**0,46**

43 I02017 m³ Excavación y acopio tierra excavada, terreno franco-ligero

Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno franco-ligero, medido sobre perfil.

Maquinaria	0,54
TOTAL PARTIDA	**0,54**

44 I02026 m³ Carga mecánica, transporte D<= 5 m

Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.

Maquinaria	0,51
TOTAL PARTIDA	**0,51**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)
45	I02027	m³	**Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km**		
			Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.		
			Otros		1,74
			TOTAL PARTIDA		**1,74**
46	I02028da	m³	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**		
			Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.		
			Maquinaria		7,04
			TOTAL PARTIDA		**7,04**
47	I04015	m²	**Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D<= 3 km**		
			Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Próctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m³ compactado.		
			Maquinaria		0,20
			TOTAL PARTIDA		**0,20**
48	I05017	m²	**Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 156 a 180 g/m², colocado**		
			Geotextil no tejido de filamentos continuos de polipropileno, unidos mecánicamente por agujado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 156 a 180 g/m², resistencia a la tracción de 14 KN/m. No incluye solapes. Colocado.		
			Mano de obra		0,47
			Materiales		0,50
			TOTAL PARTIDA		**0,97**
49	I09018	ud	**Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, colocada**		
			Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		
			Mano de obra		46,71
			Maquinaria		1,69
			Materiales		51,21
			TOTAL PARTIDA		**99,61**
50	I09044	ud	**Panel aluminio extrusionado 2,5x1,4 m, colocado**		
			Panel de aluminio extrusionado, de 2,50x1,40 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.		
			Mano de obra		118,27
			Maquinaria		3,38
			Materiales		381,91
			Redondeo		0,01
			TOTAL PARTIDA		**503,57**
51	I22011	m³	**Trasvase y extendido de arena procedente de playa, D<=1 km**		
			Trasvase y extendido de arena procedente de distintos tramos de la playa y acumulaciones del camino, a una distancia máxima de 1 km.		
			Maquinaria		8,26
			Redondeo		0,01
			TOTAL PARTIDA		**8,27**
52	I23020	m	**Cerramiento malla simple torsión galvanizada 50, 1,8 mm h=2 m**		
			Cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,35 m de altura, a 5 m de separación, empotrados y anclados mediante hormigón 30 cm en el terreno y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de 2,0 m de altura, incluso tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.		
			Mano de obra		14,48
			Maquinaria		0,11
			Materiales		6,92
			TOTAL PARTIDA		**21,51**
53	I24011	m	**Caño sencillo, ø 0,8 m machihembrado, terreno tránsito**		
			Corta manual de pies con un diámetro normal superior a 30 cm. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.		
			Mano de obra		53,55
			Maquinaria		16,19
			Materiales		78,24
			TOTAL PARTIDA		**147,98**
54	MACH	m³	**Machaqueo del material demolido con equipo móvil**		
			Machaqueo de escombros con equipo móvil de trituración.		
			Mano de obra		0,65
			Maquinaria		7,48
			TOTAL PARTIDA		**8,13**
55	MDP.01	ud	**Mojón de deslinde de Dominio Público**		
			Replanteo y colocación de mojón para deslinde del D.P.M.T., incluida placa identificativa.		
			Mano de obra		243,18
			Maquinaria		30,53
			Materiales		217,50
			Redondeo		0,01
			TOTAL PARTIDA		**491,22**
56	MIRADOR	ud	**Mirador elevado de madera**		
			Suministro, transporte y montajes de mirador elevado de 4x2,25 m útiles con una altura de 2,7 m en el tablón de piso del mirador, escalera de acceso realizado mediante pilares, vigas, tarima, barandillas y quitamiendos antiescalables formados por madera aserrada de clase resistente C24 y Eurocódigo 5, cepilladas a cuatro caras y cantos achaflanados, con protección de la madera fungicida e insecticida con certificado PEFC. Uniones mediante herrajes con acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión. Cimentación a base de losa corrida. Incluida estructura de pérgola con carrizo.		
			Otros		18.000,00
			TOTAL PARTIDA		**18.000,00**
57	MOD	m³	**Modelado natural del terreno con escombros**		
			Modelado natural de la superficie del terreno natural con el material obtenido de los montones de escombros una vez retirados los materiales de obra a vertedero.		
			Maquinaria		1,72
			TOTAL PARTIDA		**1,72**
58	P18011	m	**Tubo de PVC corrugado de drenaje ø 600 mm (p.o.)**		
			Tubo de PVC corrugado de doble pared para drenaje de 600 mm de diámetro, a pie de obra.		
			Otros		58,31
			TOTAL PARTIDA		**58,31**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)

59 P38007 ud Señal tipo CN-03

Suministro de señal en forma de panel flecha compuesta por plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado, vinilo y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 594x210x2 mm. Las señales tienen un refuerzo perimetral de 25 mm de anchura, formado por la misma chapa del panel plegada en ángulo recto. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

Otros	44,78
TOTAL PARTIDA	**44,78**

60 PASARELA m Instalación de pasarela elevada

Suministro, transporte y montaje de pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 2 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 550 cm de longitud, colocados cada 150 cm, 2 travesaños de madera maciza de sección rectangular 80x200 mm en sándwich, vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm, arriostramientos horizontales, cada dos pilares, y trasversales, cada cuatro pilares, de pórticos con diagonales de madera maciza de sección rectangular 80x140 mm. piso a base de tablón de madera cepillada de sección 4*20*216 cm, rodapié de madera cepillada de sección 8*8 cm, pasamanos de madera cepillada C100 y travesaños de barandilla de C100. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión.

Mano de obra	91,86
Maquinaria	47,89
Materiales	160,00
TOTAL PARTIDA	**299,75**

61 PERGOLA m² Instalación de pérgola para carrizo

Suministro, transporte y montaje de pérgola para zona de descanso de la pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 5 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 800 cm de longitud, colocados cada 150 cm, estructura superior con vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm aseguradas con traviesas de C100 en las esquinas, techumbre a base de rollos de cañizo de 2 me de ancho. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión.

