



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Asturias



# PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESPACIOS DEGRADADOS EN EL SISTEMA DUNAR DE XAGÓ (T.M.DE GOZÓN. ASTURIAS)

JUNIO DE 2022

**getinsa-euroestudios**



TOMO II

DOCUMENTO Nº 2 : PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 : PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 : PRESUPUESTO

## INDICE

### DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

#### Memoria

#### Anejos:

- Anejo 1: Estudios Previos
- Anejo 2: Cartografía y Topografía
- Anejo 3: Geología y geotecnia
- Anejo 4: Hidrología y Drenaje
- Anejo 5: Planeamiento Vigente
- Anejo 6: Servicios Afectados
- Anejo 7: Plan de obra
- Anejo 8: Justificación de precios
- Anejo 9: Documento ambiental
- Anejo 10: Estudio de gestión de residuos
- Anejo 11: Estudio de seguridad y salud

### DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- Plano 1: Plano de Situación
- Plano 2: Estado actual / Actuaciones previas
- Plano 3: Planta General
- Plano 4: Servicios. Abastecimiento y canalización para electricidad
- Plano 5: Detalles

### DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- Mediciones Generales
- Cuadros de Precios
  - Cuadro de Precios Nº 1
  - Cuadro de Precios Nº 2
- Presupuestos
  - Presupuesto por Capítulos
  - Resumen de Presupuesto

## DOCUMENTO N°2.- PLANOS



## INDICE

Plano 1: Plano de Situación

Plano 2: Estado actual / Actuaciones previas

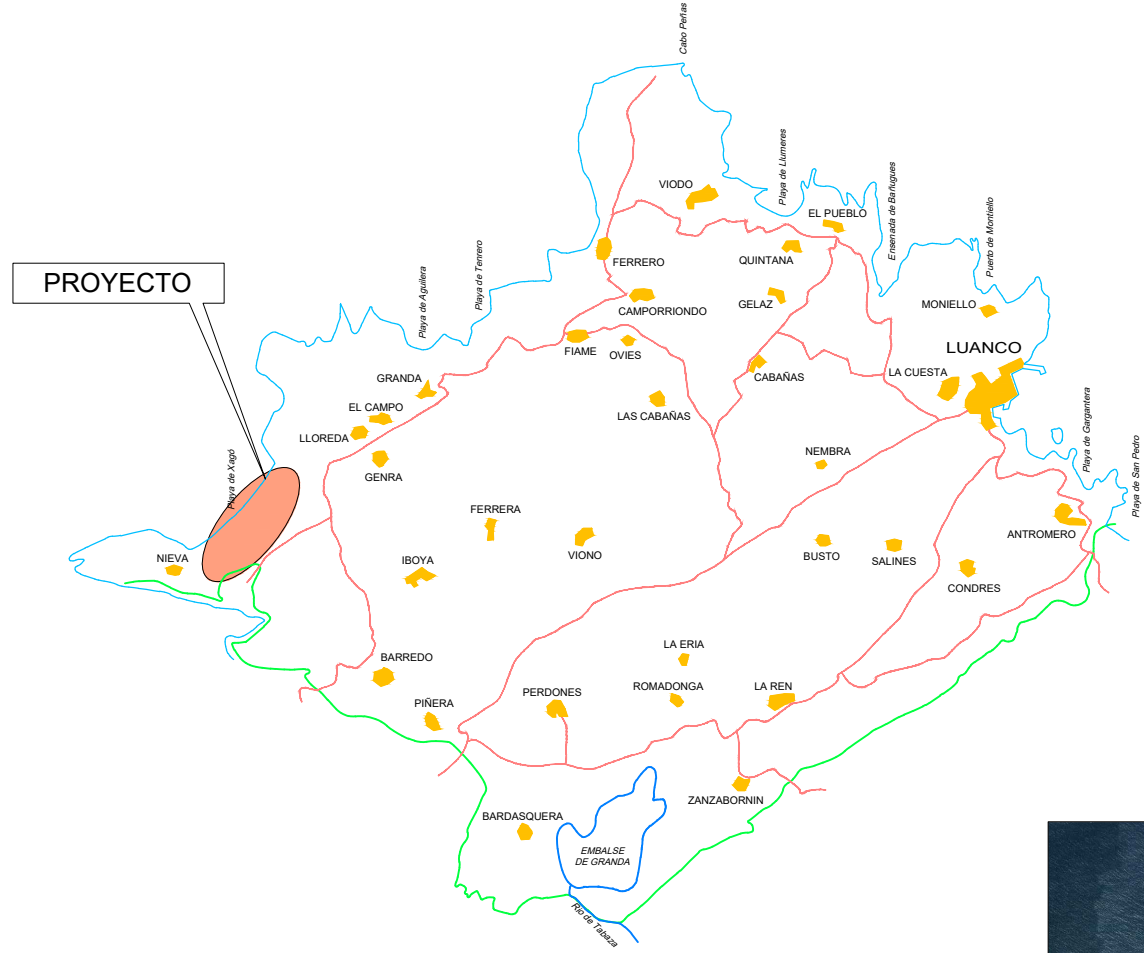
Plano 3: Planta General

Plano 4: Servicios. Abastecimiento y canalización para electricidad

Plano 5: Detalles

CONCEJO DE GOZON

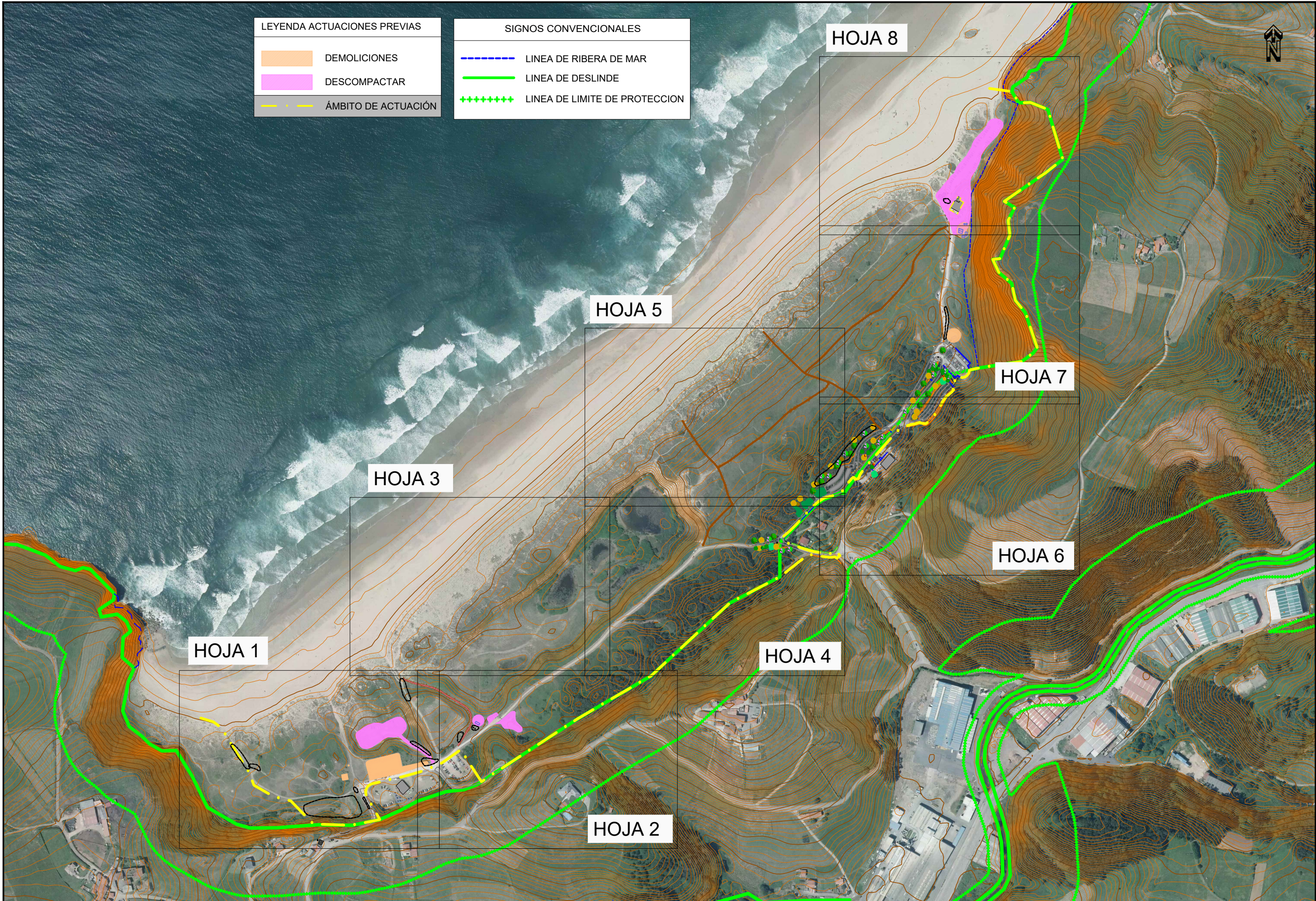
PRINCIPADO DE ASTURIAS



EMPLAZAMIENTO



SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30



LEYENDA ACTUACIONES PREVIAS	
	DEMOLICIONES
	DESCOMPACTAR
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN

SIGNOS CONVENCIONALES	
	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30



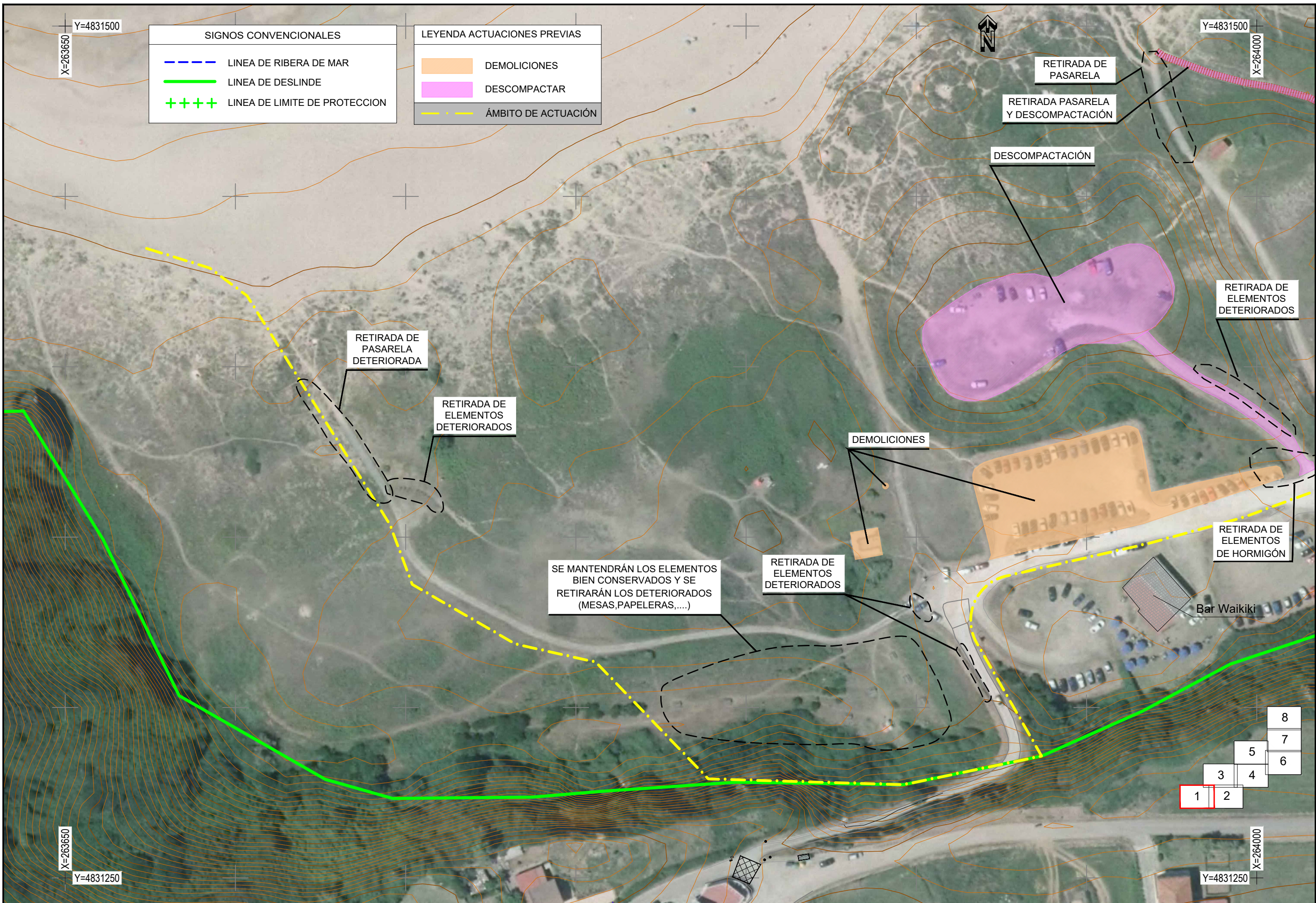
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

X=263650  
Y=4831500

X=264000  
Y=4831500

SIGNOS CONVENCIONALES	
	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION

LEYENDA ACTUACIONES PREVIAS	
	DEMOLICIONES
	DESCOMPACTAR
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN



X=263650  
Y=4831250

X=264000  
Y=4831250



DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR  
Demarcación de Costas en Asturias

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS  
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO

AUTORES DEL PROYECTO: EL I.C.C.P.:  
ARQUITECTO:  
getinno-cursoestudio  
PABLO EGUILUZ QUEVEDO ISABEL LEMA ESPASANDIN

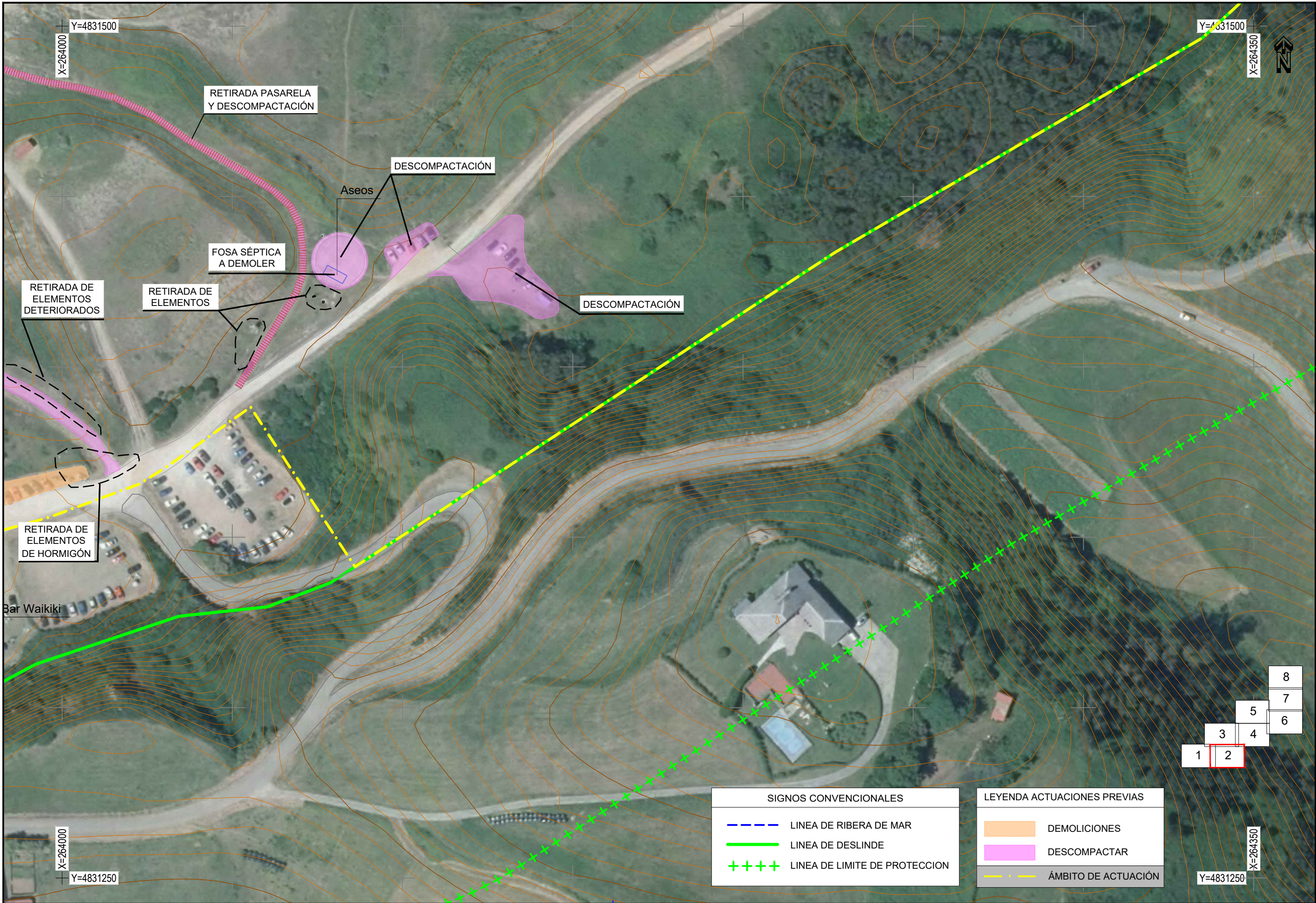
TÍTULO  
RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESPACIOS DEGRADADOS EN EL SISTEMA DUNAR DE XAGÓ (T.M.DE GOZÓN. ASTURIAS)

ESCALA ORIGINAL UNE A-1  
1:500  
Numérica Gráfica

FECHA  
JUNIO 2022

TÍTULO DEL PLANO  
ESTADO ACTUAL / ACTUACIONES PREVIAS

Nº DE PLANO  
2  
Hoja 1 de 8



X=264000  
Y=4831500

X=264350  
Y=4831500

X=264000  
Y=4831250

X=264350  
Y=4831250

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

				8
				7
			5	6
		3	4	
1	2			

SIGNOS CONVENCIONALES	
	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION

LEYENDA ACTUACIONES PREVIAS	
	DEMOLICIONES
	DESCOMPACTAR
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN

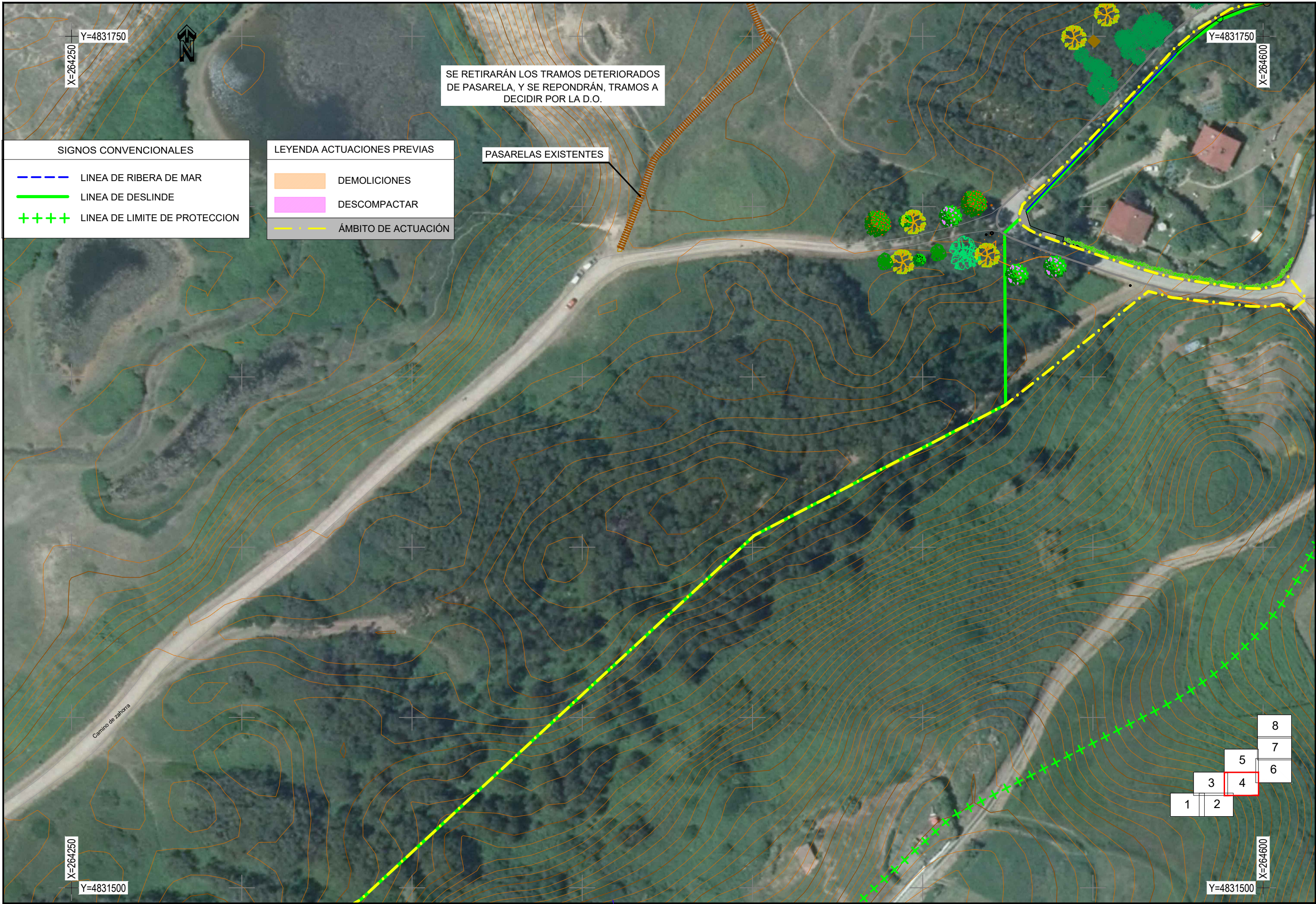




SIGNOS CONVENCIONALES	
	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION

LEYENDA ACTUACIONES PREVIAS	
	DEMOLICIONES
	DESCOMPACTAR
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30



SE RETIRARÁN LOS TRAMOS DETERIORADOS DE PASARELA, Y SE REPODRÁN, TRAMOS A DECIDIR POR LA D.O.