Mano de obra	45,93
Maquinaria	4,58
Materiales	96,00
TOTAL PARTIDA	**146,51**

62 PL01 ud *Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.

Planta de *Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,06
Materiales	26,40
TOTAL PARTIDA	**26,48**

63 PL02 ud *Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.

Planta de *Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,06
Materiales	60,00
TOTAL PARTIDA	**60,08**

64 PL03 ud *Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.

Planta de *Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,06
Materiales	26,40
TOTAL PARTIDA	**26,48**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)

65 PL04 ud *Nerium oleander* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.

Planta de *Nerium oleander* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,06
Materiales	3,50
TOTAL PARTIDA	**3,58**

66 PL05 ud *Pistacia lentiscus* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.

Planta de *Pistacia lentiscus* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,06
Materiales	2,50
TOTAL PARTIDA	**2,58**

67 PL06 ud *Plantago cornutii* de 1 savia, cont. 150 cc, p.o.

Planta de *Plantago cornutii* de 1 savia en contenedor forestal de 150 cc, p.o.

Mano de obra	0,02
Maquinaria	0,06
Materiales	2,00
TOTAL PARTIDA	**2,08**

68 PREPTZP ud Preparación zona plantación *Plantago cornutii*

Remoción de terreno tránsito de forma manual y riego en parcelas de 3x3 m para plantación de *Plantago cornutii.*

Mano de obra	853,38
Maquinaria	54,62
TOTAL PARTIDA	**908,00**

69 PUERTAVA ud Puerta de malla simple torsión galvanizada 6x2 m

Puerta de dos hojas de medidas 6,00x2,00 m de altura. Realizada con marco de tubo redondo de Ø48, tela simple torsión verde malla 50x14 / 17 y 2 pilares de 100x100, pasador central de tierra con aldaba. Incluye anclaje de los postes y montaje de la malla.

Mano de obra	14,48
Maquinaria	0,11
Materiales	1.185,56
TOTAL PARTIDA	**1.200,15**

70 RELPIS m³ Relleno de antiguas piscinas

Relleno de las piscinas de las antiguas piscinas de la ostrifactoría.

Maquinaria	2,76
Materiales	0,10
Otros	1,74
TOTAL PARTIDA	**4,60**

71 RETCAR jor Retirada de Carpobrotus en la playa

Retirada de las plantas de *Carpobrotus edulis* y otras especies exóticas, mediante la retirada de la parte aérea y su transporte a vertedero autorizado.

Mano de obra	186,67
Maquinaria	277,74
TOTAL PARTIDA	**464,41**

72 RIEGO ud Riego de plantas posterior a la plantación

Riego por aspersión de medio litro de agua para plantas dunares o 25 litros por planta para plantaciones forestales, suministrada por un tractor con cisterna para 10.000 plantas /hora o 200 plantas /hora, respectivamente.

Mano de obra	21,82
Maquinaria	52,66
TOTAL PARTIDA	**74,48**

Ord	Código	Ud	Descripción	Precio en letra	Importe (€)

73 SEÑALINF ud Colocación de señal informativa

Montaje de señal informativa para la protección de la vegetación. Estará formada por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros (cm), instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros de diámetro y 2 metros de longitud, hincados en el suelo. Para la plantación dunar, el texto que aparecerá en los carteles será: “ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR”. Para las pasarelas, el texto que aparecerá en los carteles será: “ZONA PROTEGIDA NO PISAR”. Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.

Mano de obra.....	6,40
Maquinaria.....	2,99
Materiales	43,92
TOTAL PARTIDA	**53,31**

74 SEÑAPAR ud Señalización de plazas de aparcamiento

Señalización de las plazas de aparcamiento, excavando para incorporar un poste de madera cada 4,5 metros.

Mano de obra.....	3,27
Maquinaria	4,73
Materiales	6,72
TOTAL PARTIDA.....	**14,72**

75 UD.34 m² Plantación de especies dunares con plantas dunares

Plantación de especies dunares en un metro cuadrado. Incluye la plantación, las plantas puestas en obra y su distribución por el tajo.

Mano de obra.....	1,10
Materiales	6,09
TOTAL PARTIDA.....	**7,19**

76 cnI02A07 m³ Firme granular de sauló, d<30 km

Firme formado por material granular seleccionado a partir de sauló. Incluye el material granular, el transporte a una distancia menor de 30 km, y la construcción de base mediante la mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del ensayo Próctor Modificado. Medido en estado compactado.

Maquinaria	3,19
Materiales	20,70
Redondeo	-0,01
TOTAL PARTIDA.....	**23,88**

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO FASE_1 ACTUACIONES EN LA FASE I
SUBCAPÍTULO 1 RESTAURACIÓN DE LA PLAYA Y SISTEMA DUNAR

CAMSER	**ml**	**Acondicionado del camino de servicio** Acondicionado mecanizado del nuevo trazado del camino de servicio de la playa. Incluye apoyo de práctico de topografía.	1.809,00	1,12	2.026,08
I22011	**m³**	**Trasvase y extendido de arena procedente de playa, D<=1 km** Trasvase y extendido de arena procedente de distintos tramos de la playa y acumulaciones del camino, a una distancia máxima de 1 km.	9.112,00	8,27	75.356,24
BARDISA	**ml**	**Colocación de bardisa** Colocación de un metro lineal de mimbre para bardisa. Incluye la excavación mecánica, el mimbre para bardisa no de 1ª calidad y su transporte a obra, la colocación del mimbre y el tapado manual.	836,00	16,42	13.727,12
UD.34	**m²**	**Plantación de especies dunares con plantas dunares** Plantación de especies dunares en un metro cuadrado. Incluye la plantación, las plantas puestas en obra y su distribución por el tajo.	12.515,80	7,19	89.988,60
RIEGO	**ud**	**Riego de plantas posterior a la plantación** Riego por aspersión de medio litro de agua por planta suministrada por un tractor con cisterna para 10.000 plantas /hora.	84,71	74,48	6.309,20
BAR.POS_CUEM	**ml**	**Suministro y montaje de valla delimitación con postes y cuerda** Montaje de valla para delimitación de zonas, formada por postes de madera tratada, cilíndricos, de 10 cm. de D. y 2 m. de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 3 m., y unidos mediante cuerda de sisal de 16 mm. de diámetro, totalmente terminada.	4.826,00	15,73	75.912,98
SEÑALINF	**ud**	**Colocación de señal informativa** Montaje de señal informativa para la protección de la vegetación. Estará formada por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros (cm), instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros de diámetro y 2 metros de longitud, hincados en el suelo. Para la plantación dunar, el texto que aparecerá en los carteles será: “ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR”. Para las pasarelas, el texto que aparecerá en los carteles será: “ZONA PROTEGIDA NO PISAR”. Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.	20,00	53,31	1.066,20

TOTAL SUBCAPÍTULO 1 ..... 264.386,42

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

SUBCAPÍTULO 2 ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS

APARTADO 2.1. ADECUACIÓN DE APARCAMIENTO

I04015 **m²** **Compactación plano fundación, A1-A3, 95% PN, con riego D<= 3 km**

Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación en terrenos comprendidos entre A-1 y A-3 (H.R.B.), incluido el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad exigida del 95% del Ensayo Próctor Normal y dosificación indicativa de 80 l/m³ compactado.

9.742,00 0,20 1.948,40

cnI02A07 **m³** **Firme granular de sauló , d<30 km**

Firme formado por material granular seleccionado a partir de sauló. Incluye el material granular, el transporte a una distancia menor de 30 km, y la construcción de base mediante la mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del ensayo Próctor Modificado. Medido en estado compactado.

560,17 23,88 13.376,86

F11038 **m** **Talanquera doble de madera instalada**

Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

467,00 67,64 31.587,88

F11041 **ud** **Poste final talanquera doble de madera**

Poste final de talanquera doble compuesto por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), ø 12 cm, de 1,5 m largo y anclado al terreno mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. recubiertos con 5 cm de gravilla. Incluye la colocación de dos abrazaderas con tornillería pasante y tirafondos de acero galvanizado ensamblando postes horizontales con verticales. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

11,00 51,94 571,34

SEÑAPAR **ud** **Señalización de plazas de aparcamiento**

Señalización de las plazas de aparcamiento, excavando para incorporar un poste de madera cada 4,5 metros.

199,00 14,72 2.929,28

TOTAL APARTADO 2.1. ..... 50.413,76

APARTADO 2.2. INSTALACIÓN DE BARRERAS VIALES

CIERRE **ud** **Barrera tipo Cap de Creus**

Construcción de barrera metálica, tipo Cabo de Creus formada por pilares con tubo de 70 x 2 mm., tubo exterior de 80 x 2 mm. Por barrera de tubo de 3 metros de longitud, con cartela de soporte de tubo de diámetro 40 y tubo interior extensible de diámetro 70 de 2 metros de longitud galvanizado. Soporte de valla con viga IPN de 80 con caracol de valla con dos viguetas de retenedor: Con pintura y suministro de llaves.

6,00 1.294,29 7.765,74

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

BLOPIE **ud** **Recolocación puntual de bloques de piedra existentes en la zona**

Colocación de piedras naturales de grandes dimensiones para el bloqueo de paso de vehículos por los laterales de las barreras viales.

6,00 102,21 613,26

TOTAL APARTADO 2.2. ..... 8.379,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 2 ..... 58.792,76

SUBCAPÍTULO 3 RETIRADA DE ESCOMBROS

CONBOT **jor** **Balizamiento de especies protegidas**

Jornada de experto en botánica para localizar ejemplares de especies a proteger o trasplantar por la ejecución de las obras.

4,00 470,32 1.881,28

CLAS **m³** **Excavación y clasificación mecánica escombros**

Excavación y clasificación mecánica de escombros.

70.585,30 1,97 139.053,04

I02026 **m³** **Carga mecánica, transporte D<= 5 m**

Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.

25.216,14 0,51 12.860,23

I02028da **m³** **Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**

Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.

25.216,14 7,04 177.521,63

CAN.01 **t** **Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**

Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.

31.794,28 9,00 286.148,52

CAN.02 **t** **Canon vertido residuos demolición, con otros materiales**

Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc., con pequeñas cantidades de materiales no pétreos, tierra o yesos, maderas, metales, plásticos, etc.

14,50 19,00 275,50

MOD **m³** **Modelado natural del terreno con escombros**

Modelado natural de la superficie del terreno natural con el material obtenido de los montones de escombros una vez retirados los materiales de obra a vertedero.

46.010,72 1,72 79.138,44

I02027 **m³** **Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km**

Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.

3.649,82 1,74 6.350,69

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
MACH	**m³**	**Machaqueo del material demolido con equipo móvil**			
		Machaqueo de escombros con equipo móvil de trituración.			
			3.649,82	8,13	29.673,04
EXTE	**m³**	**Carga, transporte y perfilado material procedente de reciclaje o triaje**			
		Carga, transporte y perfilado posterior de materiales sueltos, áridos limpios de escombros, procedentes del material excavado y tratado en las zonas de escombros, movidos por el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga.			
			3.649,82	3,18	11.606,43
FIBROR	**ud**	**Retirada y gestión de residuos de fibrocemento**			
		Retirada y gestión por empresa autorizada de los residuos de fibrocemento encontrados en la retirada de los escombros o localizados en la zona de actuación.			
			0,60	30.000,00	18.000,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 3			**762.508,80**

SUBCAPÍTULO 4 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

APARTADO 4.1. Adecuación del terreno

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
I02010	**m³**	**Remoción de terreno tránsito**			
		Creación de 6 parcelas de 3 x 3 m. aproximadamente. En 3 parcelas se removerá el suelo, sin voltearlo ni compactarlo. Se regará abundantemente con agua de mar y al cabo de unos días se volverá a regar abundantemente con agua dulce. Esto se debería hacer durante el otoño. Sí hubiera semillas viables en el suelo con esta acción se estimularía la germinación. En las otras 3 parcelas se hará un clareo moderado de la vegetación y se plantaran plantas generadas ex situ.			
			10.581,35	0,46	4.867,42
I02026	**m³**	**Carga mecánica, transporte D<= 5 m**			
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.			
			12.168,55	0,51	6.205,96
I02027	**m³**	**Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km**			
		Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
			12.168,55	1,74	21.173,28
I02017	**m³**	**Excavación y acopio tierra excavada, terreno franco-ligero**			
		Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno franco-ligero, medido sobre perfil.			
			1.893,00	0,54	1.022,22
		TOTAL APARTADO 4.1.			**33.268,88**