PASARELAS EXISTENTES

SIGNOS CONVENCIONALES	
	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION

LEYENDA ACTUACIONES PREVIAS	
	DEMOLICIONES
	DESCOMPACTAR
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30




			8
			7
		5	6
	3	4	
1	2		




X=264250  
Y=4832000

X=264600  
Y=4832000

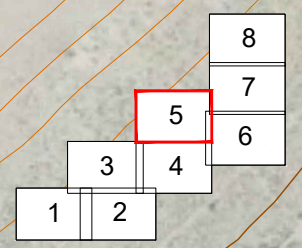
X=264250  
Y=4831750

X=264600  
Y=4831750

SIGNOS CONVENCIONALES	
	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION

LEYENDA ACTUACIONES PREVIAS	
	DEMOLICIONES
	DESCOMPACTAR
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN

SE RETIRARÁN LOS TRAMOS DETERIORADOS DE PASARELA, Y SE REPONDRÁN, TRAMOS A DECIDIR POR LA D.O.



PASARELAS EXISTENTES

SE RETIRARÁN LOS ELEMENTOS DE MADERA Y CARTELES DETERIORADOS, A DECIDIR POR LA D.O.

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30



DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR  
Demarcación de Costas en Asturias

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS  
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO

AUTORES DEL PROYECTO: EL I.C.C.P.: ARQUITECTO  
getinva-curso estudio  
PABLO EGUILUZ QUEVEDO ISABEL LEMA ESPASANDIN

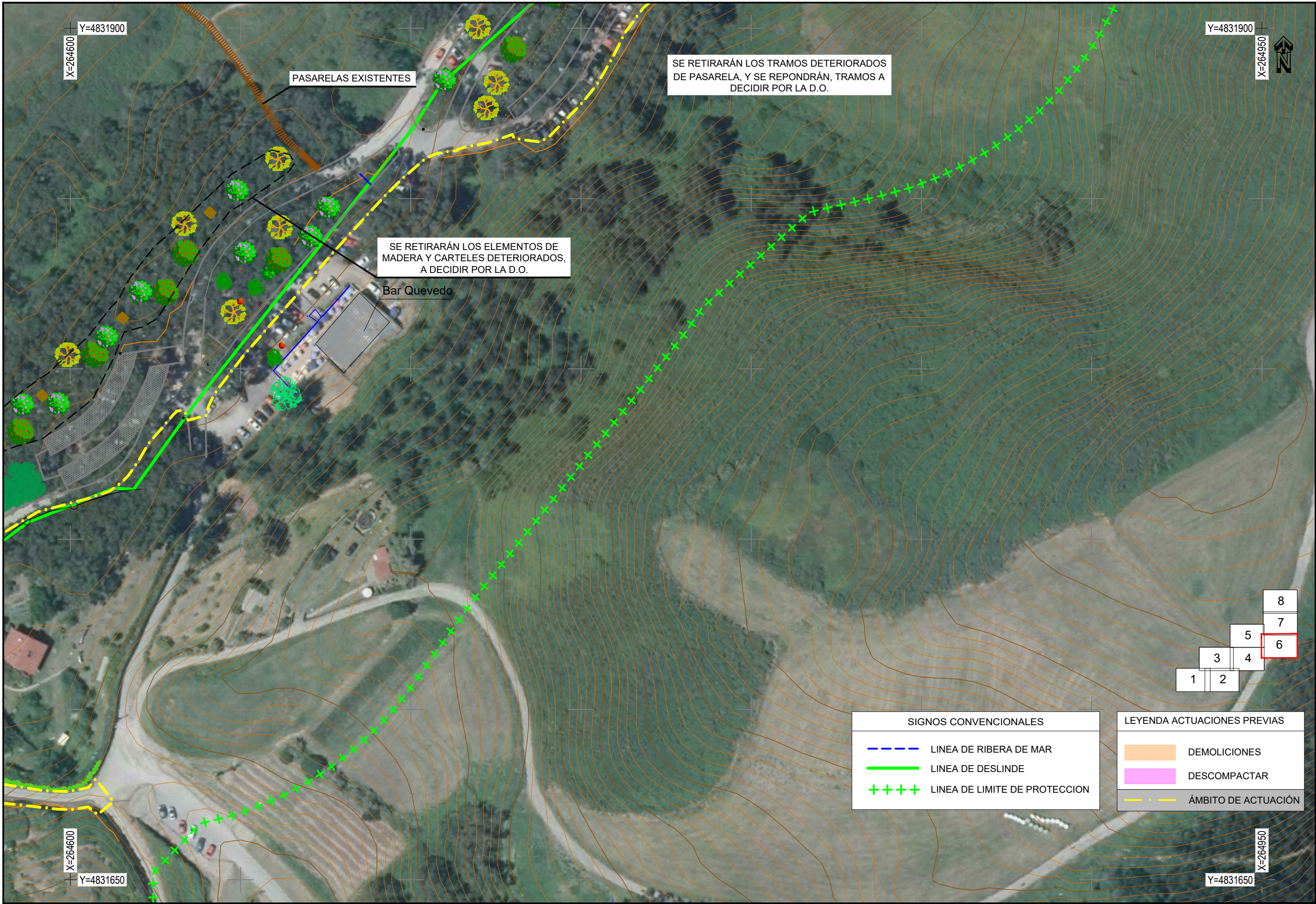
TÍTULO  
RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESPACIOS DEGRADADOS EN EL SISTEMA DUNAR DE XAGÓ (T.M.DE GOZÓN. ASTURIAS)

ESCALA ORIGINAL UNE A-1  
1:500  
Numérica Gráfica

FECHA  
JUNIO 2022

TÍTULO DEL PLANO  
ESTADO ACTUAL / ACTUACIONES PREVIAS

Nº DE PLANO  
2  
Hoja 5 de 8



X=264600  
Y=4831900

Y=4831900  
X=264950

PASARELAS EXISTENTES

SE RETIRARÁN LOS TRAMOS DETERIORADOS DE PASARELA, Y SE REPONDRÁN, TRAMOS A DECIDIR POR LA D.O.

SE RETIRARÁN LOS ELEMENTOS DE MADERA Y CARTELES DETERIORADOS, A DECIDIR POR LA D.O.

Bar Quevedo

			8
			7
		5	6
	3	4	
1	2		

SIGNOS CONVENCIONALES	
	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION

LEYENDA ACTUACIONES PREVIAS	
	DEMOLICIONES
	DESCOMPACTAR
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30




X=264600  
Y=4831650




Y=4831650  
X=264950



X=264600  
Y=4832400

X=264950  
Y=4832400

SIGNOS CONVENCIONALES	
	LÍNEA DE RIBERA DE MAR
	LÍNEA DE DESLINDE
	LÍNEA DE LÍMITE DE PROTECCIÓN

LEYENDA ACTUACIONES PREVIAS	
	DEMOLICIONES
	DESCOMPACTAR
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

X=264600  
Y=4832150

X=264950  
Y=4832150

DESCOMPACTACIÓN

ZONA SIN ACTUACIÓN

RETIRADA DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN

PASARELAS EXISTENTES





SE RETIRARÁN LOS TRAMOS DETERIORADOS DE PASARELA, Y SE REPODRÁN, TRAMOS A DECIDIR POR LA D.O.

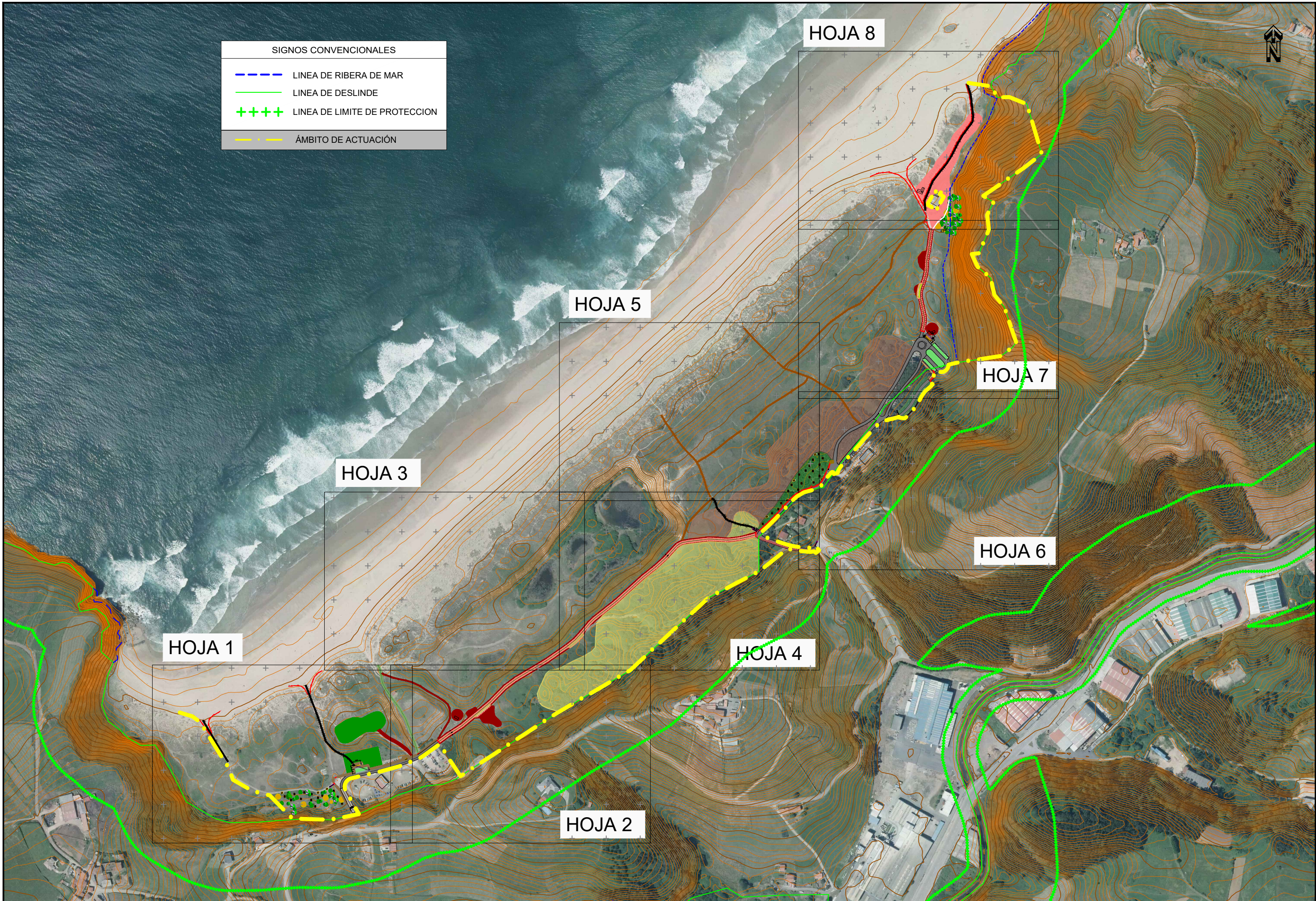
RETIRADA DE FOSAS Y OTRAS ESTRUCTURAS

Caseta medera

Bar Marimar

			8
			7
		5	6
	3	4	
1	2		

SIGNOS CONVENCIONALES	
	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN



SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR Demarcación de Costas en Asturias	EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO	AUTORES DEL PROYECTO: EL I.C.C.P.:  PABLO EGUILUZ QUEVEDO ISABEL LEMA ESPASANDIN	ARQUITECTO:  PABLO EGUILUZ QUEVEDO ISABEL LEMA ESPASANDIN	TÍTULO RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESPACIOS DEGRADADOS EN EL SISTEMA DUNAR DE XAGÓ (T.M.DE GOZÓN. ASTURIAS)	ESCALA ORIGINAL UNE A-1 1:2500	FECHA JUNIO 2022	TÍTULO DEL PLANO PLANTA GENERAL PLANO LLAVE	Nº DE PLANO 3
						Numérica			

X=263650 Y=4831500

X=264000 Y=4831500

X=263650 Y=4831250

X=264000 Y=4831250

SIGNOS CONVENCIONALES

- LINEA DE RIBERA DE MAR
- LINEA DE DESLINDE
- +++ LINEA DE LIMITE DE PROTECCION
- AMBITO DE ACTUACION

PUNTO	X	Y
A	263928.9298	4831357.4624
B	263951.1359	4831350.3222

POSTES DE MADERA Y MAROMA

POSTES DE MADERA Y MAROMA

NUEVAS PASARELAS PEATONALES

NUEVAS PASARELAS PEATONALES

REVEGETACION

SIEMBRA CON BARRON

REPOSICION DE ACCESO DE EMERGENCIA VEHICULOS AUTORIZADOS.25cm Z.A.

SIEMBRA CON BARRON

ZONA PARA USO DE SERVICIOS DE TEMPORADA

REVEGETACION



FUENTE

VALLA DE MADERA DIAGONAL

APARCABICIS

PANEL INFORMATIVO

BARRERA LEVADIZA

CONTENEDORES

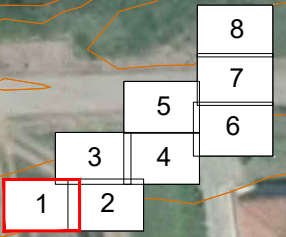
PLANTACIONES

NUEVO MOBILIARIO EN ZONA RECREATIVA

PAVIMENTO DE LOSA CESPED

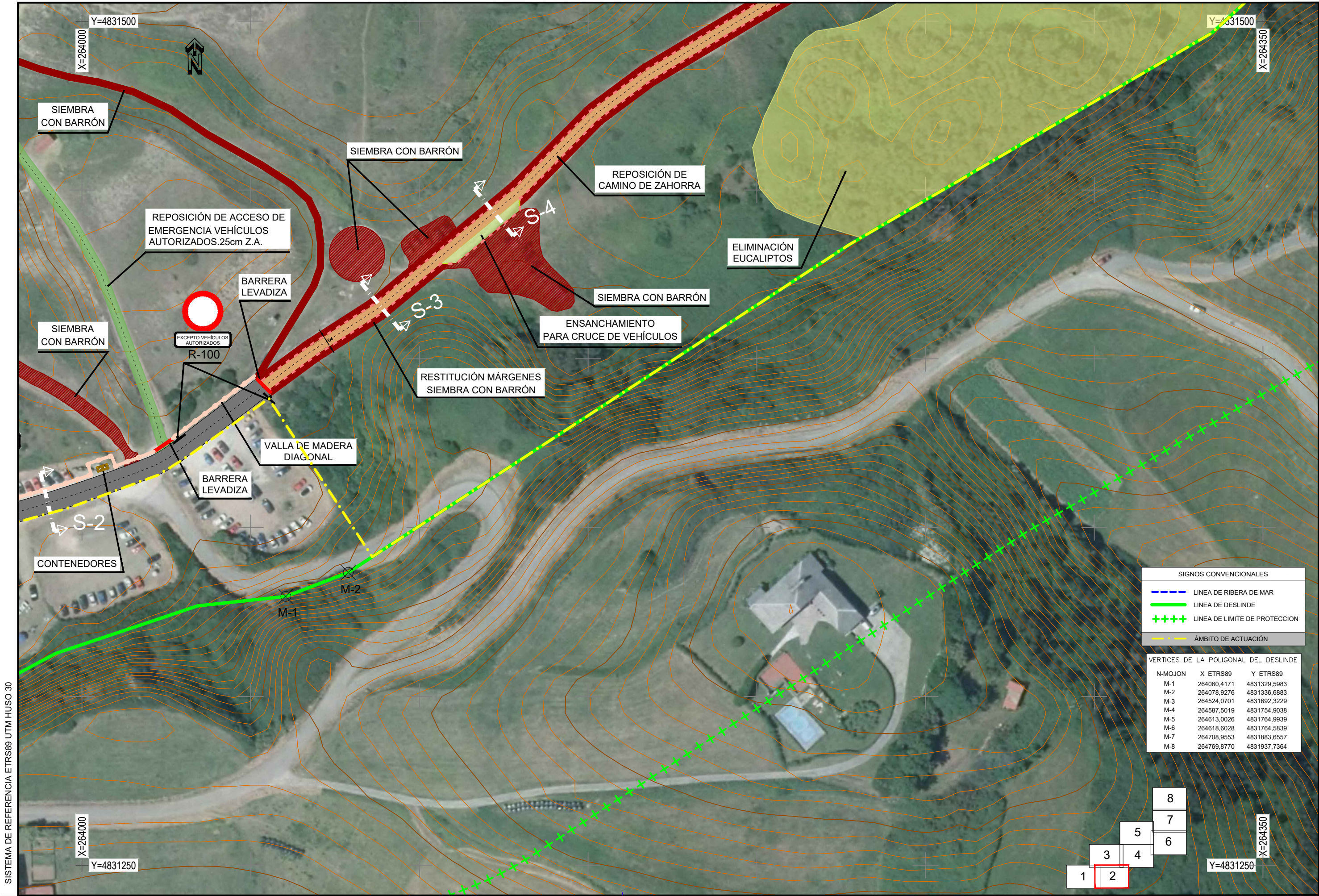


REACONDICIONAMIENTO VIAL 6m



SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30





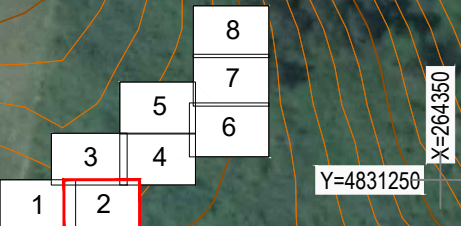
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

**SIGNOS CONVENCIONALES**

- LINEA DE RIBERA DE MAR
- LINEA DE DESLINDE
- ++++ LINEA DE LIMITE DE PROTECCION
- ÁMBITO DE ACTUACIÓN

**VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE**

N-MOJON	X_ETRS89	Y_ETRS89
M-1	264060,4171	4831329,5983
M-2	264078,9276	4831336,6883
M-3	264524,0701	4831692,3229
M-4	264587,5019	4831754,9038
M-5	264613,0026	4831764,9939
M-6	264618,6028	4831764,5839
M-7	264708,9553	4831883,6557
M-8	264769,8770	4831937,7364





SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

X=263900 Y=4831750

X=264250 Y=4831750

SIGNOS CONVENCIONALES	
	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN

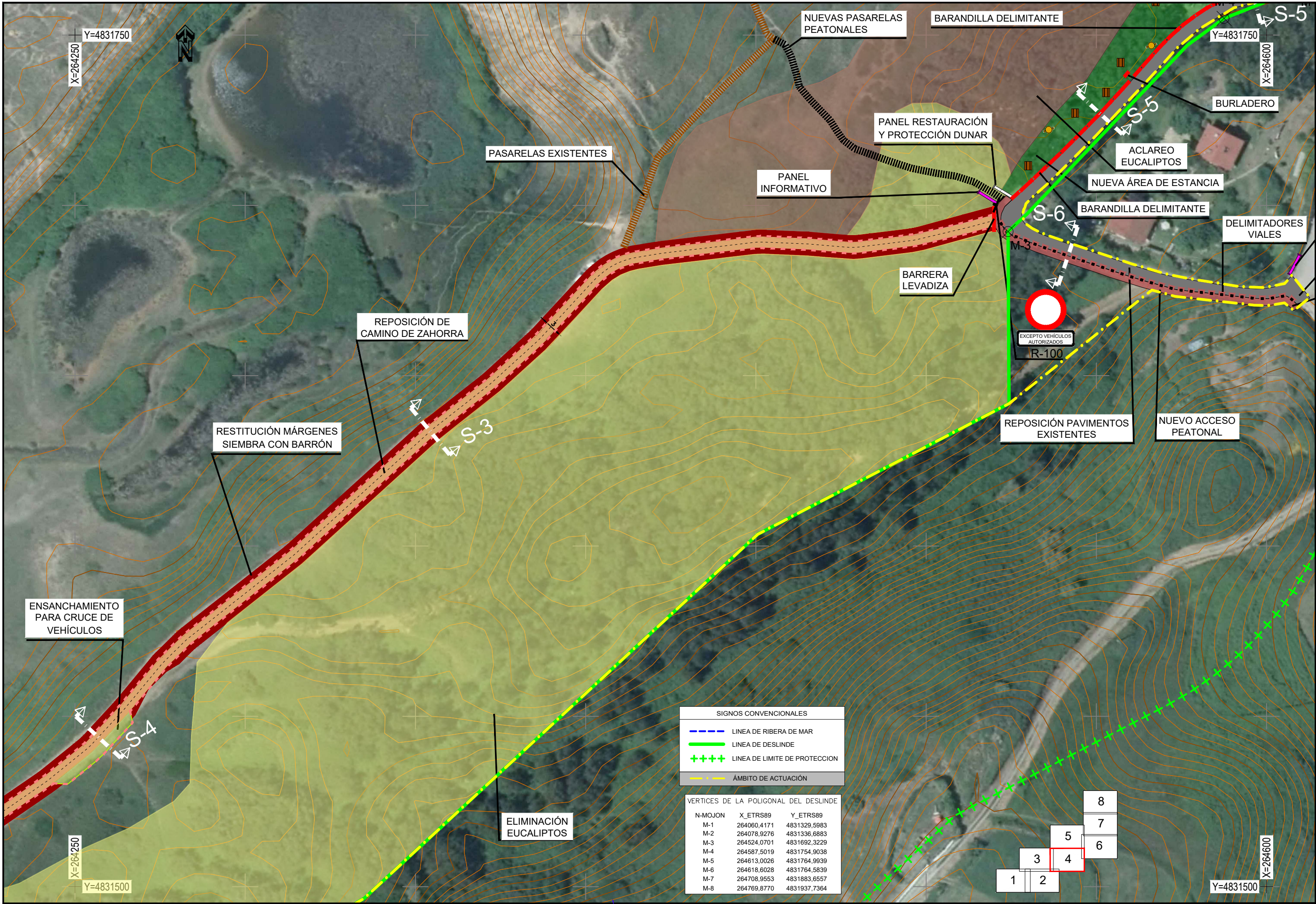
REPOSICIÓN DE ACCESO DE EMERGENCIA VEHÍCULOS AUTORIZADOS.25cm Z.A.