APARTADO 4.2. Plantación forestal

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
F01121	**ud**	**Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto d<700 ho/ha.pendiente<50%**			
		Apertura manual de un hoyo de 60 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad menor o igual a 700 hoyos/ha. Para plantación de diversos tipos de especies forestales.			
			983,00	5,03	4.944,49
F02107	**ud**	**Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%**			
		Plantación especial de árboles en terrenos preparados por hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
			983,00	3,56	3.499,48
F02140R	**mil**	**Colocación tubo protector 60 cm de altura**			
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación. Incluye el precio del tubo y del transporte de los mismos al tajo.			
			0,20	1.557,73	311,55
F02153R	**mil**	**Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor**			
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm, el precio del tubo y del transporte de los tubos y tutores al tajo.			
			0,79	5.730,55	4.527,13
PL01	**ud**	***Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**			
		Planta de *Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.			
			344,00	26,48	9.109,12
PL02	**ud**	***Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**			
		Planta de *Quercus pubescens* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.			
			197,00	60,08	11.835,76
PL03	**ud**	***Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**			
		Planta de *Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.			
			246,00	26,48	6.514,08
PL04	**ud**	***Nerium oleander* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**			
		Planta de *Nerium oleander* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.			
			98,00	3,58	350,84
PL05	**ud**	***Pistacia lentiscus* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**			
		Planta de *Pistacia lentiscus* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.			
			98,00	2,58	252,84
APTIERRA	**mil**	**Aporte de tierra procedente de la obra**			
		Aporte de tierra con estiércol como abono para las nuevas plantaciones.			
			0,98	2.677,83	2.624,27

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
PL06	**ud**	***Plantago cornutii* de 1 savia, cont. 150 cc, p.o.**			
		Planta de *Plantago cornutii* de 1 savia en contenedor forestal de 150 cc, p.o.			
			200,00	2,08	416,00
PREPTZP	**ud**	**Preparación zona plantación *Plantago cornutii***			
		Remoción de terreno tránsito de forma manual y riego en parcelas de 3x3 m para plantación de *Plantago cornutii*.			
			1,00	908,00	908,00
F01103	**mil**	**Preparación hoyo 40x40x40 suelo suelto d>700 ho/ha.pte<50%**			
		Preparación manual de hoyos de 40 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 40x40 cm en su base superior y 20x20 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha.			
			0,20	1.391,41	278,28
F02085	**mil**	**Plantación bandeja <=250 cm³, en casillas suelo slto.trán.pte<50**			
		Plantación manual de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cm³ en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
			0,20	647,92	129,58
RIEGO	**ud**	**Riego de plantas posterior a la plantación**			
		Riego por aspersión de medio litro de agua para plantas dunares o 25 litros por planta para plantaciones forestales, suministrada por un tractor con cisterna para 10.000 plantas /hora o 200 plantas /hora, respectivamente.			
			6,00	74,48	446,88
		TOTAL APARTADO 4.2.			**46.148,30**

APARTADO 4.3. Creación de lagunas salobres

CRELAG	**m²**	**Creación de laguna con influencia salobre**			
		Remoción de terreno tránsito con retroexcavadora de orugas de potencia igual o inferior a 160 CV de lagunas con una profundidad máxima de 40 cm y bordes muy tendidos.			
			7.446,00	3,50	26.061,00
		TOTAL APARTADO 4.3.			**26.061,00**

APARTADO 4.4. Retirada de especies arbóreas

F06104	**pie**	**Apeo árboles ø normal <=12 cm**			
		Corta manual de pies en clareos, con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm. En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			80,00	0,41	32,80
F06108	**pie**	**Apeo árboles ø >12-<=20 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**			
		Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			60,00	0,43	25,80
F06111	**pie**	**Apeo árboles ø >20-<=30 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**			
		Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			40,00	0,64	25,60
F06112	**pie**	**Apeo árboles ø > 30 cm**			
		Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,8 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.			
			50,00	2,33	116,50
F06121	**est**	**Prep. madera árboles cort, ø <12 cm, pte<=25%**			
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos, con diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			8,00	44,27	354,16
F06129	**est**	**Prep. madera árboles cort. ø>12-<=20cm, d<750 sin mat.pte<=25%**			
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos o claras, con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			20,00	19,22	384,40
F06135	**est**	**Prep. madera árboles cort. ø>20-<=30cm, d<750 sin mat.pte<=25%**			
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en claras, con diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			65,00	16,83	1.093,95
F06213	**est**	**Carga madera con grúa 101/130 CV**			
		Carga de madera sobre camión o similar con grúa rápida, sin desplazamiento de la misma.			
			93,00	1,65	153,45
I02028da	**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**			
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
			93,00	7,04	654,72
CAN.03	**t**	**Canon y gestión de residuos forestales**			
		Canon de vertido de residuos forestales.			
			46,50	15,00	697,50
		TOTAL APARTADO 4.4.			**3.538,88**

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
		APARTADO 4.5. Retirada de carpobrotus y otras especies exóticas			
RETCAR	**jor**	**Retirada de *Carpobrotus* en la playa**			
		Retirada de las plantas de *Carpobrotus edulis* y otras especies exóticas, mediante la retirada de la parte aérea y su transporte a vertedero autorizado.			
			2,50	464,41	1.161,03
CAN.03	**t**	**Canon y gestión de residuos forestales**			
		Canon de vertido de residuos forestales.			
			1,00	15,00	15,00
		TOTAL APARTADO 4.5.			**1.176,03**
		APARTADO 4.6. Retirada de *Arundo donax*			
F04068	**ha**	**Roza con motodesbroz. ø basal 3-6 cm, cabida c. >80%, pte >50%**			
		Roza selectiva con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm; superficie cubierta de matorral mayor del 80%. Pendiente superior al 50%.			
			0,15	2.325,42	348,81
F08089	**ha**	**Rec. apilado residuos p/roza-desbr.den.8-15 t, pendiente <30%**			
		Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 8 y menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.			
			0,15	1.010,63	151,59
I02001	**m³**	**Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 20 m**			
		Excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 20 m. Volumen medido en estado natural.			
			1.200,00	0,37	444,00
I02026	**m³**	**Carga mecánica, transporte D<= 5 m**			
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.			
			2.880,00	0,51	1.468,80
I02028da	**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**			
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
			2.880,00	7,04	20.275,20
CAN.01	**t**	**Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**			
		Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.			
			1.740,00	9,00	15.660,00

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
CAN.03	**t**	**Canon y gestión de residuos forestales**			
		Canon de vertido de residuos forestales.			
			360,00	15,00	5.400,00
		TOTAL APARTADO 4.6.			**43.748,40**
		TOTAL SUBCAPÍTULO 4			**153.941,49**
		SUBCAPÍTULO 5 ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN			
CONBOT	**jor**	**Balizamiento de especies protegidas**			
		Jornada de experto en botánica para localizar ejemplares de especies a proteger o trasplantar por la ejecución de las obras.			
			2,00	470,32	940,64
ESCVIS	**m³**	**Retirada de escombros visibles**			
		Retirada de escombros visibles mediante minigiratoria, dumper y apoyo manual.			
			66,00	68,26	4.505,16
CLAS	**m³**	**Excavación y clasificación mecánica escombros**			
		Excavación y clasificación mecánica de escombros.			
			13.746,60	1,97	27.080,80
CRELAG	**m²**	**Creación de laguna con influencia salobre**			
		Remoción de terreno tránsito con retroexcavadora de orugas de potencia igual o inferior a 160 CV de lagunas con una profundidad máxima de 40 cm y bordes muy tendidos.			
			9.080,00	3,50	31.780,00
I02026	**m³**	**Carga mecánica, transporte D<= 5 m**			
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.			
			17.972,89	0,51	9.166,17
I02027	**m³**	**Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km**			
		Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
			13.154,41	1,74	22.888,67
MOD	**m³**	**Modelado natural del terreno con escombros**			
		Modelado natural de la superficie del terreno natural con el material obtenido de los montones de escombros una vez retirados los materiales de obra a vertedero.			
			11.438,62	1,72	19.674,43
I02028da	**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**			
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
			4.818,48	7,04	33.922,10

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
CAN.01	**t**	**Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**			
		Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.	6.075,47	9,00	54.679,23
FIBROR	**ud**	**Retirada y gestión de residuos de fibrocemento**			
		Retirada y gestión por empresa autorizada de los residuos de fibrocemento encontrados en la retirada de los escombros o localizados en la zona de actuación.	0,40	30.000,00	12.000,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 5 ..... 216.637,20			

SUBCAPÍTULO 6 INSTALACIONES DE USO PÚBLICO
APARTADO 6.1. ADECUACIÓN DE SENDEROS

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
PASARELA	**m**	**Instalación de pasarela elevada**			
		Suministro, transporte y montaje de pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 2 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 550 cm de longitud, colocados cada 150 cm, 2 travesaños de madera maciza de sección rectangular 80x200 mm en sándwich, vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm, arriostramientos horizontales, cada dos pilares, y trasversales, cada cuatro pilares, de pórticos con diagonales de madera maciza de sección rectangular 80x140 mm. piso a base de tablón de madera cepillada de sección 4*20*216 cm, rodapié de madera cepillada de sección 8*8 cm, pasamanos de madera cepillada C100 y travesaños de barandilla de C100. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión.	795,00	299,75	238.301,25
PERGOLA	**m²**	**Instalación de pérgola para carrizo**			
		Suministro, transporte y montaje de pérgola para zona de descanso de la pasarela en módulos de 1,5 m de largo por 5 m de ancho a base de madera C24 y Eurocódigo 5. A base de 2 pilares de madera maciza C200 y 800 cm de longitud, colocados cada 150 cm, estructura superior con vigas longitudinales de madera maciza 80x140 mm aseguradas con traviesas de C100 en las esquinas, techumbre a base de rollos de cañizo de 2 me de ancho. Uniones mediante herrajes acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión.	90,00	146,51	13.185,90
F12004	**m²**	**Despeje y retirada mecánica de vegetación con densidad media**			
		Despeje, limpieza y retirada mecánica en caminos de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, sea cual fuere su porte y con densidad media (con una superficie cubierta entre el 50 y 80 %); escarificado, arranque de tocones y retirada de cobertura vegetal, por cualquier medio, incluso maquinaria pesada y motosierra, troceando, amontonando y separando los elementos gruesos de los más delgados, incluyendo su posterior trituración, astillado o traslado a vertedero o lugar de empleo. Las labores de poda y desbroce se realizarán previas al escarificado de la plataforma. Después del escarificado se procederá al rastrillado de la plataforma con objeto de eliminar elementos gruesos	2.142,50	1,05	2.249,63
I05017	**m²**	**Geotextil no tejido fibra continua de polipropileno, gramajes 156 a 180 g/m², colocado**			
		Geotextil no tejido de filamentos continuos de polipropileno, unidos mecánicamente por agujado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 156 a 180 g/m², resistencia a la tracción de 14 KN/m. No incluye solapes. Colocado.	2.142,50	0,97	2.078,23
cnI02A07	**m³**	**Firme granular de sauló, d<30 km**			
		Firme formado por material granular seleccionado a partir de sauló. Incluye el material granular, el transporte a una distancia menor de 30 km, y la construcción de base mediante la mezcla, extendido, perfilado, riego a humedad óptima y compactación de las capas hasta una densidad del 98% del ensayo Próctor Modificado.	321,40	23,88	7.675,03
I24011	**m**	**Caño sencillo, ø 0,8 m machihembrado, terreno tránsito**			
		Corta manual de pies con un diámetro normal superior a 30 cm. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.	8,00	147,98	1.183,84
BAR.POS_CUEM	**ml**	**Suministro y montaje de valla delimitación con postes y cuerda**			
		Montaje de valla para delimitación de zonas, formada por postes de madera tratada, cilíndricos, de 10 cm. de D. y 2 m. de longitud, hincados en el suelo con una separación entre ellos de 3 m., y unidos mediante cuerda de sisal de 16 mm. de diámetro, totalmente terminada.	1.448,00	15,73	22.777,04
SEÑALINF	**ud**	**Colocación de señal informativa**			
		Montaje de señal informativa para la protección de la vegetación. Estará formada por una placa de aluminio impresa de 30 x 40 centímetros (cm), instalada sobre un poste cilíndrico de madera tratada, de 10 centímetros de diámetro y 2 metros de longitud, hincados en el suelo. Para la plantación dunar, el texto que aparecerá en los carteles será: "ÁREA EN PROCESO DE RESTAURACIÓN DUNAR". Para las pasarelas, el texto que aparecerá en los carteles será: "ZONA PROTEGIDA NO PISAR". Además, figurarán en ellos los anagramas del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y del Ayuntamiento de Castelló d´Empuries.	20,00	53,31	1.066,20
FIRMESEND	**m³**	**Formación y posterior retirada de terraplén en construcción de pasarelas**			
		Formación y posterior retirada de terraplén para construcción de pasarelas elevadas en zonas inundadas. Material procedente de la obra.	3.174,25	24,23	76.912,08
P18011	**m**	**Tubo de PVC corrugado de drenaje ø 600 mm (p.o.)**			
		Tubo de PVC corrugado de doble pared para drenaje de 600 mm de diámetro, a pie de obra.	88,00	58,31	5.131,28
		TOTAL APARTADO 6.1. ..... 370.560,48			