REPOSICIÓN DE CAMINO DE ZAHORRA

ENSANCHAMIENTO PARA CRUCE DE VEHÍCULOS

X=263900 Y=4831500

X=264250 Y=4831500



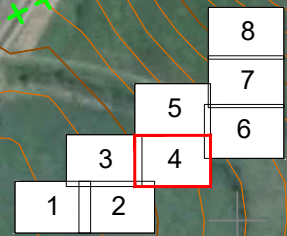
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

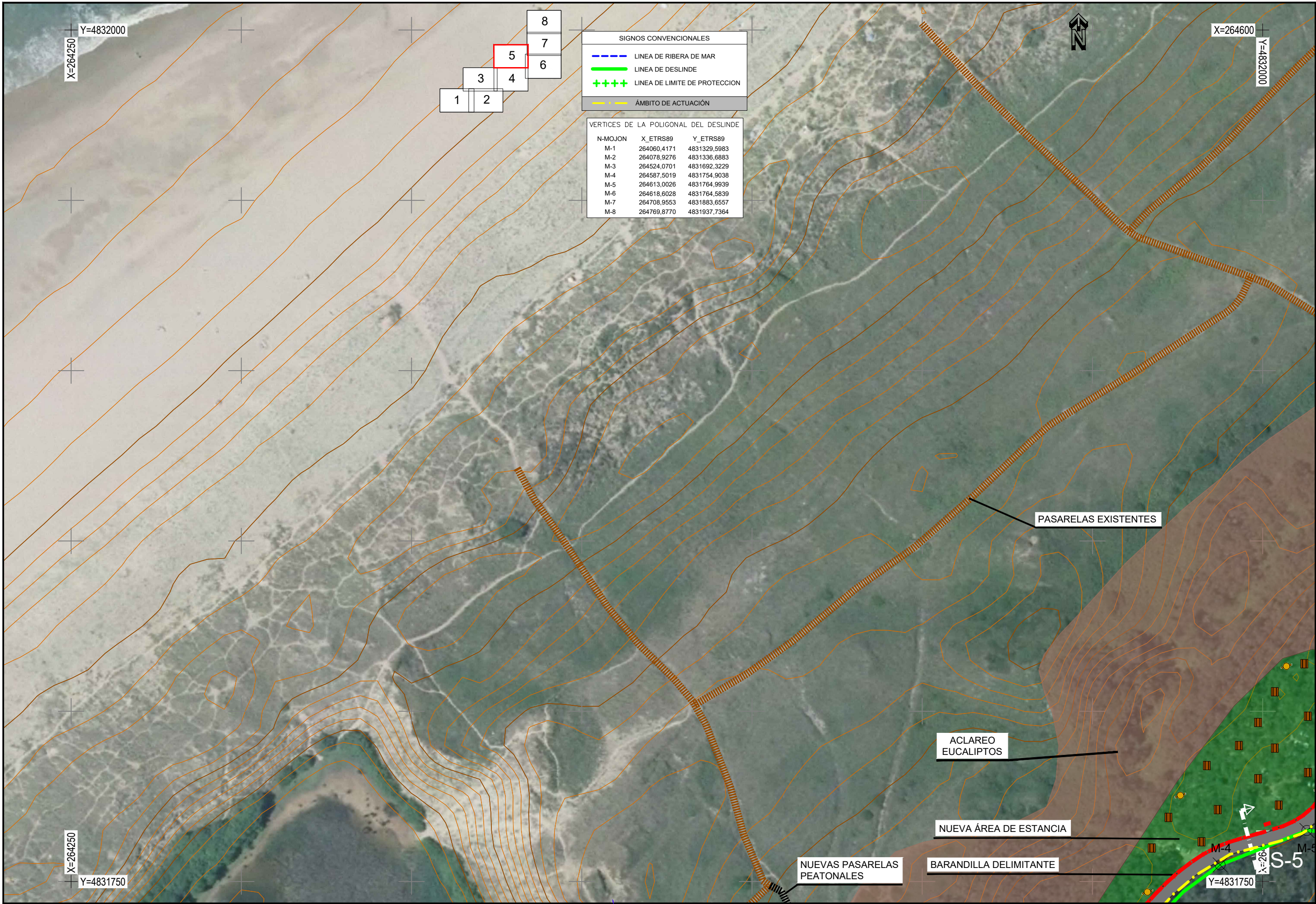
**SIGNOS CONVENCIONALES**

- LINEA DE RIBERA DE MAR
- LINEA DE DESLINDE
- +++ LINEA DE LIMITE DE PROTECCION
- ÁMBITO DE ACTUACIÓN

**VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE**

N-MOJON	X_ETRS89	Y_ETRS89
M-1	264060,4171	4831329,5983
M-2	264078,9276	4831336,6883
M-3	264524,0701	4831692,3229
M-4	264587,5019	4831754,9038
M-5	264613,0026	4831764,9939
M-6	264618,6028	4831764,5839
M-7	264708,9553	4831883,6557
M-8	264769,8770	4831937,7364





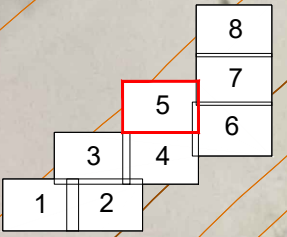
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

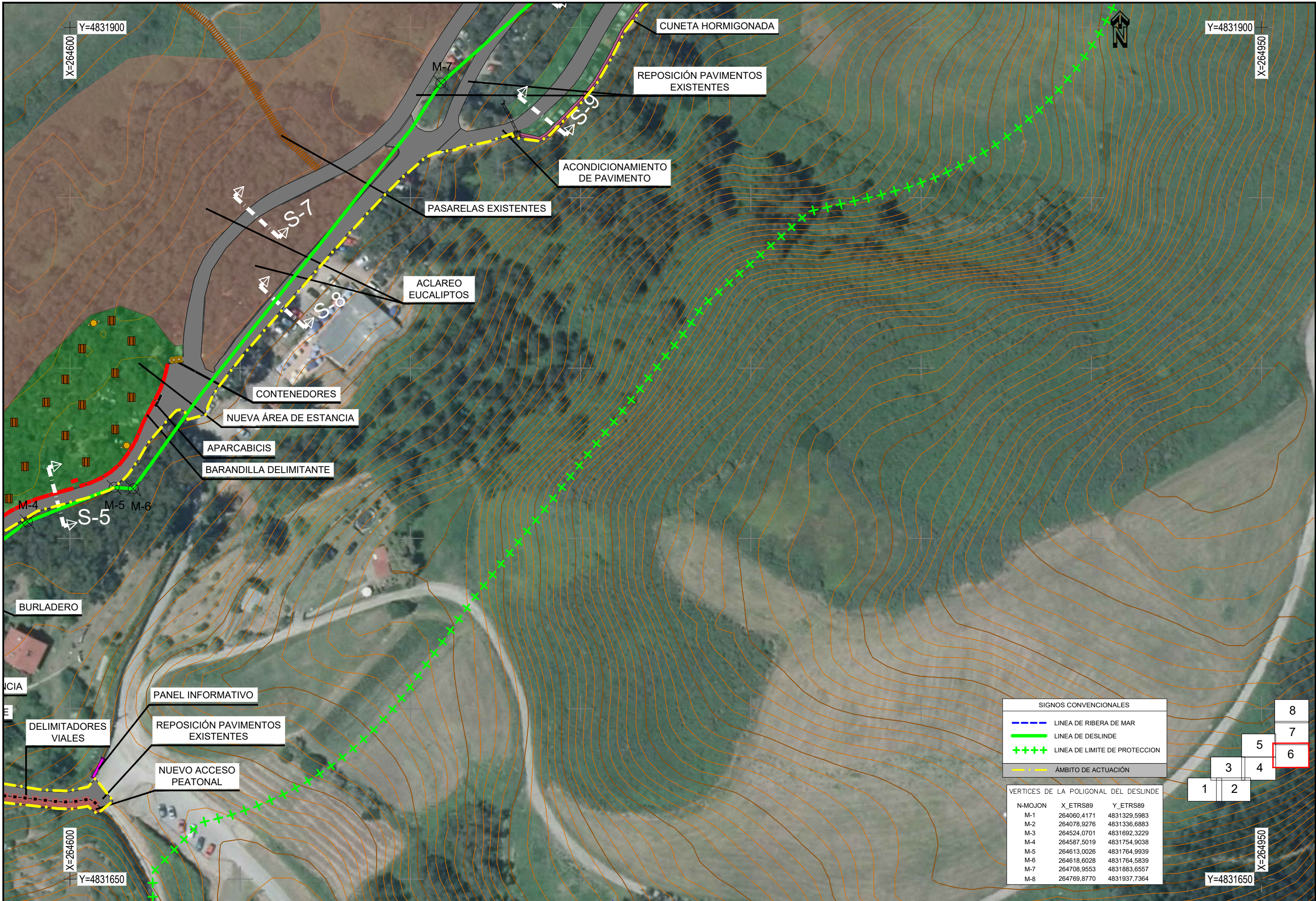
**SIGNOS CONVENCIONALES**

- LINEA DE RIBERA DE MAR
- LINEA DE DESLINDE
- LINEA DE LIMITE DE PROTECCION
- ÁMBITO DE ACTUACIÓN

**VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE**

N-MOJON	X_ETRS89	Y_ETRS89
M-1	264060,4171	4831329,5983
M-2	264078,9276	4831336,6883
M-3	264524,0701	4831692,3229
M-4	264587,5019	4831754,9038
M-5	264613,0026	4831764,9939
M-6	264618,6028	4831764,5839
M-7	264708,9553	4831883,6557
M-8	264769,8770	4831937,7364





**SIGNOS CONVENCIONALES**

	LINEA DE RIBERA DE MAR
	LINEA DE DESLINDE
	LINEA DE LIMITE DE PROTECCION
	ÁMBITO DE ACTUACIÓN

**VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE**

N-MOJON	X_ETRS89	Y_ETRS89
M-1	264060,4171	4831329,5983
M-2	264078,9276	4831336,6883
M-3	264524,0701	4831692,3229
M-4	264587,5019	4831754,9038
M-5	264613,0026	4831764,9939
M-6	264618,6028	4831764,5839
M-7	264708,9553	4831883,6557
M-8	264769,8770	4831937,7364

				8
				7
			5	6
		3	4	
	1	2		

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

X=264600 Y=4832150

X=264950 Y=4832150

SIGNOS CONVENCIONALES

- LINEA DE RIBERA DE MAR
- LINEA DE DESLINDE
- +++ LINEA DE LIMITE DE PROTECCION
- ÁMBITO DE ACTUACIÓN

VERTICES DE LA POLIGONAL DEL DESLINDE

N-MOJON	X_ETRS89	Y_ETRS89
M-1	264060,4171	4831329,5983
M-2	264078,9276	4831336,6883
M-3	264524,0701	4831692,3229
M-4	264587,5019	4831754,9038
M-5	264613,0026	4831764,9939
M-6	264618,6028	4831764,5839
M-7	264708,9553	4831883,6557
M-8	264769,8770	4831937,7364