APARTADO 6.2. OBSERVATORIO DE AVES

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
MIRADOR	**ud**	**Mirador elevado de madera**			
		Suministro, transporte y montajes de mirador elevado de 4x2,25 m útiles con una altura de 2,7 m en el tablón de piso del mirador, escalera de acceso realizado mediante pilares, vigas, tarima, barandillas y quitamiendos antiescalables formados por madera aserrada de clase resistente C24 y Eurocódigo 5, cepilladas a cuatro caras y cantos achaflanados, con protección de la madera fungicida e insecticida con certificado PEFC. Uniones mediante herrajes con acero S235JR y tornillería de alta protección anticorrosión. Cimentación a base de losa corrida. Incluida estructura de pérgola con carrizo.	1,00	18.407,67	18.407,67
		TOTAL APARTADO 6.2. ..... 18.407,67			

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

APARTADO 6.3. SEÑALIZACIÓN DE SENDEROS

I09018 **ud** **Señal prohibición u obligación, reflectante, ø 60 cm, colocada**

Señal de prohibición, restricción u obligación, reflectante, de forma circular y 60 cm de diámetro, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

7,00 99,61 697,27

F11001 **ud** **Señal Tipo CN-00 INFORMATIVA. Instalación de soporte y colocación**

"Cartelera con tejadillo" formada por dos soportes de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección cuadrangular de 150x150 mm, tejadillo de madera de 2500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección de su panel central de plancha de acero de medidas 1822x1470x2 mm, (NO INCLUIDO). La tornillería será de acero. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

3,00 1.764.07 5.292,21

F11004 **ud** **Señal Tipo CN-03 DIRECCIONAL. Instalación de soporte y colocación**

Colocación y anclaje de "Señal direccional tipo CN-03" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel flecha de plancha de acero de medidas 594x210x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye elaboración de contenido, maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Señal no incluida. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

3,00 142,78 428,34

P38007 **ud** **Señal tipo CN-03**

Suministro de señal en forma de panel flecha compuesta por plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado, vinilo y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 594x210x2 mm. Las señales tienen un refuerzo perimetral de 25 mm de anchura, formado por la misma chapa del panel plegada en ángulo recto. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

3,00 44,78 134,34

F11050 **ud** **Aparcabicis simple en U invertida de madera instalado**

Aparcabicis simple en u invertida de madera tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesto por 1 travesaño horizontal de 700 mm de longitud y ø 80 mm, sujeto por dos verticales de 1000 mm de longitud y ø 80 mm, anclados al terreno mediante sendos dados de hormigón de 400x400x400 cm y recubiertos por una capa de 5 cm de gravilla. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,675 m. Según manual de señalización de Caminos Naturales.

1,00 83,88 83,88

TOTAL APARTADO 6.3. ..... 6.636,04

APARTADO 6.4. ACTUACIONES EN OSTRIFACTORIA

RELPIS **m³** **Relleno de antiguas piscinas**

Relleno de las piscinas de las antiguas piscinas de la ostrifactoría.

1.400,00 4,60 6.440,00

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

ARRMOL **ud** **Arreglo del Molino**

Arreglo de la torreta y del molinete y la recolocación del molinete.

1,00 1.500,00 1.500,00

TOTAL APARTADO 6.4. ..... 7.940,00

APARTADO 6.5. VALLADO ZONA COMPUERTAS

I23020 **m** **Cerramiento malla simple torsión galvanizada 50, 1,8 mm h=2 m**

Cerramiento de postes de tubo de acero galvanizado en caliente de 5 cm de diámetro y 2,35 m de altura, a 5 m de separación, empotrados y anclados mediante hormigón 30 cm en el terreno y guarnecidos con malla galvanizada simple torsión 50 mm de paso de malla y diámetro 1,8 mm, de 2,0 m de altura, incluso tensores cincados, cordones, ataduras, grupillas, anclaje de los postes y montaje de la malla.

19,00 21,51 408,69

PUERTAVA **ud** **Puerta de malla simple torsión galvanizada 6x2 m**

Puerta de dos hojas de medidas 6,00x2,00 m de altura. Realizada con marco de tubo redondo de Ø48, tela simple torsión verde malla 50x14 / 17 y 2 pilares de 100x100, pasador central de tierra con aldaba. Incluye anclaje de los postes y montaje de la malla.

1,00 1.200,15 1.200,15

TOTAL APARTADO 6.5. ..... 1.608,84

APARTADO 6.6. CARTEL DE OBRA

I09044 **ud** **Panel aluminio extrusionado 2,5x1,4 m, colocado**

Panel de aluminio extrusionado, de 2,50x1,40 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.

2,00 503,57 1.007,14

TOTAL APARTADO 6.6. ..... 1.007,14

APARTADO 6.7. RETIRADA DE BASURA

F10017 **jor** **Retirada de basuras en vehículo ligero T.T con remolque ligero**

Retirada de basura en vehículo todoterreno con remolque ligero con carga máxima de 750 kg, y recorrido medio de 15 km, compuesto por un peón con parte proporcional de jefe de cuadrilla, no incluye vestuario corporativo.

25,00 464,41 11.610,25

TOTAL APARTADO 6.7. ..... 11.610,25

APARTADO 6.8. AMOJONAMIENTO

MDP.01 **ud** **Mojón de deslinde de Dominio Público**

Replanteo y colocación de mojón para deslinde del D.P.M.T., incluida placa identificativa.

30,00 491,22 14.736,60

TOTAL APARTADO 6.8. ..... 14.736,60

TOTAL SUBCAPÍTULO 6 ..... 432.507,02

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

SUBCAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD

SYS **ud** **Medidas de Seguridad y Salud**

Medidas a adoptar en materia de prevención de riesgos laborales durante la ejecución de las obras.

1,00 24.240,45 24.240,45

TOTAL SUBCAPÍTULO 7 ..... 24.240,45

SUBCAPÍTULO 8 INFORMES CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

CCA.1 **u** **Control de calidad de la obra**

Partida alzada a justificar para el control de calidad y estudios geotécnicos de la obra a ejecutar.

1,00 15.000,00 15.000,00

INF1 **ud** **Informe de cálculo estructural**

Partida alzada a justificar para el cálculo estructural de las pasarelas y mirador a instalar.

1,00 12.000,00 12.000,00

INF2 **ud** **Informe vegetación proteger o retirar**

Partida alzada a justificar para el control de la vegetación protegida durante la ejecución de la obra.

1,00 12.000,00 12.000,00

INF3 **ud** **Seguimiento ambiental de la obra**

Partida alzada a justificar para el seguimiento ambiental de la obra durante su ejecución.

1,00 15.000,00 15.000,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 8 ..... 54.000,00

TOTAL CAPÍTULO FASE_1.....1.967.014,14

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

CAPÍTULO FASE_2 ACTUACIONES EN LA FASE II

SUBCAPÍTULO 3.F2 RETIRADA DE ESCOMBROS

CONBOT **jor** **Balizamiento de especies protegidas**

Jornada de experto en botánica para localizar ejemplares de especies a proteger o trasplantar por la ejecución de las obras.

1,00 470,32 470,32

CLAS **m³** **Excavación y clasificación mecánica escombros**

Excavación y clasificación mecánica de escombros

22.436,00 1,97 44.198,92

I02026 **m³** **Carga mecánica, transporte D<= 5 m**

Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.

6.450,35 0,51 3.289,68

I02028da **m³** **Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**

Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.

6.450,35 7,04 45.410,46

CAN.01 **t** **Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**

Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.

8.133,05 9,00 73.197,45

MOD **m³** **Modelado natural del terreno con escombros**

Modelado natural de la superficie del terreno natural con el material obtenido de los montones de escombros una vez retirados los materiales de obra a vertedero.

16.827,00 1,72 28.942,44

TOTAL SUBCAPÍTULO 3F2..... 195.509,27

SUBCAPÍTULO 4.2.F2 Plantación forestal

F01121 **ud** **Apertura hoyo 60x60x60 suelo suelto d<700 ho/ha.pendiente<50%**

Apertura manual de un hoyo de 60 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelos sueltos, con pendiente inferior o igual al 50% y densidad menor o igual a 700 hoyos/ha. Para plantación de diversos tipos de especies forestales.

112,00 5,03 563,36

F02107 **ud** **Plantación árboles hoyos 60x60x60, pendiente <= 50%**

Plantación especial de árboles en terrenos preparados por hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.

112,00 3,56 398,72

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
F02140R	**mil**	**Colocación tubo protector 60 cm de altura**			
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 60 cm de altura, para la protección de planta de repoblación. Incluye el precio del tubo y del transporte de los mismos al tajo.			
			0,02	1.557,73	31,15
F02153R	**mil**	**Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor**			
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm, el precio del tubo y del transporte de los tubos y tutores al tajo.			
			0,09	5.730,55	515,75
PL01	**ud**	***Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**			
		Planta de *Tamarix canariensis* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.			
			56,00	26,48	1.482,88
PL03	**ud**	***Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor, p.o.**			
		Planta de *Fraxinus angustifolia* de 1,5-2 m en contenedor forestal de 9 litros, p.o.			
			34,00	26,48	900,32
PL04	**ud**	***Nerium oleander* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**			
		Planta de *Nerium oleander* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.			
			11,00	3,58	39,38
PL05	**ud**	***Pistacia lentiscus* de 1 savia, cont. 300 cc, p.o.**			
		Planta de *Pistacia lentiscus* de 1 savia en contenedor forestal de 300 cc, p.o.			
			11,00	2,58	28,38
APTIERRA	**mil**	**Aporte de tierra procedente de la obra**			
		Aporte de tierra con estiércol como abono para las nuevas plantaciones.			
			0,11	2.677,83	294,56
RIEGO	**ud**	**Riego de plantas posterior a la plantación**			
		Riego por aspersión de medio litro de agua para plantas dunares o 25 litros por planta para plantaciones forestales, suministrada por un tractor con cisterna para 10.000 plantas /hora o 200 plantas /hora, respectivamente.			
			1,00	74,48	74,48
		TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2.F2			**4.328,98**