PUNTO	X	Y
C	264767,4340	4831987,2917
D	264779,9404	4831983,8509

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

X=264600 Y=4831900

X=264950 Y=4831900

ACLAREO EUCALIPTOS

RESTITUCIÓN MÁRGENES CON SIEMBRA DE BARRÓN

ENSANCHAMIENTO PARA CRUCE DE VEHÍCULOS

ROTONDA CON GORJAL TRANSITABLE ADOQUINADO

REPOSICIÓN PAVIMENTOS EXISTENTES

BARRERA LEVADIZA

EXCEPTO VEHICULOS AUTORIZADOS R-100

RESTITUCIÓN CON SIEMBRA DE BARRÓN

ZONA PARA USO DE SERVICIOS DE TEMPORADA

RESTAURACIÓN MURETE DE MAMPOSTERÍA

REHABILITACIÓN DE PAVIMENTO DE LOSA CESPED

ACONDICIONAMIENTO DE PAVIMENTO

BARANDILLA DELIMITANTE

NUEVO ACCESO PEATONAL

ACONDICIONAMIENTO DE PAVIMENTO

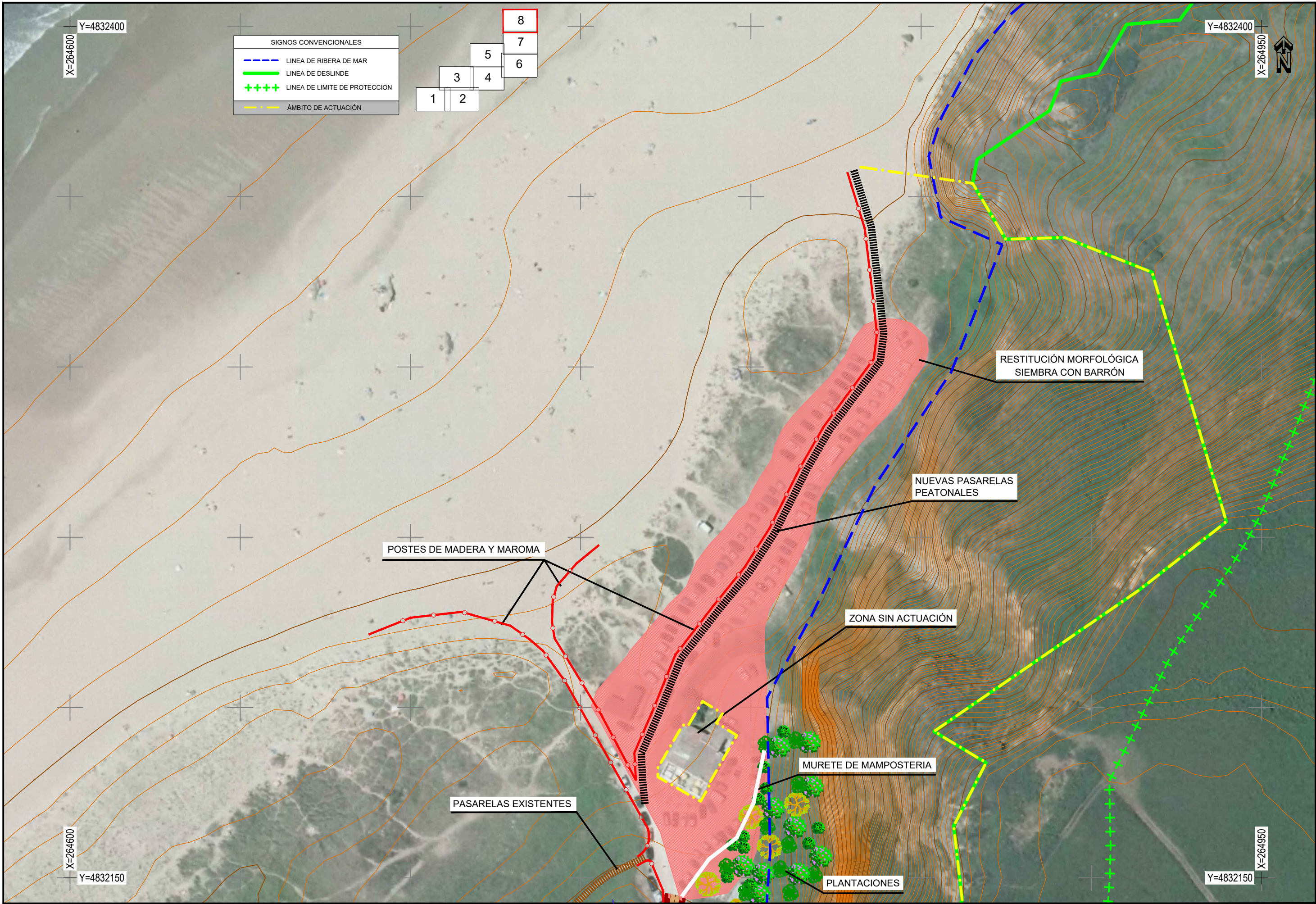
CUNETA HORMIGONADA

PLANTACIONES

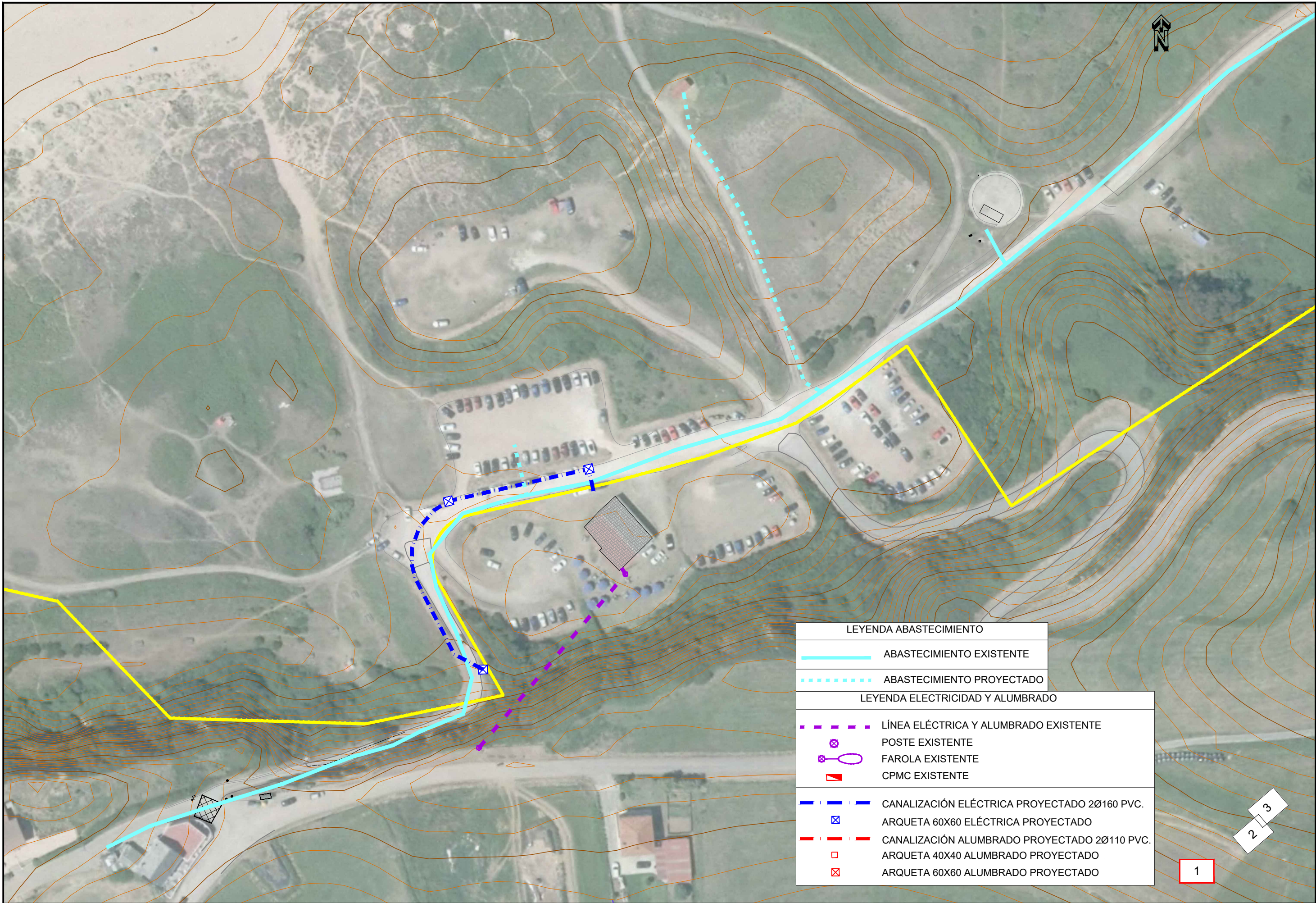
REPOSICIÓN DE CAMINO DE ZAHORRA

RESTITUCIÓN MÁRGENES SIEMBRA CON BARRÓN

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---



SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

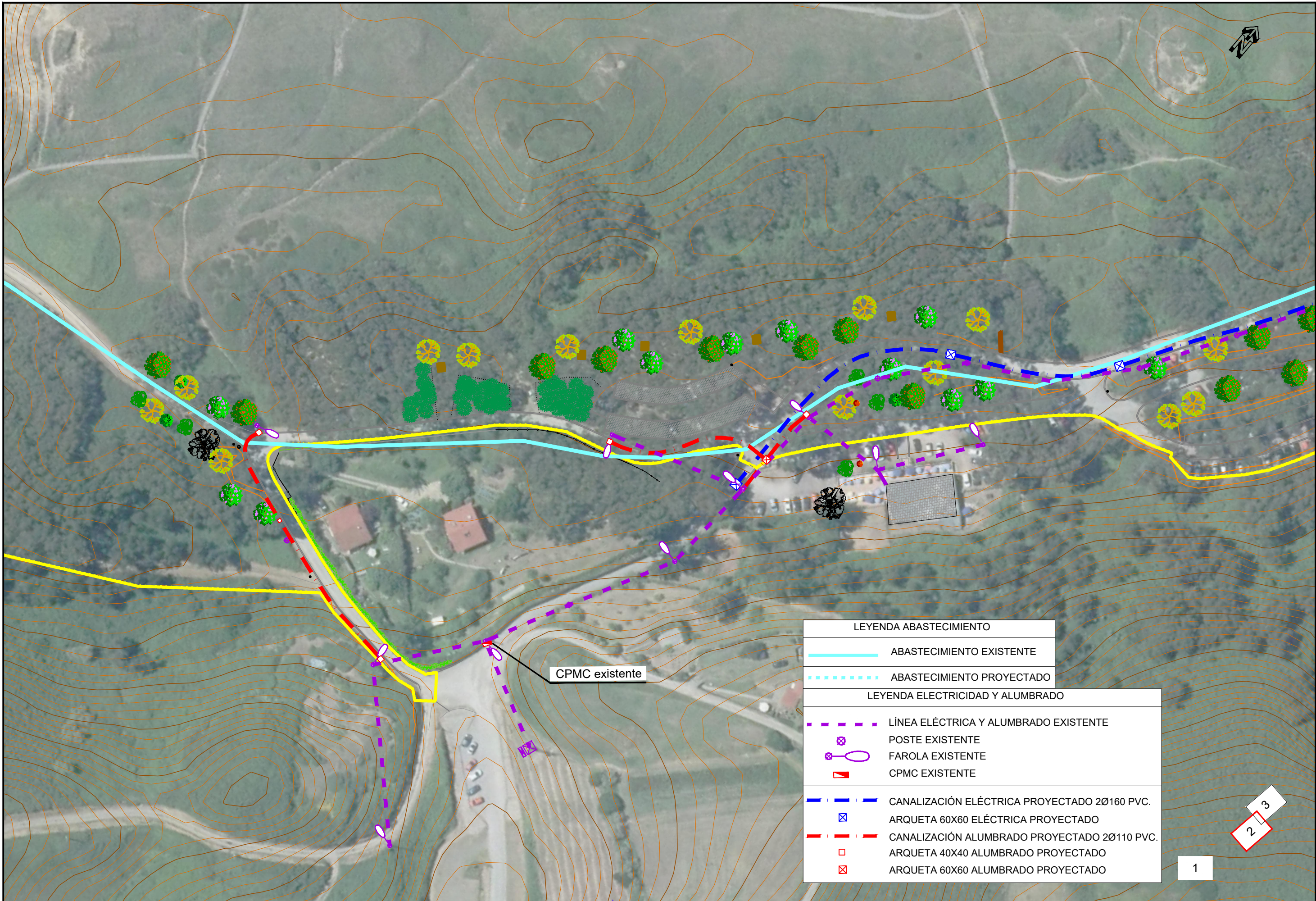


LEYENDA ABASTECIMIENTO	
	ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	ABASTECIMIENTO PROYECTADO
LEYENDA ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	
	LÍNEA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO EXISTENTE
	POSTE EXISTENTE
	FAROLA EXISTENTE
	CPMC EXISTENTE
	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADO 2Ø160 PVC.
	ARQUETA 60X60 ELÉCTRICA PROYECTADO
	CANALIZACIÓN ALUMBRADO PROYECTADO 2Ø110 PVC.
	ARQUETA 40X40 ALUMBRADO PROYECTADO
	ARQUETA 60X60 ALUMBRADO PROYECTADO

1

2 3





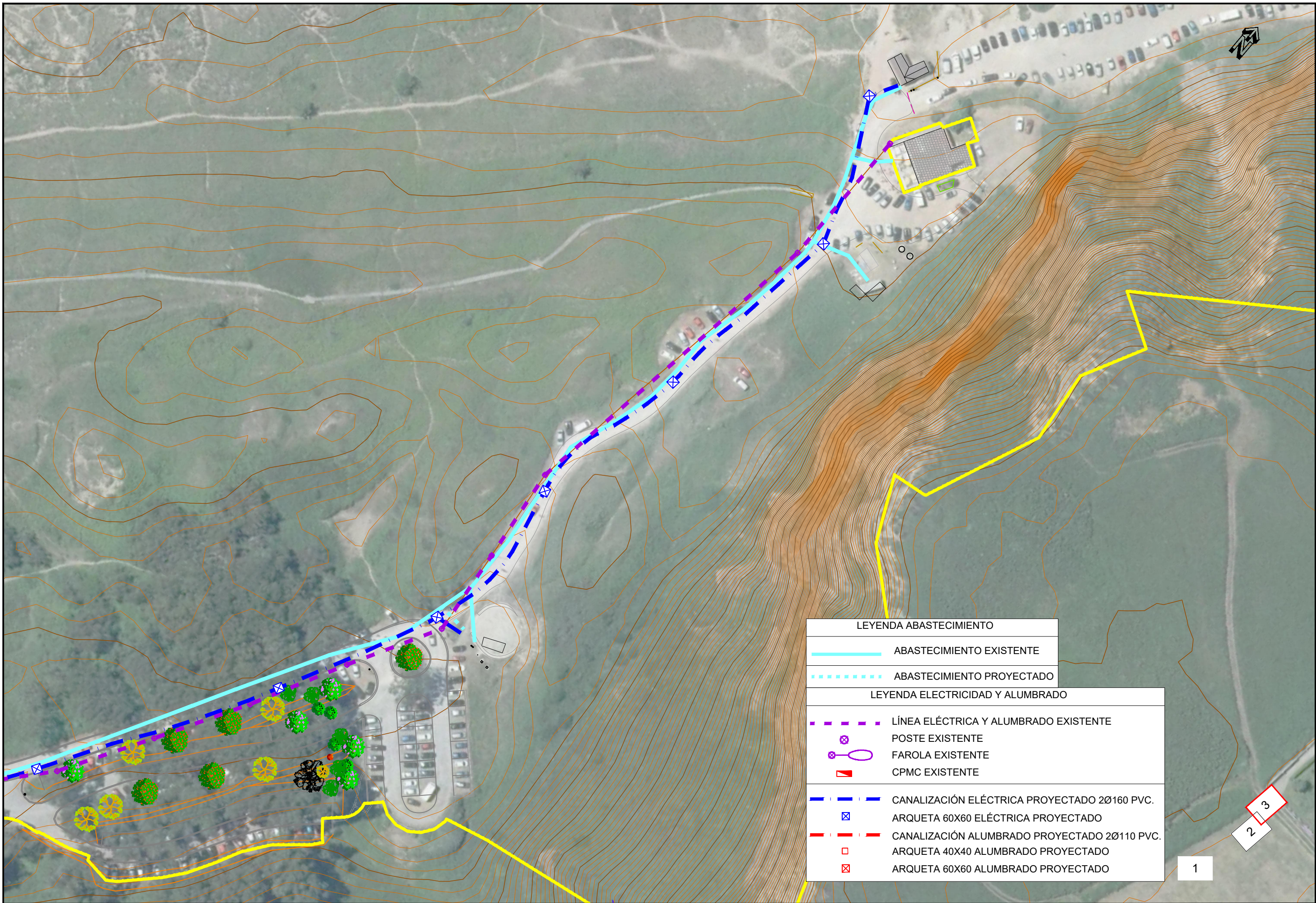
LEYENDA ABASTECIMIENTO	
	ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	ABASTECIMIENTO PROYECTADO
LEYENDA ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	
	LÍNEA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO EXISTENTE
	POSTE EXISTENTE
	FAROLA EXISTENTE
	CPMC EXISTENTE
	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADO 2Ø160 PVC.
	ARQUETA 60X60 ELÉCTRICA PROYECTADO
	CANALIZACIÓN ALUMBRADO PROYECTADO 2Ø110 PVC.
	ARQUETA 40X40 ALUMBRADO PROYECTADO
	ARQUETA 60X60 ALUMBRADO PROYECTADO

1

2

3

SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

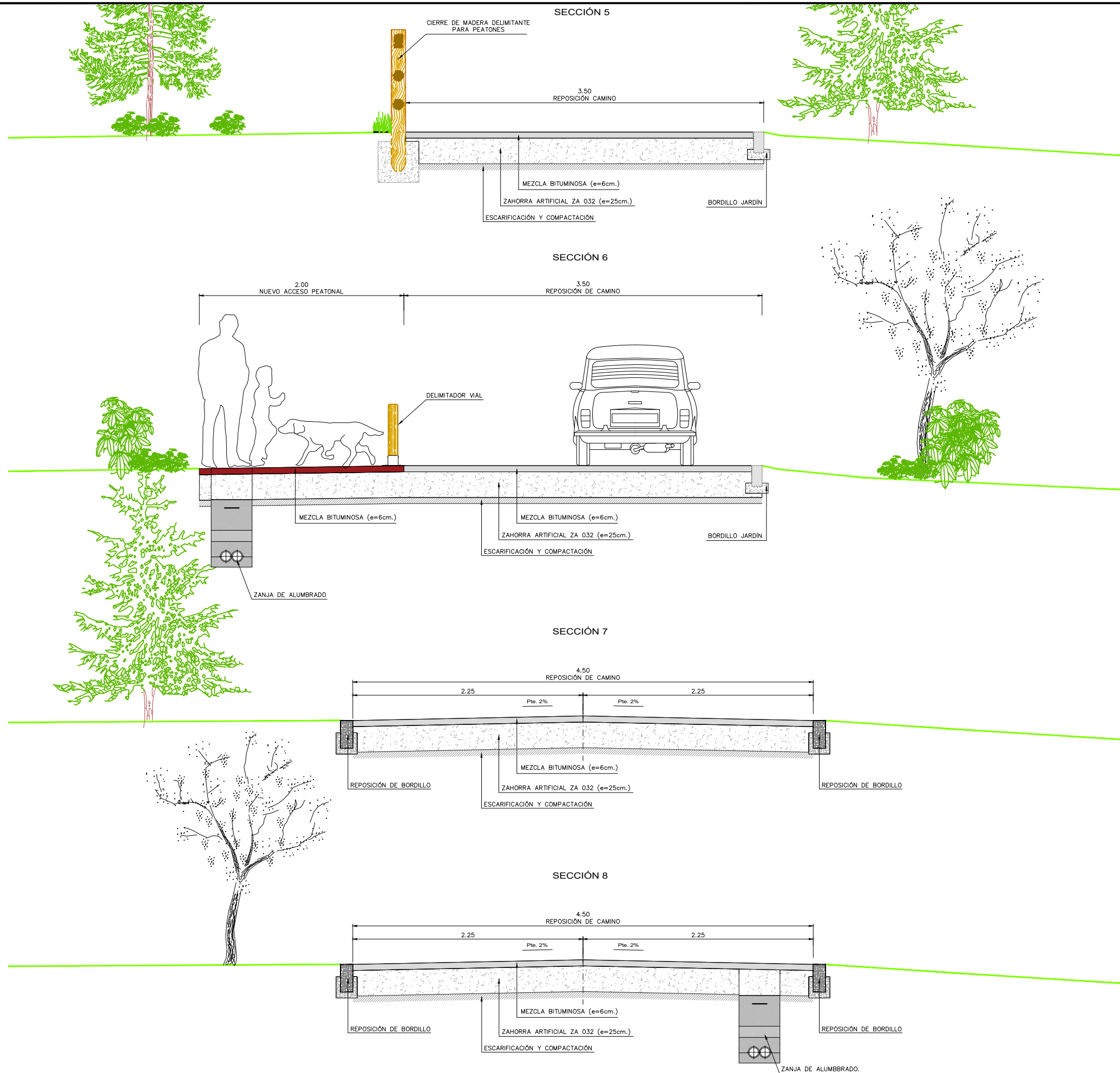


LEYENDA ABASTECIMIENTO	
	ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	ABASTECIMIENTO PROYECTADO
LEYENDA ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO	
	LÍNEA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO EXISTENTE
	POSTE EXISTENTE
	FAROLA EXISTENTE
	CPMC EXISTENTE
	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PROYECTADO 2Ø160 PVC.
	ARQUETA 60X60 ELÉCTRICA PROYECTADO
	CANALIZACIÓN ALUMBRADO PROYECTADO 2Ø110 PVC.
	ARQUETA 40X40 ALUMBRADO PROYECTADO
	ARQUETA 60X60 ALUMBRADO PROYECTADO

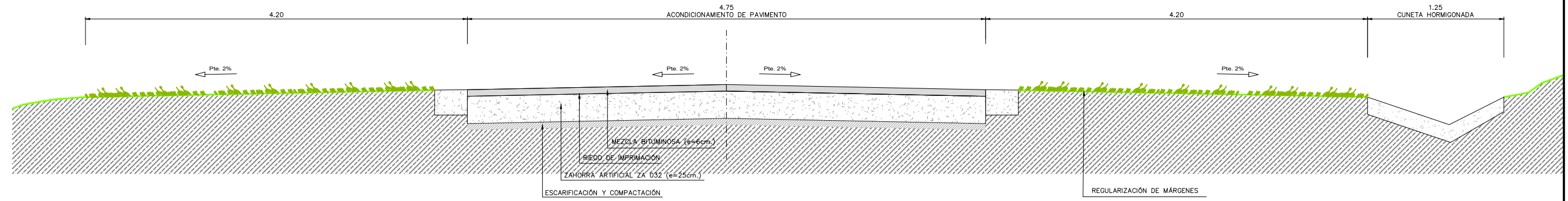
3  
2

1

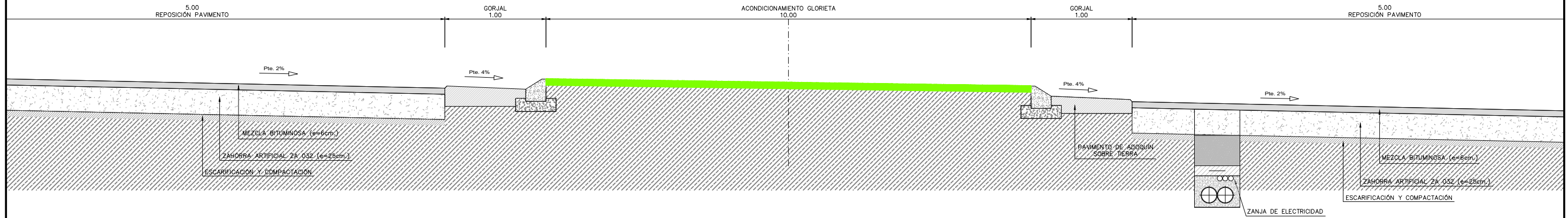




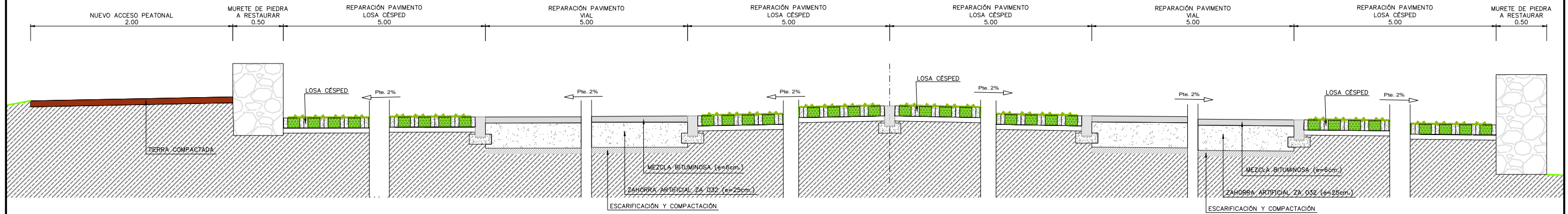
SECCIÓN 9



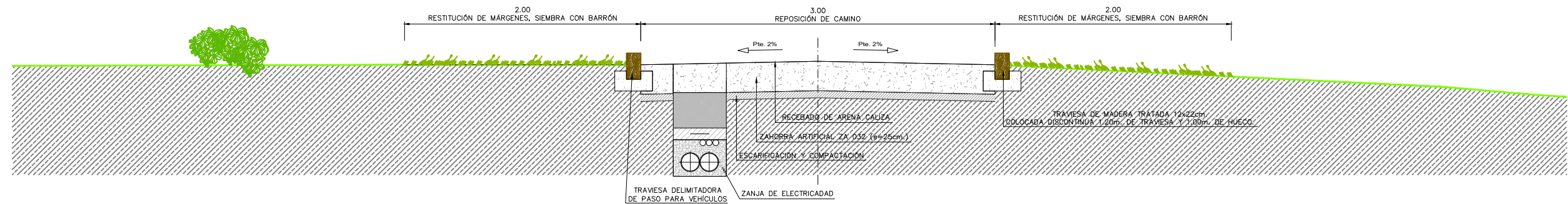
SECCIÓN 10



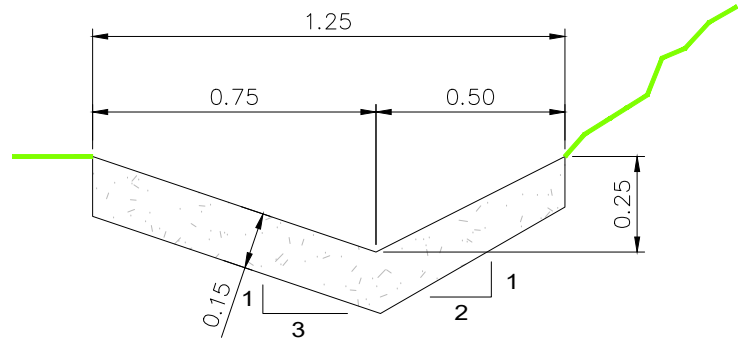
SECCIÓN 11



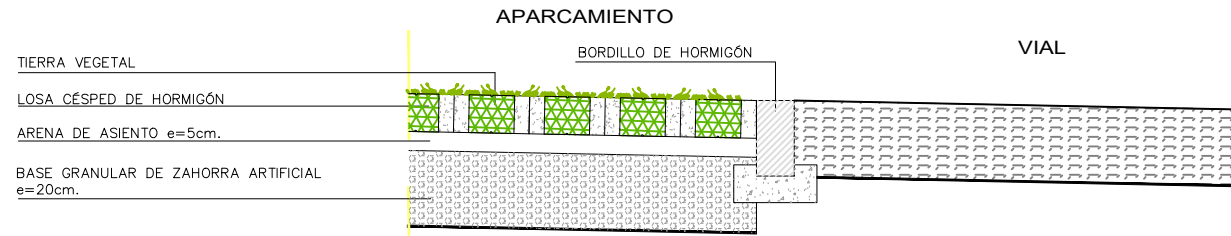
SECCIÓN 12



CUNETETA HORMIGONADA



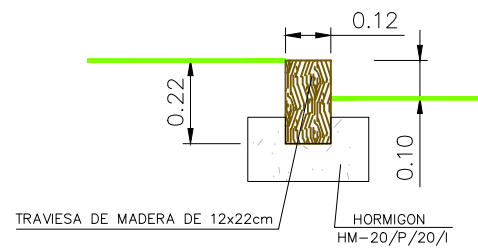
FIRME DE LOSA CÉSPED



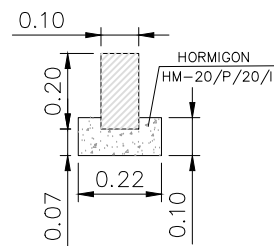
DELIMITADOR VIAL



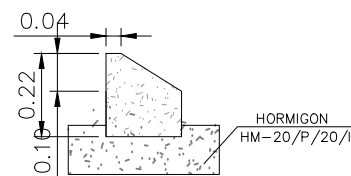
TRAVIESA DE MADERA



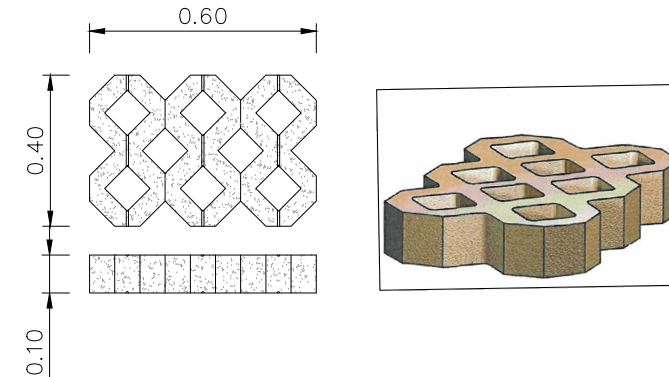
BORDILLO JARDIN



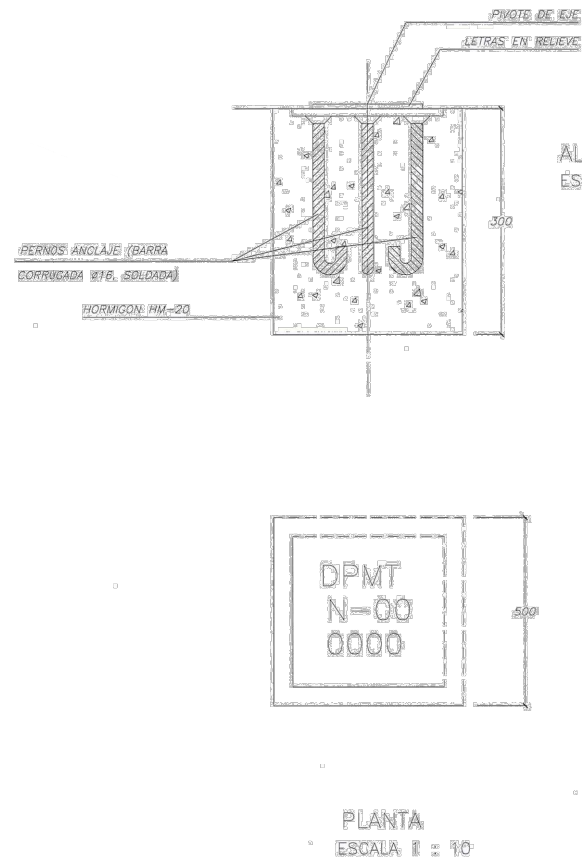
BORDILLO C7



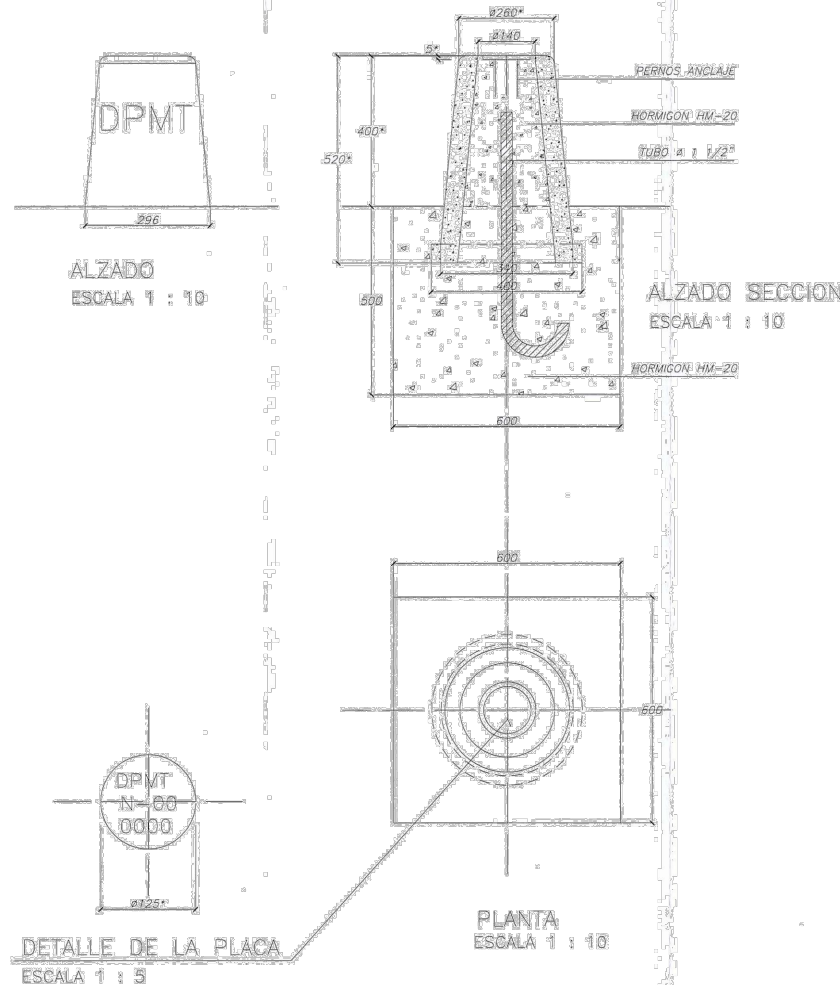
LOSA CÉSPED DE HORMIGÓN



HITO DE PLACA DE ACERO INOXIDABLE



HITO DE HORMIGÓN TIPO 1

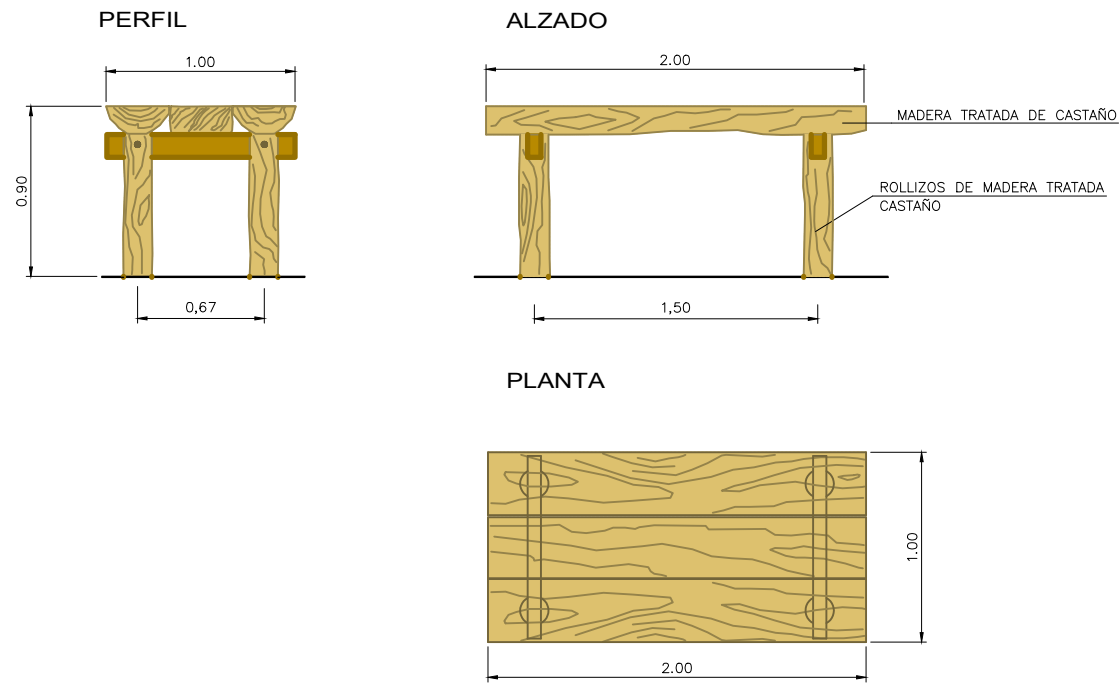


BARRERA LEVADIZA

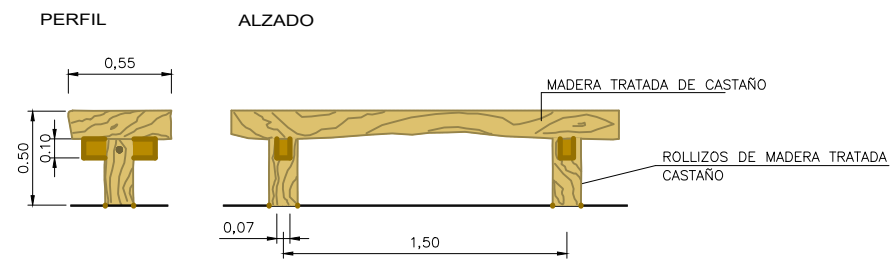


SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

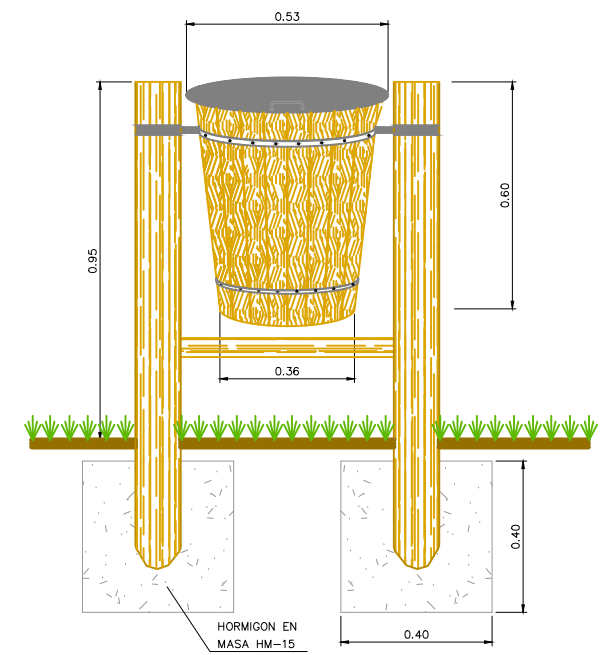
**MESA MADERA RUSTICA EN AREA RECREATIVA**  
ESCALA 1/20



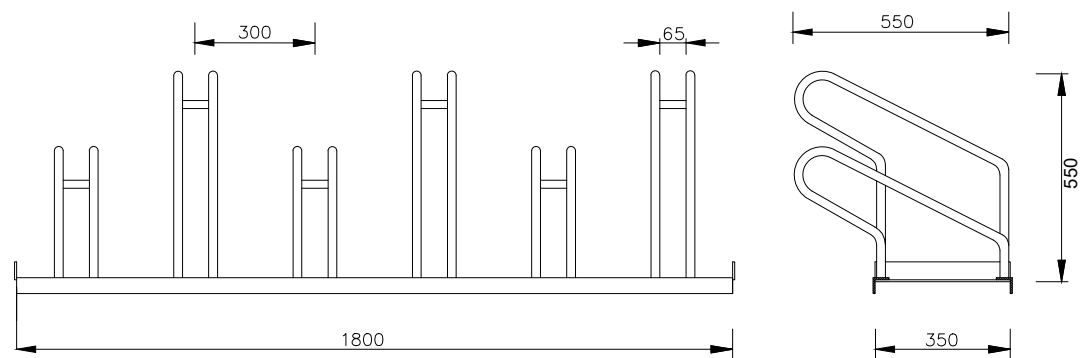
**BANCO MADERA RUSTICO AREA RECREATIVA**  
ESCALA 1/20



**PAPELERA RÚSTICA**  
ESCALA: 1/10



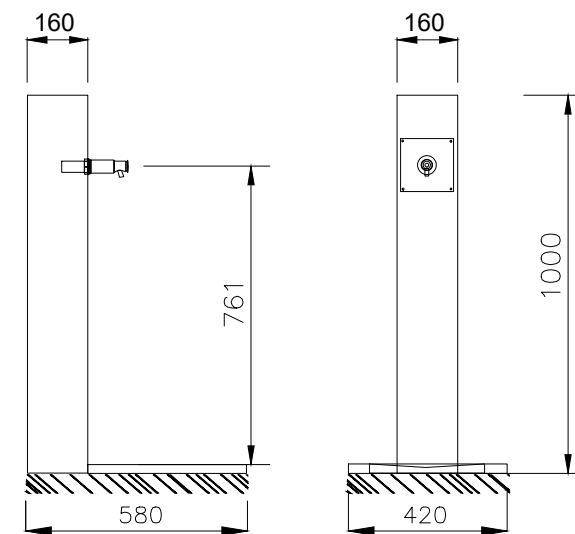
**APARCABICIS**



MATERIAL: Hierro.  
ACABADOS: Galvanizado en caliente.  
ACABADOS: Mediante pernos expansión M8.

UNIDAD: mm.

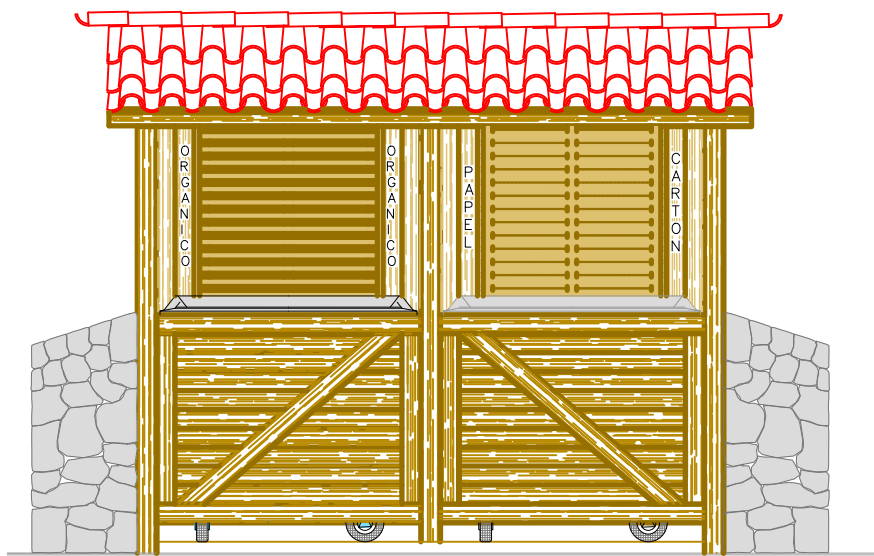
**FUENTE**



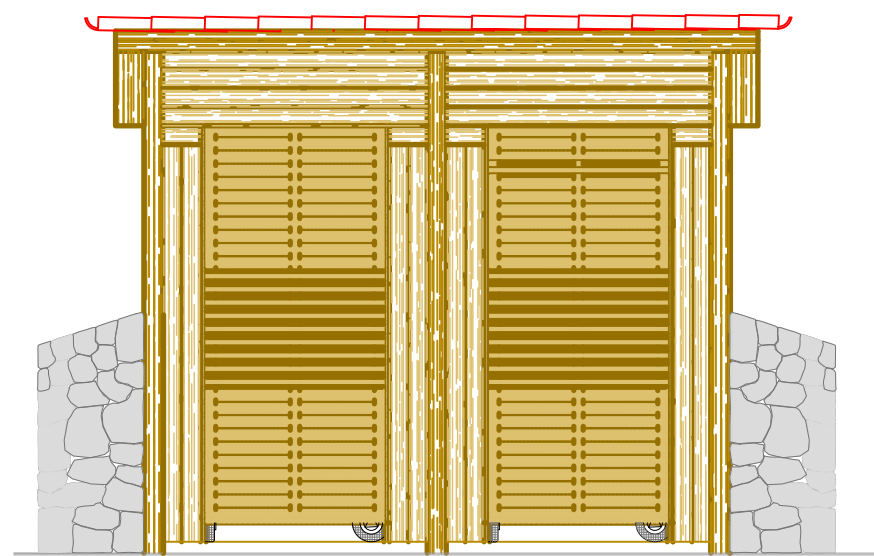
FUENTE ATLAS  
MO-504

DETALLE CONTENEDORES  
ESCALA 1/20

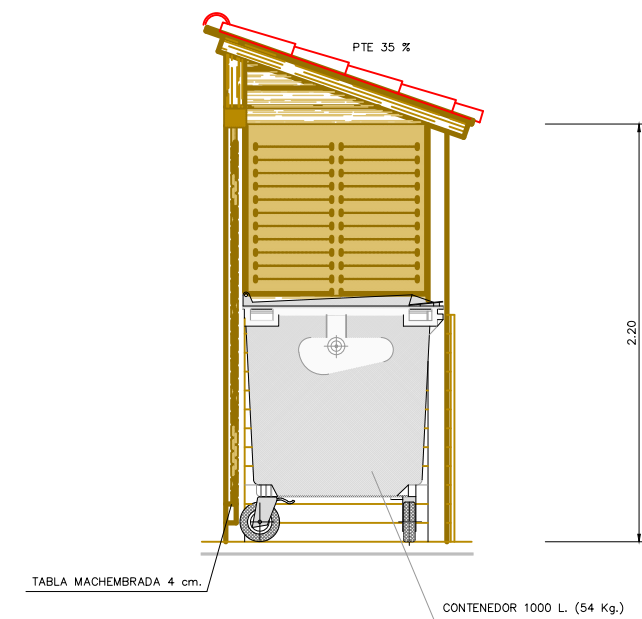
ALZADO FRONTAL



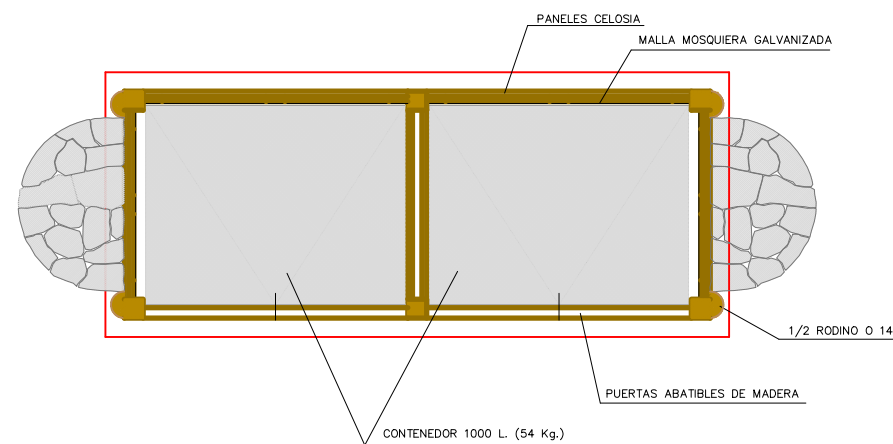
ALZADO POSTERIOR



SECCION TRANSVERSAL

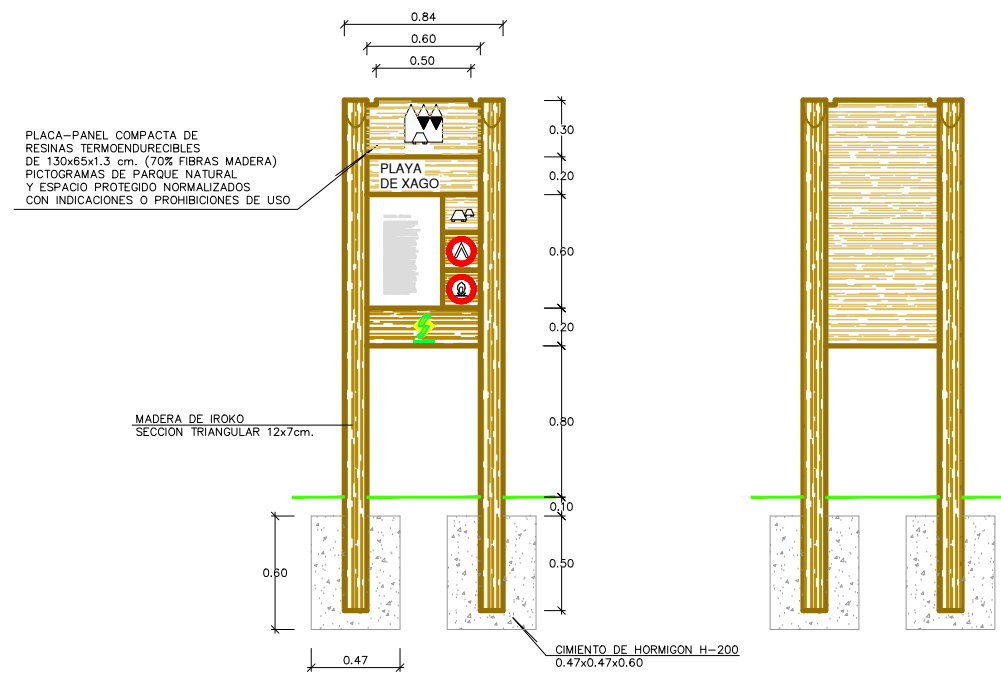


PLANTA



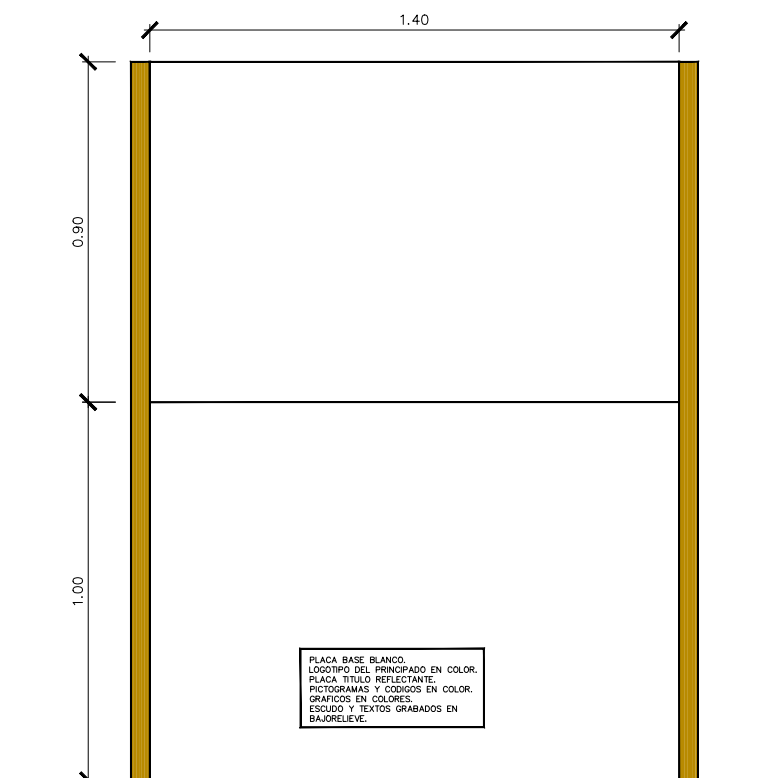
PANEL RESTAURACIÓN Y PROTECCIÓN DUNAR

ESCALA 1/20  
(MOD.05)