APARTADO 4.4.F2 Retirada de especies arbóreas

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)
F06104	**pie**	**Apeo árboles ø normal <=12 cm**			
		Corta manual de pies en clareos, con un diámetro normal inferior o igual a 12 cm. En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			8,00	0,41	3,28
F06108	**pie**	**Apeo árboles ø >12-<=20 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**			
		Corta manual de pies en claras o clareos, con un diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			6,00	0,43	2,58
F06111	**pie**	**Apeo árboles ø >20-<=30 cm, densidad <= 750 pies/ha sin matorral**			
		Corta manual de pies en claras, con un diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm, sin matorral y densidad inicial menor o igual a 750 pies/ha. En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			4,00	0,64	2,56
F06112	**pie**	**Apeo árboles ø > 30 cm**			
		Caño sencillo de tubo de hormigón machihembrado de 0,8 m de diámetro interior, sin embocaduras, incluido excavación, colocado, según obra tipificada, en terreno tipo tránsito.			
			5,00	2,33	11,65
F06121	**est**	**Prep. madera árboles cort, ø <12 cm, pte<=25%**			
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos, con diámetro normal inferior o igual a 12 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 300 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			0,80	44,27	35,42
F06129	**est**	**Prep. madera árboles cort. ø>12-<=20cm, d<750 sin mat.pte<=25%**			
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en clareos o claras, con diámetro normal superior a 12 cm e inferior o igual a 20 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			2,00	19,22	38,44
F06135	**est**	**Prep. madera árboles cort. ø>20-<=30cm, d<750 sin mat.pte<=25%**			
		Preparación de madera, procedente de árboles ya cortados en claras, con diámetro normal superior a 20 cm e inferior o igual a 30 cm en pendientes inferiores o iguales al 25%, sin matorral y densidad inicial del arbolado inferior o igual a 750 pies/ha. Incluye el desrame, descopado, tronzado y apilado en calle o lugar accesible al medio de saca (D <= 20 m). En el caso de que se corten menos de 200 pies/ha, se deberá presupuestar estimando el rendimiento correspondiente a la intensidad de corte.			
			6,50	16,83	109,40
F06213	**est**	**Carga madera con grúa 101/130 CV**			
		Carga de madera sobre camión o similar con grúa rápida, sin desplazamiento de la misma.			
			9,30	1,65	15,35
I02028da	**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**			
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
			9,30	7,04	65,47
CAN.03	**t**	**Canon y gestión de residuos forestales**			
		Canon de vertido de residuos forestales.			
			4,65	15,00	69,75
		TOTAL APARTADO 4.4.			**353,90**

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

SUBCAPÍTULO 4.6.F2 Retirada de *Arundo donax*

F04068	**ha**	**Roza con motodesbroz. ø basal 3-6 cm, cabida c. >80%, pte >50%**			
		Roza selectiva con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm; superficie cubierta de matorral mayor del 80%. Pendiente superior al 50%.			
			0,05	2.325,42	116,27
F08089	**ha**	**Rec. apilado residuos p/roza-desbr.den.8-15 t, pendiente <30%**			
		Recogida, saca y apilado de residuos procedentes de rozas o desbroces, con densidad mayor de 8 y menor o igual a 15 t/ha (estimación previa del residuo en verde), distancia máxima de recogida de 30 m y pendiente del terreno inferior o igual al 30%.			
			0,05	1.010,63	50,53
I02001	**m³**	**Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 20 m**			
		Excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 20 m. Volumen medido en estado natural.			
			400,00	0,37	148,00
I02026	**m³**	**Carga mecánica, transporte D<= 5 m**			
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.			
			960,00	0,51	489,60
I02028da	**m³**	**Transporte materiales sueltos (malas condiciones) D = 30 km**			
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en malas condiciones y/o limitación de tonelaje, a una distancia de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.			
			960,00	7,04	6.758,40
CAN.01	**t**	**Canon y gestión de residuos demolición, sin contaminantes**			
		Canon de vertido de residuos de la construcción y demolición de origen pétreo, como hormigón, piedra, cerámica, arenas, asfaltos, etc. totalmente exentos de elementos contaminantes, como tierra, yesos, maderas, metales, plásticos, etc.			
			580,00	9,00	5.220,00
CAN.03	**t**	**Canon y gestión de residuos forestales**			
		Canon de vertido de residuos forestales.			
			120,00	15,00	1.800,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.6.F2 ..... 14.582,80

SUBCAPÍTULO 6.6.F2 Cartel de Obra

I09044	**ud**	**Panel aluminio extrusionado 2,5x1,4 m, colocado**			
		Panel de aluminio extrusionado, de 2,50x1,40 m, para señal informativa, pintado, incluyendo postes de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado.			
			1,00	503,57	503,57

TOTAL APARTADO 6.6.F2..... 503,57

Código	Ud	Descripción	Cantidad	Precio (€)	Importe (€)

SUBCAPÍTULO 7.F2 SEGURIDAD Y SALUD

SYSF2	**ud**	**Medidas de Seguridad y Salud**			
			1,00	5.390,00	5.390,00

TOTAL SUBCAPÍTULO 7.F2..... 5.390,00

TOTAL CAPÍTULO FASE_2 ..... 220.668,52

TOTAL..... 2.187.682,66

RESUMEN GENERAL DE PRESUPUESTOS

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE EUROS
FASE_1	**ACTUACIONES EN LA FASE I**	**1.967.014,14**
1	RESTAURACIÓN DE LA PLAYA Y SISTEMA DUNAR	264.386,42
2	ADECUACIÓN DE APARCAMIENTOS	58.792,76
3	RETIRADA DE ESCOMBROS	762.508,80
4	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	153.941,49
5	ACTUACIONES EN L´ILLA GRAN	216.637,20
6	INSTALACIONES DE USO PÚBLICO	432.507,02
7	SEGURIDAD Y SALUD	24.240,45
8	INFORMES CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	54.000,00
FASE_2	**ACTUACIONES EN LA FASE II**	**220.668,52**
3.F2	RETIRADA DE ESCOMBROS	195.509,27
4.2.F2	Plantación forestal	4.328,98
4.4.F2	Retirada de especies arbóreas	353,90
4.6.F2	Retirada de *Arundo donax*	14.582,80
6.6.F2	Cartel de obra	503,57
7.F2	SEGURIDAD Y SALUD	5.390,00
	COSTES DIRECTOS TOTALES	**2.187.682,66**
	7,50 % Costes Indirectos s/2.187.682,66	164.076,20
	7,00 % Gastos Generales s/2.351.758,86	164.623,12
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**2.516.381,98**
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN	**2.516.381,98**

Asciende el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** a la expresada cantidad de **DOS MILLONES QUINIENTOS DIECISEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

Asciende el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACION** a la expresada cantidad de **DOS MILLONES DIECISEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.**

Girona, julio de 2020

VºBº por el Servicio Provincial de Costas en Girona

Fdo: D. José Luis Tostado Marcos
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Redactado por Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P.

Fdo: D. Javier Marín López
Ingeniero de Montes
Nº Colegiado: 2.377