PANEL INFORMATIVO

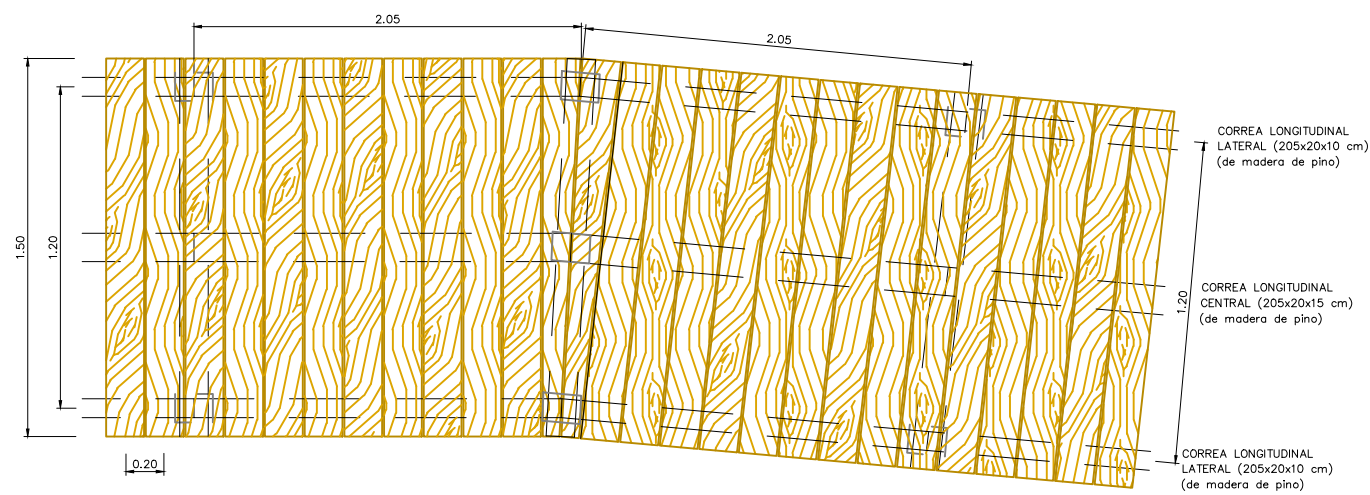
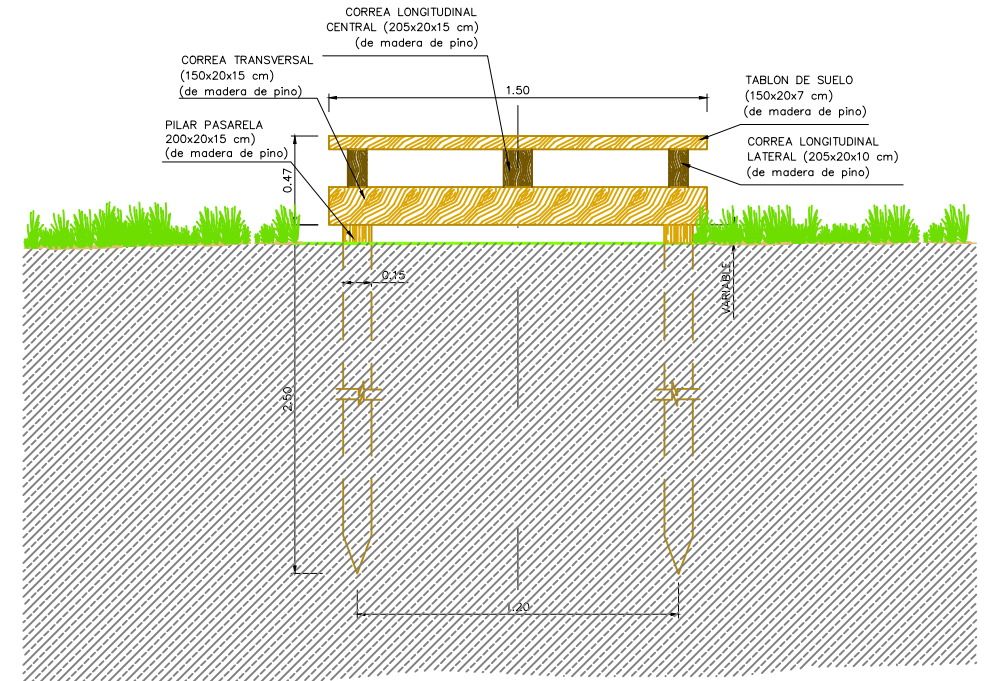
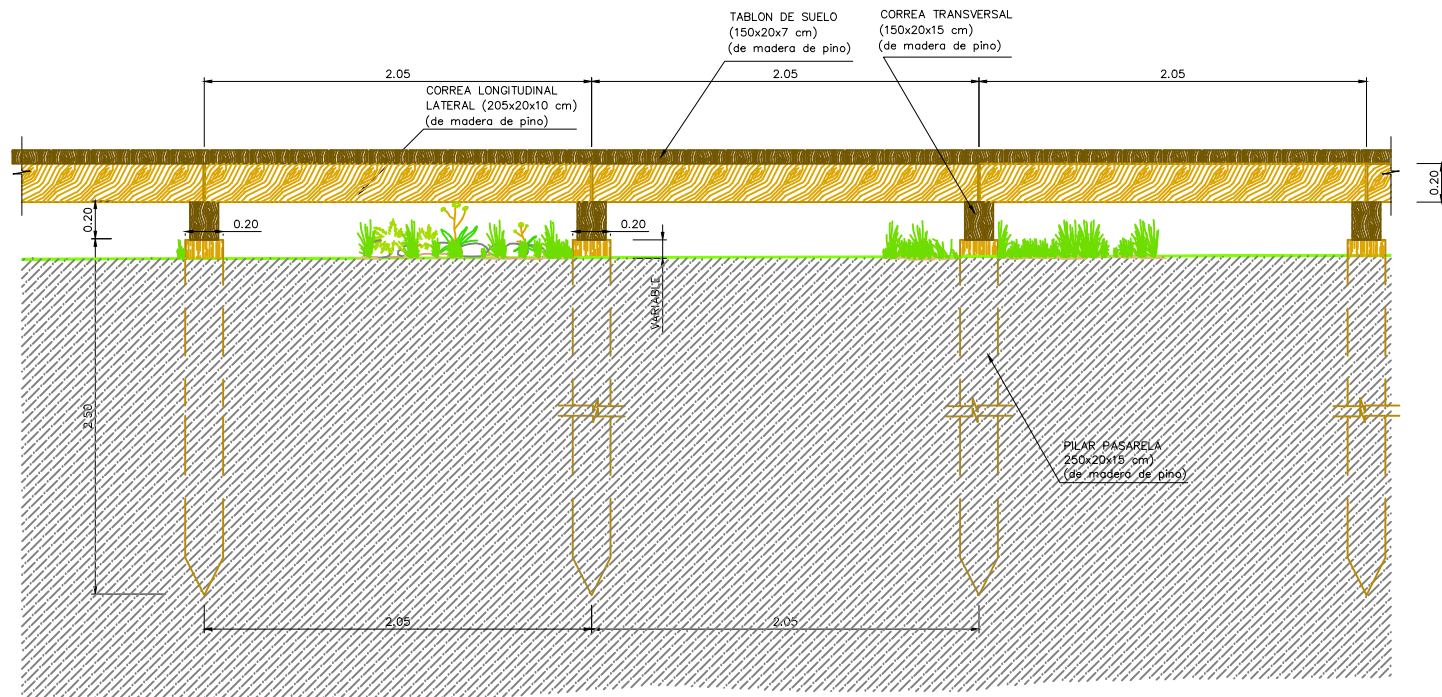
ESCALA 1/10



SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

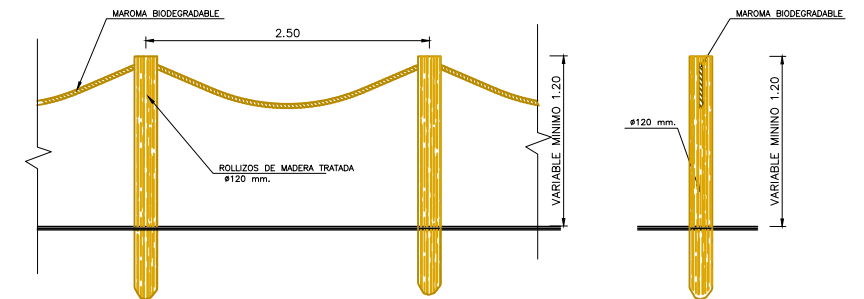


# PASARELAS



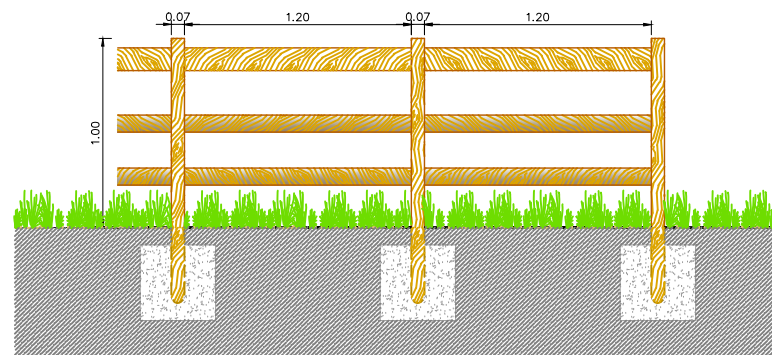
## POSTE DE MADERA Y MAROMA BIODEGRADABLE EN ZONA DE DUNAS

ESCALA 1/20



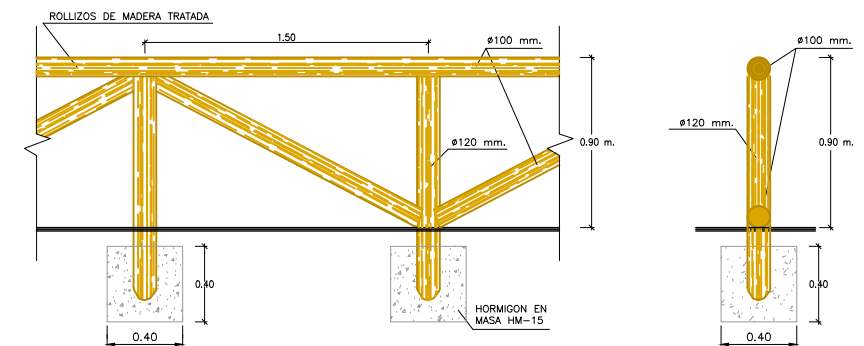
## BARANDILLA DE MADERA DELIMITANTE PARA PEATONES

ESCALA 1/20



## VALLA DE MADERA DIAGONAL

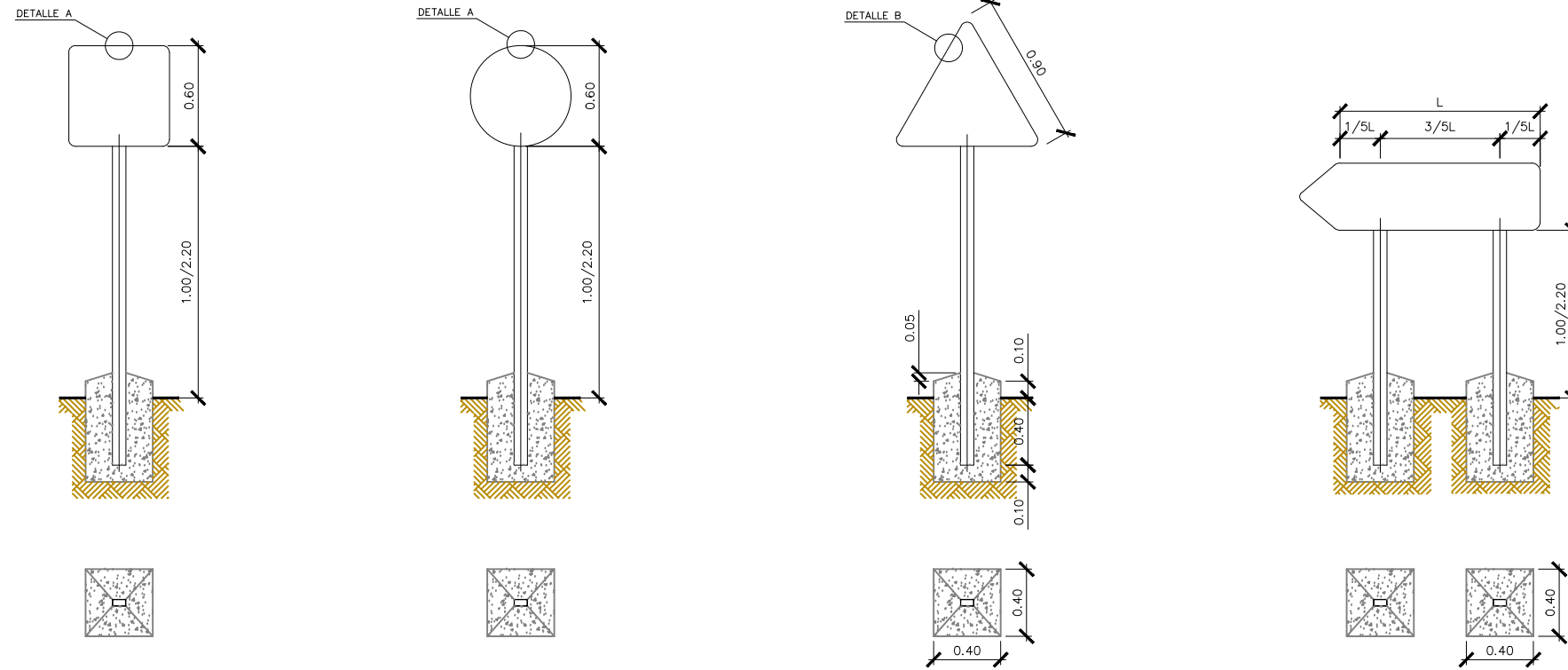
ESCALA 1/20



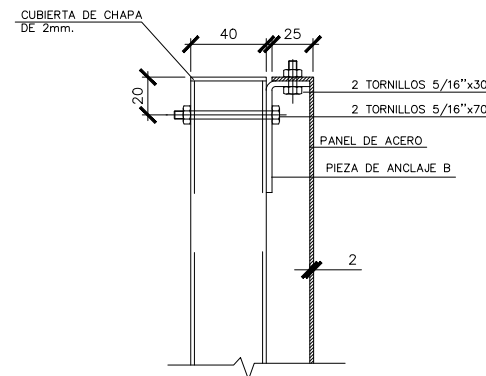
SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

# DETALLES DE SEÑALIZACION VERTICAL

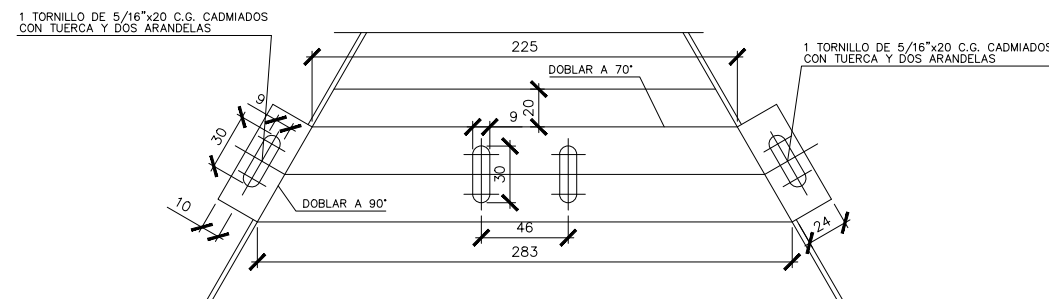
## DETALLES PARA COLOCACION DE SEÑALES REFLEXIVAS ESCALA 1/20 ( HORMIGON HM-20 )



### DETALLE "A" ESCALA 1/2 ( ACOTACIONES EN MILIMETROS )

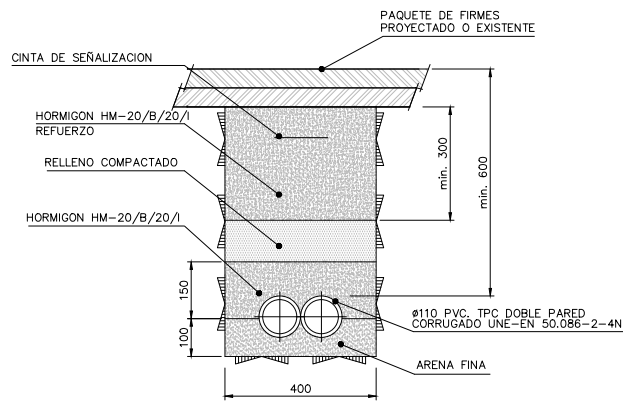


### DETALLE "B" ESCALA 1/2 ( ACOTACIONES EN MILIMETROS )

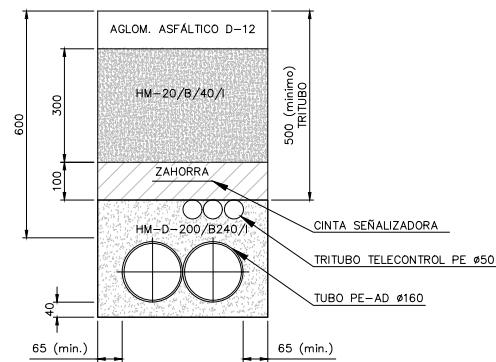


SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

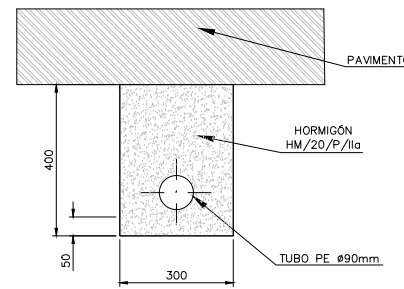
ZANJA DE ALUMBRADO EN CALZADA 2Ø110mm  
ESCALA 1/10



ZANJA DE ELECTRICIDAD EN CALZADA 2Ø160mm  
ESCALA 1/10



ZANJA ABASTECIMIENTO BAJO FIRME  
ESCALA 1/10

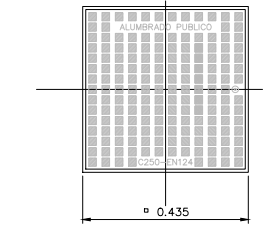
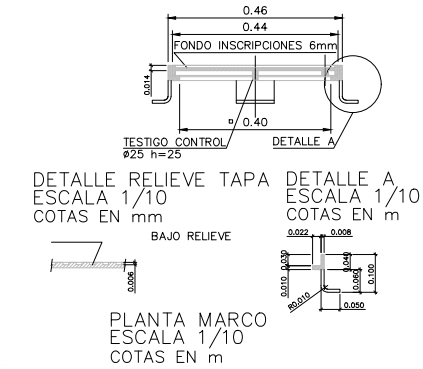


DETALLES REGISTRO CUADRADO ALUMBRADO 40x40 cm

SECCION MARCO Y TAPA  
ESCALA 1/10  
COTAS EN m

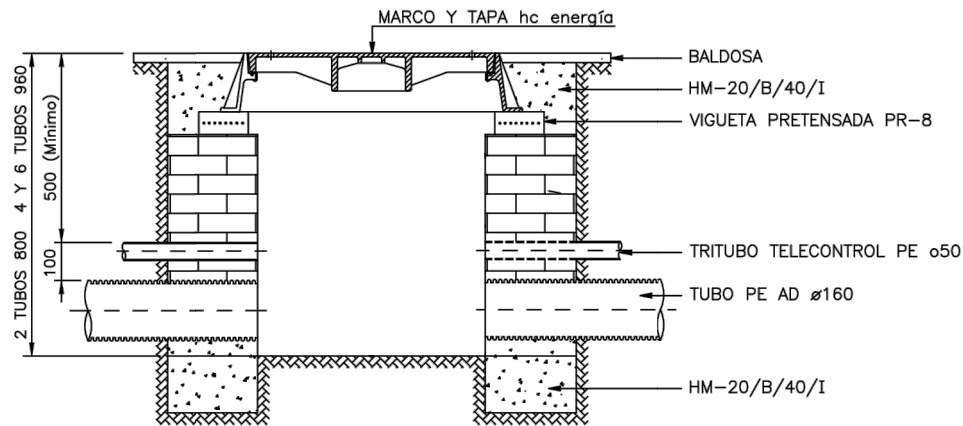
PLANTA TAPA CARA SUPERIOR  
ESCALA 1/10  
COTAS EN m

\*EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN CALZADA SERÁ CLASE D-400  
EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN ACERAS SIN TRAFICO SERÁ CLASE B-125



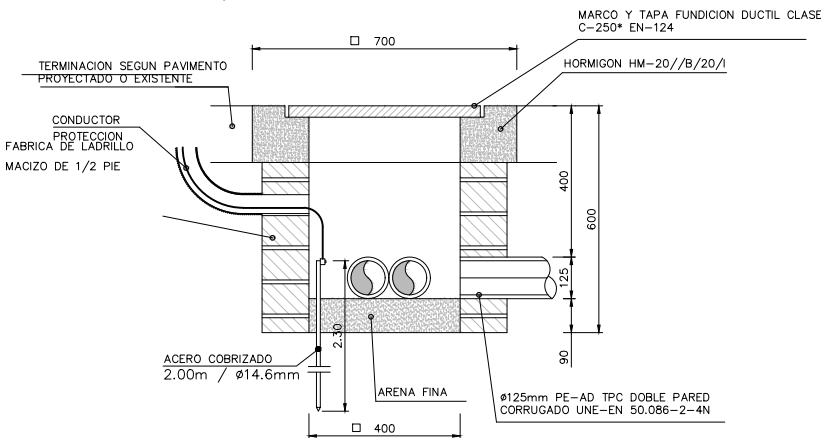
PLANTA TAPA CARA INFERIOR  
ESCALA 1/10

ARQUETA EN CALZADA DE 600x600mm.  
PARA CANALIZACIÓN DE ELECTRICIDAD  
ESCALA 1/10



SECCION A-B

ARQUETA REGISTRO DE 40x40 cm  
PARA CANALIZACION DE ALUMBRADO  
DERIVACION A PUNTO DE LUZ  
ESCALA 1/10

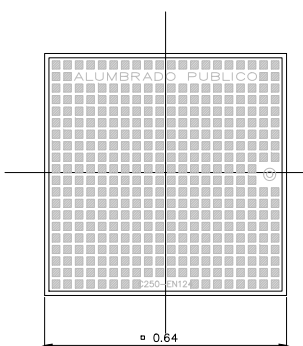
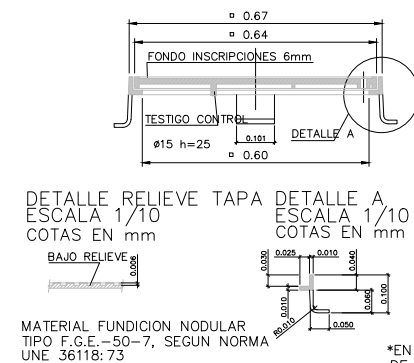


\*EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN CALZADA SERÁ CLASE D-400  
EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN ACERAS SIN TRAFICO SERÁ CLASE B-125

DETALLES REGISTRO CUADRADO ALUMBRADO 60x60 cm

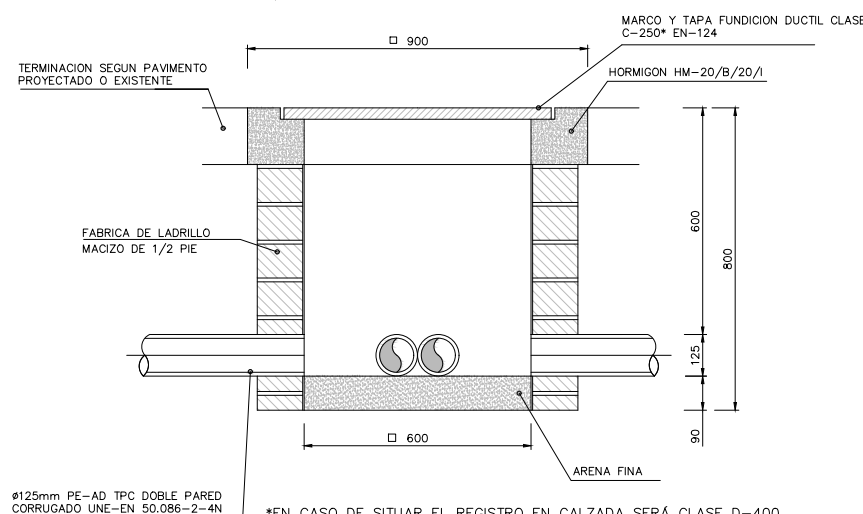
SECCION MARCO Y TAPA  
ESCALA 1/10  
COTAS EN m

PLANTA TAPA CARA SUPERIOR  
ESCALA 1/10  
COTAS EN m

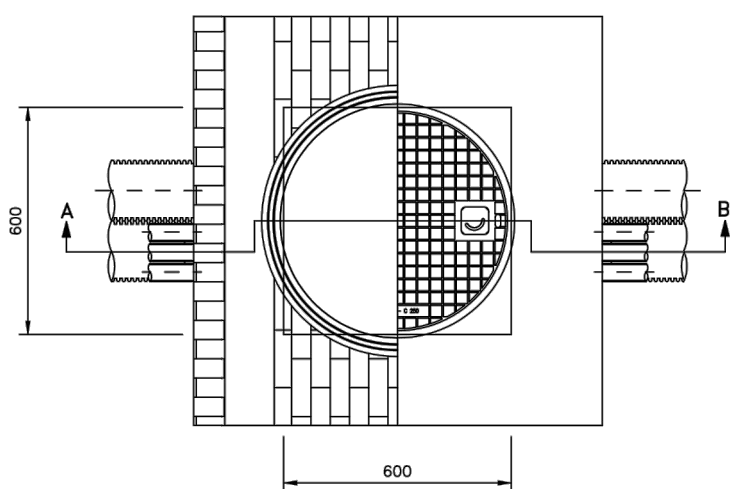


\*EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN CALZADA SERÁ CLASE D-400  
DE SITUAR EL REGISTRO EN ACERAS SIN TRAFICO SERÁ CLASE B-125

ARQUETA REGISTRO DE 60x60 cm  
PARA CANALIZACION DE ALUMBRADO  
EN CRUCES DE CALZADA  
ESCALA 1/10



\*EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN CALZADA SERÁ CLASE D-400  
EN CASO DE SITUAR EL REGISTRO EN ACERAS SIN TRAFICO SERÁ CLASE B-125



SISTEMA DE REFERENCIA ETRS89 UTM HUSO 30

## **DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



## INDICE

1	GENERALIDADES.....	8
1.1	NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	8
1.1.1	Definición.....	8
1.1.2	Aplicación .....	8
1.1.3	Condiciones técnicas.....	8
1.1.4	Condiciones económicas y administrativas.....	9
1.1.5	Documentación.....	9
1.1.6	Dirección facultativa de obras .....	9
1.1.7	Director de obra .....	10
1.1.8	Director de ejecución de obra .....	12
1.1.9	Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra .....	14
1.1.10	Colaboradores en la dirección de obra .....	15
1.1.11	Entidades y laboratorios de control de calidad.....	15
1.1.12	Contratista o constructor.....	16
1.1.13	Delegado del constructor, jefe de obra .....	17
1.1.14	Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.....	18
1.2	REGIMEN Y ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS.....	19
1.2.1	Oficina de obra .....	19
1.2.2	Instalaciones y medios auxiliares de obra.....	19
1.2.3	Replanteo .....	20
1.2.4	Programa de trabajo .....	20
1.2.5	Ordenes de la dirección facultativa al contratista .....	20
1.2.6	Interpretaciones y aclaraciones a los documentos del proyecto .....	21
1.2.7	Trabajos, medios y materiales no especificados en el proyecto.....	21
1.2.8	Modificaciones al contrato de obras.....	21
1.2.9	Criterios de medición y valoración .....	23
1.2.10	Condiciones generales de los materiales. Pruebas y análisis .....	23
1.2.11	Trabajos defectuosos y vicios ocultos.....	23
1.2.12	Recepción de la obra.....	24
1.2.13	Certificación de la obra ejecutada.....	25
1.2.14	Plazo de garantía .....	25
1.2.15	Finalización del contrato y liquidación.....	25
1.3	NORMAS GENERALES .....	26

1.4	SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO .....	26
1.5	USO DE EXPLOSIVOS .....	27
1.6	CONTROL DE MATERIALES.....	27
1.6.1	Suministro .....	27
1.6.2	Almacenamiento y Acopio .....	28
1.6.3	Medición.....	28
1.7	ENSAYOS .....	28
1.8	CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE .....	29
1.9	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS .....	29
1.10	DISCREPANCIAS .....	29
1.11	INSTALACIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	30
2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	30
2.1	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	30
3	UNIDADES DE OBRA.....	30
3.1	DEMOLICIONES .....	30
3.1.3	Definición.....	30
3.1.4	Ejecución de las Obras.....	30
3.1.5	Medición y Abono .....	31
3.2	DESBROCE DEL TERRENO .....	31
3.2.1	Definición.....	31
3.2.2	Ejecución de las obras.....	31
3.2.3	Medición y abono .....	31
3.3	ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO .....	32
3.3.1	Definición.....	32
3.3.2	Ejecución de las obras.....	32
3.3.3	Medición y abono .....	33
3.4	EXCAVACIÓN EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO .....	33
3.4.1	Definición.....	33
3.4.2	Condiciones de Ejecución.....	35
3.4.3	Medición y Abono .....	35
3.5	EXCAVACIÓN EN ZANJA O SANEAMIENTO .....	35
3.5.1	Tipos de excavación.....	35

3.5.2	Clasificación de la Excavación.....	35
3.5.3	Condiciones de Ejecución.....	36
3.5.4	Medición y Abono .....	36
3.6	TERRAPLÉN .....	36
3.6.1	Definición.....	36
3.6.2	Zonas de los terraplenes .....	37
3.6.3	Materiales.....	37
3.6.4	Compactación.....	37
3.6.5	Medición y Abono .....	37
3.7	RELLENO LOCALIZADO .....	38
3.7.1	Definición.....	38
3.7.2	Materiales.....	38
3.7.3	Medición y Abono .....	38
3.8	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	38
3.8.1	Definición.....	38
3.8.2	Materiales.....	39
3.8.3	Ejecución de la Obras.....	39
3.8.4	Recebo con arenón calizao .....	40
3.8.5	Medición y Abono .....	40
3.9	PAVIMENTOS DE ADOQUÍN.....	40
3.9.1	Descripción.....	40
3.9.2	Condiciones Previas .....	40
3.9.3	Componentes .....	40
3.9.4	Ejecución.....	40
3.9.5	Medición.....	41
3.10	LOSA CALADA DE HORMIGÓN .....	41
3.10.1	Definición.....	41
3.10.2	Materiales.....	41
3.10.3	Ejecución de las obras.....	41
3.10.4	Medición y abono .....	42
3.11	Mezclas bituminosas en caliente .....	42
3.11.1	Definición y tipo .....	42
3.11.2	Materiales.....	43
3.11.3	Composición de las mezclas .....	45

3.11.4	Condiciones de fabricación y ejecución .....	45
3.11.5	Medición y abono .....	46
3.12	CUNETAS .....	47
3.12.1	Tipos y definición .....	47
3.12.2	Materiales .....	47
3.12.3	Ejecución .....	47
3.12.4	Medición y abono .....	48
3.13	BORDILLOS .....	48
3.13.1	Descripción .....	48
3.13.2	Condiciones Previas .....	48
3.13.3	Componentes .....	48
3.13.4	Ejecución .....	48
3.13.5	Normativa .....	48
3.13.6	Control .....	49
3.13.7	Medición y Abono .....	50
3.14	PLANTACIONES E HIDROSIEMBRA .....	50
3.14.1	Definición de las unidades y ejecución .....	50
3.14.2	Mantenimiento y Conservación .....	54
3.14.3	Medición y abono .....	58
3.15	LABOREO .....	58
3.15.1	Definición .....	58
3.15.2	Ejecución .....	59
3.15.3	Control de calidad .....	59
3.15.4	Medición y abono .....	59
3.16	GEOTEXTILES .....	60
3.16.1	Características generales .....	60
3.16.2	Medición y abono .....	61
3.17	MORTEROS .....	61
3.17.1	Dosificación de morteros .....	61
3.17.2	Fabricación de morteros .....	61
3.17.3	Medición y abono .....	61
3.18	HORMIGONES .....	62
3.18.1	Definición .....	62
3.18.2	Materiales .....	62



3.18.3	Dosificaciones .....	63
3.18.4	Características de los hormigones.....	64
3.18.5	Fabricación y transporte del hormigón.....	64
3.18.6	Ejecución de las obras.....	64
3.18.7	Medición y Abono .....	67
3.19	MUROS DE PIEDRA NATURAL.....	68
3.19.1	Definición.....	68
3.19.2	Condiciones generales .....	68
3.19.3	Condiciones de Ejecución.....	68
3.19.4	Condiciones de Control .....	69
3.19.5	Medición y Abono .....	69
3.20	ENCOFRADOS .....	70
3.20.1	Definición.....	70
3.20.2	Condiciones.....	70
3.20.3	Medición y Abono .....	71
3.21	ACEROS Y ARMADURAS .....	71
3.21.1	Barras corrugadas para hormigón armado .....	72
3.21.2	Características.....	72
3.21.3	Recepción .....	72
3.21.4	Medición y Abono .....	72
3.22	ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	72
3.22.1	Descripción.....	72
3.22.2	Componentes .....	73
3.22.3	Ejecución.....	73
3.22.4	Normativa.....	73
3.22.5	Control.....	73
3.22.6	Mantenimiento .....	74
3.22.7	Medición y Abono .....	74
3.23	TUBERÍAS PARA AGUA RESIDUAL .....	74
3.23.1	Descripción.....	74
3.23.2	Componentes .....	74
3.23.3	Ejecución.....	74
3.23.4	Normativa.....	75
3.23.5	Control.....	75
3.23.6	Medición y Abono .....	76

3.24	TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE.....	76
3.24.1	Descripción.....	76
3.24.2	Componentes .....	76
3.24.3	Ejecución.....	77
3.24.4	Normativa.....	78
3.24.5	Control.....	78
3.24.6	Medición.....	78
3.25	PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS AGUA POTABLE .....	79
3.25.1	Descripción.....	79
3.25.2	Componentes .....	79
3.25.3	Ejecución.....	79
3.25.4	Normativa.....	79
3.25.5	Control.....	79
3.25.6	Medición y Abono .....	79
3.26	ELEMENTOS EJECUTADOS EN MADERA.....	80
3.26.1	Definición: Materiales y calidades.....	80
3.26.2	Ejecución.....	81
3.26.3	Medición y Abono .....	81
3.27	BARANDILLA DE MADERA TRATADA.....	81
3.27.1	Definición.....	81
3.27.2	Ejecución.....	81
3.27.3	Medición y abono .....	82
3.28	PASARELAS DE MADERA Y SOLADO DE MADERA .....	82
3.28.1	Requisitos de cálculo:.....	82
3.28.2	Herrajes, soldaduras y uniones .....	82
3.28.3	Características tecnológicas de la madera .....	83
3.28.4	Madera aserrada .....	84
3.28.5	Madera laminada encolada.....	85
3.28.6	Fabricación de la madera laminada-encolada.....	91
3.28.7	Tratamiento protector de la madera.....	93
3.28.8	Tratamientos de protección preventiva para la madera .....	95
3.28.9	Tratamientos de protección preventiva para el acero.....	96
3.28.10	Mantenimiento .....	96
3.28.11	Características higroscópicas de la madera .....	97
3.28.12	Certificaciones y ensayos .....	99

---

3.28.13	Normativa de Referencia .....	100
3.28.14	Medición y abono .....	102
3.29	SEÑALIZACION VERTICAL .....	102
3.29.1	Definición.....	102
3.29.1	Materiales.....	103
3.29.2	Medición y Abono .....	106
3.29.3	Carpintería.....	107
3.30	CANALIZACIONES DE PVC .....	108
3.30.1	Definición.....	108
3.30.2	Medición y abono .....	108
3.30.3	Red de distribución eléctrica.....	108
3.31	PARTIDAS ALZADAS .....	111
3.32	RESTO DE UNIDADES.....	111
3.32.1	Definición.....	112
3.32.2	Materiales y Puesta en Obra .....	112
3.32.3	Medición y Abono .....	112

## **1 GENERALIDADES**

### **1.1 NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

#### **1.1.1 Definición**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con lo añadido en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran este Proyecto.

Además de este Pliego serán también de obligado cumplimiento el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales PG-3/75, así como las diversas Ordenes Ministeriales publicadas posteriormente que anulan diversos artículos del mismo.

El conjunto de ambos Pliegos contienen, además, la descripción general y localización de las obras, las procedencias y condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para su ejecución, medición y abono de las unidades de obra y constituyen la norma y guía que se ha de seguir en la ejecución del Proyecto.

En caso de discrepancia entre ambos Pliegos, prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### **1.1.2 Aplicación**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESPACIOS DEGRADADOS EN EL SISTEMA DUNAR DE XAGÓ (T.M. DE GOZÓN. ASTURIAS).

#### **1.1.3 Condiciones técnicas**

Las condiciones técnicas para la ejecución de la obra se regirán por los siguientes pliegos:

- EI PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS del presente Proyecto.
- Las CONDICIONES TECNICAS a las que obligan las Normas y Reglamentos de obligado cumplimiento, relacionadas en los distintos documentos del presente Proyecto, y en particular:
  - LAS NORMAS BASICAS DE LA EDIFICACION
  - LOS REGLAMENTOS DE INSTALACIONES
  - LOS PLIEGOS DE CONDICIONES PARA RECEPCION DE MATERIALES

## -LAS NORMAS Y REGLAMENTOS DE HOMOLOGACION DE PRODUCTOS

- EL PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACION DE OBRAS DEL ESTADO, (PCAG. Decreto 3854/70), en cuanto al régimen organizativo y del personal interviniente.
- Como pliego de referencia, con carácter supletorio, el PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS DE LA DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA, PCT.DGA/60, (Orden del 4/06/73)

### **1.1.4 Condiciones económicas y administrativas**

Las condiciones económicas y administrativas de las obras se regirán por:

La Ley de Contratación de las Administraciones Públicas, normas y reglamentos concordantes.

El Pliego de Condiciones Administrativas Particulares de los correspondientes Contratos.

El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras de Estado (Dec. 3854/70).

### **1.1.5 Documentación**

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras del contrato están contenidos en la documentación escrita y gráfica que componen el proyecto, del que forma parte el presente Pliego.

La Empresa adjudicataria dispondrá de una copia de dicha documentación técnica, y de la administrativa que precise para la correcta ejecución del contrato de obras.

Así mismo, formarán parte de dicha documentación los planos de detalles y los documentos de obra que la Dirección Facultativa considere necesario suministrar a lo largo de la misma, incluyendo las instrucciones que se fijen en el Libro de Ordenes de la obra.

### **1.1.6 Dirección facultativa de obras**

Se denomina Dirección Facultativa de Obras al equipo de Facultativos Superiores y Medios, adjudicatarios por si mismos o designados por la Administración para dirigir y controlar la ejecución de las obras. En caso de empresas o personas jurídicas, serán los designados por la misma para este fin.

Es obligación de los técnicos designados para ejercer la dirección de obras estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión.

Las personas designadas para realizar los trabajos de dirección de obras, lo harán según las atribuciones y competencias que correspondan a su titulación, con plena responsabilidad civil y penal.

#### **1.1.7 Director de obra**

El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

El Director de Obra, (“Director”), ostentará, de manera exclusiva, la dirección y coordinación de todo equipo técnico o facultativo que pudiera intervenir en la obra.

Corresponden al Director de la Obra, en particular, los siguientes cometidos:

Suscribir el acta de replanteo y autorizar el inicio de obra.

Estudiar e informar las propuestas de la Contrata, cuando concurren variantes al proyecto, u otros estudios que hubieran servido de base a la adjudicación de la obra, resolviendo aquellas cuestiones que puedan contravenir prescripciones del Proyecto, informando a la Administración cuando proceda o dándoles su conformidad y aprobación.

Conformar, previo informe del Director de Ejecución de la obra, las propuestas de la Contrata en cuanto a Programa de trabajo y Plan de control de calidad que hubieran servido de base a la adjudicación de la obra, informando a la Administración de las cuestiones que pudieran resultar litigiosas o dándoles su conformidad.

Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de las estructuras proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

Expedir y suscribir los certificados correspondientes al terreno y otros necesarios a la ejecución de la obra o a trámites reglamentarios.

Interpretar el Proyecto, resolviendo las contingencias que se produzcan en la obra, impartiendo las instrucciones que sean precisas en orden a aclarar o concretar su contenido y desarrollando los detalles y documentos complementarios que fueran necesarios.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Seleccionar y proponer a la Administración los colaboradores, equipos técnicos, entidades de control o laboratorios que hayan de colaborar con la Dirección Facultativa o para el control de calidad de la obra.

Coordinar y autorizar la intervención de otros facultativos que precisen desarrollar y dirigir proyectos específicos de instalaciones, resolviendo aquellas cuestiones que puedan contravenir las indicaciones del Proyecto aprobado.

Comunicar a la Contrata los nombramientos de colaboradores, especificando el motivo de su intervención y competencia que en ellos delegue.

Controlar que la Contrata cumpla las obligaciones sociales, laborales y administrativas que en cada momento le corresponden, informando a la Administración de cualquier negligencia que pueda afectar al desarrollo de las obras.

Controlar el cumplimiento de Ordenanzas, Normas y Reglamentos que sean de aplicación.

Autorizar los cambios de características de los materiales y unidades de obra a ejecutar, cuando difieran de los especificados en el Proyecto, sin perjuicio de su calidad ni modificación del precio.

Asesorar al Órgano contratante, manteniéndole siempre informado de las incidencias que afecten al cumplimiento del Contrato de Obras o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.

Elaborar los proyectos modificados o complementarios que se hicieran precisos, previa aprobación de la propuesta y autorización expresa del Órgano contratante.

Conformar y suscribir las certificaciones parciales de obra ejecutada.

Elaborar y suscribir la documentación final escrita y gráfica de la obra ejecutada, para entregarla al promotor a la recepción de obra.

Suscribir el Certificado Final de Obra, en conjunto con el Director de Ejecución de la Obra.

Suscribir el Acta de Recepción de obra, cuando así esté reglamentado por la Administración.

Conformar y suscribir la Certificación Final de Obra ejecutada.

Elevar a la Administración un Informe sobre el estado de las obras en los quince días anteriores a la terminación del plazo de garantía, proponiendo las correcciones o reparaciones que se estimen oportunas y plazo adecuado para ello, previos a la devolución del Aval a la Contrata, suscribiendo, en su caso la Liquidación económica del Contrato de Obras.

En aquellos casos en los que el nombramiento de Director de Obra y el de Director de Ejecución de la Obra recaigan en la misma persona, asumirá las funciones y obligaciones que se estipulan para ambos cometidos.

#### **1.1.8 Director de ejecución de obra**

El Director de Ejecución de la Obra es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

El Director de Ejecución de obra asumirá las funciones previstas para la figura de “Dirección Auxiliar” o “Dirección” en la legislación de Contratos de las Administraciones Públicas.

Corresponden al Director de Ejecución de la obra, en particular, los siguientes cometidos:

Suscribir el Acta de Replanteo o de comienzo de obra, en conjunto con el resto de la Dirección Facultativa.

Analizar el Proyecto, comprobando las mediciones proyectadas y obras singulares previstas, informando al Director de Obra del resultado de los análisis.

Revisar y conformar el Programa de Trabajo, que presente la Contrata en el primer mes del plazo de ejecución, e informar al Director sobre el mismo, sin perjuicio de las condiciones contractuales de obra.

Desarrollar el Programa específico de Control de Calidad de las obras, con arreglo a las prescripciones del proyecto, a las normas de aplicación y al pliego de condiciones de adjudicación de la obra, o, en su caso revisar, seleccionar y conformar los que presente la Contrata, informando al Director de Obra para su conocimiento y conformidad, en su caso.

Supervisar los Proyectos Específicos de las Instalaciones, cuando sean prescriptivos, con carácter previo a su ejecución en obra, informando al Director de las incidencias que hubiera sobre las previsiones del Proyecto aprobado, proponiendo u ordenando, en su caso, las correcciones oportunas

Comprobar el replanteo dimensional de la obra y suscribir los documentos gráficos correspondientes.

Ordenar y dirigir la ejecución material de la obra con arreglo al proyecto vigente, comprobando la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos e instalaciones, de acuerdo al proyecto y a la buena práctica constructiva.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas a la correcta ejecución.



Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas, seleccionando y proponiendo al Director para su aprobación aquellos que supongan una alternativa válida, una vez comprobado que cumplen las especificaciones requeridas en el proyecto vigente.

Controlar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de proyecto, mediante las comprobaciones que estime oportunas, supervisando la elaboración de mezclas y disponiendo las pruebas o ensayos previstos en el programa de control aprobado o cuantos sean precisos para asegurar la calidad constructiva.

Disponer y ordenar las pruebas de funcionamiento de las instalaciones, levantando actas en las que sean de su responsabilidad y asistiendo, si se considera procedente, a las que deban certificar otros facultativos específicos.

Informar de los resultados de ensayos y pruebas al Director, para que éste imparta las órdenes oportunas a la Contrata de las medidas correctoras que corresponda tomar, cuando procedan.

Elaborar las certificaciones parciales de obra realmente ejecutada, confeccionando y suscribiendo las mediciones, las relaciones valoradas y las certificaciones correspondientes.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la Documentación Final de obra ejecutada, aportando los resultados del Control de Calidad y de las Pruebas de Funcionamiento realizadas, y los documentos o trabajos necesarios a la recepción de las obras que fueran de su competencia.

Suscribir el Certificado Final de Obra, en conjunto con el Director de Obra.

Suscribir el Acta de Recepción de obra, cuando así esté reglamentado por la Administración.

Elaborar la Certificación Final de Obra Ejecutada, confeccionando la medición final de obra con la participación o concurrencia de la Contrata, y suscribiendo la relación valorada y la Certificación correspondiente.

Colaborar con el Director de Obra en la elaboración del Informe sobre el estado de las obras en los quince días anteriores a la terminación del plazo de garantía, proponiendo las reparaciones y correcciones que se estimen oportunas y plazo adecuado para ello.

Elaborar y suscribir, en su caso, la Liquidación del Contrato de Obras que resulte a favor o en contra de la Contrata.

### **1.1.9 Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra será la persona que específicamente sea designada o contratada, en su caso, por la Administración y que con éste objeto formará parte integrante de la Dirección Facultativa de Obra.

Las titulaciones académicas y profesionales habilitantes para desempeñar la función de coordinador de seguridad y salud en obras de edificación, durante la elaboración del proyecto y la ejecución de la obra, serán las de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, de acuerdo con sus competencias y especialidades.

El nombramiento de Coordinador será preceptivo siempre que exista mas de una persona formando parte de la Dirección Facultativa o mas de una Contrata relacionada con la ejecución de las obras, incluyendo en este concepto a las subcontratas e instaladores.

Preferentemente, se nombrará para dicho cometido al mismo técnico facultativo que haya desarrollado el Estudio de Seguridad y Salud en la fase de Proyecto, o en defecto a alguno de los miembros de la Dirección Facultativa. En ningún caso debe recaer dicho nombramiento sobre personal perteneciente a la Contrata adjudicataria de las obras o relacionado económicamente con ésta.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de las Obras tendrá, entre otras, las siguientes funciones específicas:

Informar el Plan de Seguridad y Salud, el cual debe ser desarrollado por la Contrata con carácter previo al inicio de obra y apertura del centro de trabajo, para su aprobación por la Administración y para la aplicación del mismo en la obra.

Efectuar las labores de Seguimiento de dicho Plan que le correspondan, coordinando con el resto de la Dirección Facultativa las medidas de prevención de riesgos y las órdenes correspondientes que puedan afectar al plazo de las obras o al cumplimiento del Contrato.

Limitar o prohibir, por razones de seguridad personal, el acceso a los tajos de personas vinculadas o ajenas a la ejecución de los mismos, incluidos los representantes de la propiedad o de los usuarios.

Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad, controlando el cumplimiento de los reglamentos correspondientes.

Responsabilizarse de las medidas de prevención de riesgos laborales, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en la materia durante la ejecución de la obra y responsabilizarse del cumplimiento de las mismas por las Subcontratas.

Ser depositario del Libro de Incidencias, pudiendo delegar en el jefe de obra su custodia, para que permanezca a disposición de cualquier persona relacionada con la obra que desee escribir en el mismo.

Notificar a la Inspección de Trabajo en un plazo máximo de 24 horas cualquier incidencia de la que quede constancia en el libro.

#### **1.1.10 Colaboradores en la dirección de obra**

Para la ejecución de sus labores, el Director de la obra se podrá apoyar en otros facultativos, equipos técnicos o empresas colaboradoras, aún cuando no fuera prescriptivo. En tales casos informará a la Administración de dicha necesidad y propuesta, para su conocimiento o contratación, según sea el caso.

El Director de Obra comunicará a la Contrata el nombramiento de las personas o empresas facultadas para intervenir en la obra, informándole de las atribuciones que les competen.

Las órdenes que puedan derivarse de observaciones de equipos técnicos o empresas colaboradoras, cualquiera que sea su envergadura o importancia, se transmitirán a la Contrata, siempre a través del Director de Ejecución de la Obra.

#### **1.1.11 Entidades y laboratorios de control de calidad**

Para la realización de las pruebas y ensayos obligatorios y para los que se estimen necesarios durante la obra, el Director de Obra autorizará la intervención de entidades, empresa o laboratorios de control homologados o acreditados oficialmente, previo informe del Director de Ejecución de la obra sobre las ofertas que concurren.

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y laboratorios de control de calidad:

Ajustarse al cumplimiento del Programa de Control de Calidad conformado por el Director de Ejecución de la Obra.

Prestar la asistencia técnica prevista con la celeridad adecuada para no interferir en el ritmo del proceso constructivo.

Entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al Director de Ejecución de las obras.

#### **1.1.12 Contratista o constructor**

El contratista, o constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

Corresponden al Constructor o contratista adjudicatario de las obras las obligaciones que se derivan del Contrato de Obras y del Pliego de Condiciones Particulares, y en particular, en relación con la Dirección Facultativa, las siguientes:

Designar a la persona que ejercerá de Delegado o Jefe de obra, con capacidad suficiente para ostentar la representación de la Empresa y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

Obtener la Licencia de Obras, no pudiendo autorizarse el inicio de las obras sin tenerla concedida.

Cumplimentar las condicionales de ésta que afecten a la ejecución del proyecto de obra.

Desarrollar el Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo a la apertura del centro de trabajo e inicio de las obras, elevándolo al Coordinador de Seguridad y Salud durante las obras, para su conformidad o propuesta de rectificación.

Desarrollar el Programa de Trabajo en un plazo no superior al primer mes de obra, y presentarlo a informe del Director de Ejecución de la Obra, para su conformidad o propuesta de rectificación.

Disponer en Obra del Libro de Ordenes de Obra y del Libro de Incidencias de Seguridad y Salud.

Disponer en Obra de un ejemplar del Proyecto Vigente y de los proyectos específicos que lo desarrollan.

Presentar al Director de Ejecución de Obra el Plan de Control de Calidad (cuando éste hubiera sido propuesto por alguna empresa de control), para que dicho Director desarrolle o autorice el Programa específico correspondiente.

Proponer alternativas al Director de Ejecución de obra, para su selección, en orden a concertar con un Laboratorio homologado los trabajos necesarios para la ejecución del Programa obligatorio de Control de Calidad.

Desarrollar o encargar el desarrollo de los Proyectos específicos de las instalaciones que, en cada caso, lo requieran, presentándolos en tiempo y forma a la Dirección facultativa para su conformidad, con carácter previo a la tramitación de su aprobación o de las autorizaciones de uso de los departamentos correspondientes.

Obtener todas las autorizaciones y permisos necesarios de los Organismos o empresas competentes en cada caso, para la puesta en funcionamiento de las instalaciones y servicios, antes de la firma del acta de recepción de obra.

### **1.1.13 Delegado del constructor, jefe de obra**

El Jefe de Obra deberá poseer la titulación profesional adecuada cuando se estipule en los Pliegos de Condiciones del Contrato, o cuando, en función de la complejidad de la obra, así se estime conveniente por el Director de Obra.

Corresponden al Jefe de Obra o Delegado del constructor, en relación a la Dirección Facultativa, las siguientes funciones:

Suscribir las Actas de replanteo e inicio de la obra.

Estudiar el proyecto en todos sus documentos antes de iniciar obra, advirtiendo e informando al Director de Obra de cuantos errores, problemas o diferencias pueda detectar que pudieran variar las condiciones económicas o el cumplimiento del plazo del Contrato de Obras.

Organizar las instalaciones provisionales, según el Plan de Seguridad y Salud, y disponer los medios auxiliares de la obra, sometiendo todo ello a la aprobación del Coordinador de seguridad y salud.

Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de obra y del Director de Ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Estar presente durante la jornada legal de trabajo.

Acompañar a la Dirección Facultativa en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Custodiar el Libro de Ordenes de la obra y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en él.

Facilitar al Director de Ejecución de la obra, con antelación suficiente a su utilización, las muestras de materiales para su aceptación, o ensayo si fuera el caso.

Asegurarse, de acuerdo con el Programa específico de Control de Calidad y la normativa aplicable, de las condiciones de calidad u homologación de todos los materiales y elementos constructivos que se utilicen en la obra, comprobando los preparados y solicitando a los suministradores las garantías exigibles.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Formalizar la subcontratación de partes de la obra o sus instalaciones dentro de los límites establecidos en el contrato.

Coordinar y responsabilizarse de las intervenciones de los subcontratistas, suministradores e instaladores cualificados, procurando que el nivel técnico y la experiencia del personal y subcontratas sean adecuados, en cada caso, a las funciones que les hayan sido encomendadas.

Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra. La Dirección Facultativa podrá requerir al Delegado para que aparte de la obra al personal que demuestre falta de cualificación suficiente, e incluso ordenar su sustitución en casos de negligencia grave.

Suscribir con el Promotor y la Dirección de Obra las actas de Recepción de la obra.

Facilitar al Director de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final.

Aportar la documentación final de obra relativa a los materiales y productos utilizados, manuales de uso y mantenimiento, garantías, etc. para su inclusión en el Dossier de Control y la documentación final de obra ejecutada.

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas. La Dirección Facultativa podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los operarios o personal que demuestre falta de cualificación suficiente, según la naturaleza de los trabajos, e incluso ordenar su sustitución en casos de desobediencia o negligencia grave.

#### **1.1.14 Condiciones de seguridad y salud en el trabajo**

El contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido de sus operarios y subcontratistas, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros.

En este sentido vendrá obligado al cumplimiento de la LEY PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, los REGLAMENTOS que lo desarrollan y las NORMAS de Homologación de las protecciones individuales y colectivas.

De acuerdo con los mismos, la contrata elaborará el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, suscrito por técnico competente, sometiéndolo a la aprobación de la Administración, previo informe del técnico que haya elaborado el correspondiente Estudio o Estudio Básico de Seguridad y salud, según sea el caso.

## **1.2 REGIMEN Y ORGANIZACION DE LOS TRABAJOS**

### **1.2.1 Oficina de obra**

La Contrata habilitará una oficina de obra con una mesa o tablero adecuado para que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre a disposición de la Dirección Facultativa:

La Licencia de Obras.

El Proyecto de Ejecución completo y los detalles que, en su caso, redacte el Director de la obra.

- El Libro de Ordenes.
- El Plan de Seguridad y Salud
- El Libro de Incidencias.

### **1.2.2 Instalaciones y medios auxiliares de obra**

En el Plan de Seguridad y salud, el contratista deberá hacer constar los planos correspondientes a la ubicación de:

- Caminos y accesos.
- Oficinas, talleres, y parques de acopio de materiales.
- Grúas y elevadores.
- Cuantas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de la obra.

### **1.2.3 Replanteo**

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y una vez éste haya dado su conformidad se reflejará en un plano de replanteo que el director de obra elevará a la Administración para su constancia y conocimiento.

### **1.2.4 Programa de trabajo**

La determinación del orden de los trabajos y plan económico de la obra corresponde a la contrata, sometiéndolo, a la conformidad del Director de Ejecución de la Obra y elevándolo para su aprobación por la Administración en el plazo de un mes desde el inicio de las Obras.

El Programa de Trabajo estará acorde con las anualidades y plazos parciales, si hubiera, previstos en el Contrato de Obras y será vinculante a efectos de su cumplimiento. La Administración, por cuestiones de orden administrativo o económico, podrá solicitar que se introduzcan las correcciones que estime convenientes.

### **1.2.5 Ordenes de la dirección facultativa al contratista**

El contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar durante la obra hasta la recepción de la misma, pudiendo solicitar a ésta todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos.

El contratista podrá someter a la consideración del Director de Ejecución de la obra las mejoras constructivas que crea adecuadas, pudiendo llevarlas a cabo por orden expresa de éste, con la autorización del Director de Obra. Cualquier obra que suponga alteración del Proyecto sin dicha autorización podrá ser objeto de demolición si éste lo estima conveniente.

En la caseta de obra la Contrata tendrá y custodiará el Libro de Órdenes y el Libro de Incidencias durante el tiempo que dure la obra, en el que se pondrán las observaciones que la Dirección Facultativa estime necesarias. El jefe de obra, o el encargado en su ausencia, estarán obligados a firmar el enterado de dichas anotaciones.



El incumplimiento de las órdenes técnicas expresadas en el libro de órdenes derivará en las responsabilidades que en cada caso procedan. Contra disposiciones de orden técnico de la Dirección Facultativa, no se admitirá reclamación alguna. El Contratista podrá salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de Obra, sin perjuicio de que se estimen o se cambien las órdenes oportunas.

### **1.2.6 Interpretaciones y aclaraciones a los documentos del proyecto**

Cualquier obra que suponga alteración o modificación de los documentos del Proyecto sin previa autorización escrita de la Dirección Facultativa, podrá ser objeto de demolición si éste lo estima conveniente.

El contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de Proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa pueda suministrar durante la obra hasta la recepción de la misma, pudiendo solicitar de la Dirección Facultativa todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra.

### **1.2.7 Trabajos, medios y materiales no especificados en el proyecto**

Es obligación del contratista ejecutar los trabajos que sean necesarios para la buena construcción y funcionamiento de las obras y sus instalaciones, aunque no se hallen expresamente determinados en la documentación del proyecto.

En este orden “Se consideran incluidos todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, aunque no figuren especificados en la descomposición o la descripción de los precios”. (Cláusula 51 del P.C.A.G.)

### **1.2.8 Modificaciones al contrato de obras**

El contratista estará obligado a la ejecución de las modificaciones en mayor o menor número de unidades de obra, o sustitución de unas unidades por otras, siempre que estuvieran contenidas en la relación de precios del proyecto y hasta la cuantía establecida por Ley.

El contratista no podrá realizar modificaciones al proyecto, pero sí podrá someter a la consideración de la Dirección Facultativa las mejoras constructivas que crea adecuadas, pudiendo llevarlas a cabo por orden expresa de ésta, previa autorización por la Administración.

Cuando sean necesarias modificaciones al proyecto, el Director de Obra elevará la petición a la Administración, con una propuesta técnica motivada o memoria explicativa, que justifique la desviación producida que motiva la modificación, con expresión de las circunstancias no previstas en el pliego de prescripciones técnicas y, en su caso, en el proyecto correspondiente, para que sea autorizada su elaboración.

En dicha propuesta técnica figurará la definición del objeto del modificado, el importe aproximado de la modificación, así como la descripción básica de las obras a realizar e incidencias sobre el plazo de ejecución.

Autorizada la redacción del modificado por el Órgano contratante, el Director de Obra elaborará el proyecto modificado correspondiente, que deberá contener la siguiente documentación:

- Memoria justificativa.
- Cuadros de usos y superficies desglosadas, cuando fueran afectadas por la modificación.
- Pliego de condiciones, complementando el inicial en lo que quede afectado por la modificación.
- Planos, cuando la modificación afecte a distribución, uso o superficies edificadas, indicando el plano que sustituye.
- Actas de precios nuevos o contradictorios, suscritos por el Director de Obra, para su autorización por la Administración, y aceptación por la Contrata. (Un acta por cada precio contradictorio).
- Medición y presupuesto del proyecto modificado, con los correspondientes cuadros de precios.
- Resumen comparativo de medición y presupuesto de las partidas modificadas, con expresión en mas y en menos de las diferencias con el presupuesto inicial.
- Cuadro resumen del presupuesto modificado, comparativo respecto del inicial.
- Programa de trabajo, reflejando la prórroga de plazo proporcional al aumento de precio, o la que sea oportuna al caso.

El trámite de audiencia se cumple si en cada acta figura el conforme de la contrata. Si ésta no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios o ejecutarlas directamente.

La obra afectada por la modificación no podrá ejecutarse hasta que no haya sido expresamente aprobada con la firma del documento administrativo correspondiente entre la Administración y la Contrata.

### **1.2.9 Criterios de medición y valoración**

Para las mediciones y valoración de la obra ejecutada, se utilizarán los mismos criterios (definidos en la redacción de las unidades de obra) que hubieran sido utilizados en la medición y valoración del proyecto que define el objeto del Contrato.

El contratista tendrá derecho al abono de las unidades de obra nuevas cuando su necesidad, condiciones y precio se determinen mediante el trámite del modificado correspondiente, previo a su ejecución.

### **1.2.10 Condiciones generales de los materiales. Pruebas y análisis**

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales de cualquier marca o fábrica que le parezca conveniente, siempre que se cumplan las especificaciones y características definidas en el proyecto.

El Contratista presentará al Director de Ejecución, las muestras y acreditaciones de los materiales que vayan a emplearse en la ejecución de las obras para su aceptación. El Director de Ejecución, podrá exigir la realización de los ensayos precisos para verificar la adecuación de éstos a las características exigibles.

La Contrata tendrá la obligación de comunicar a las entidades o laboratorios de control contratados la necesidad de su intervención con suficiente antelación y darle facilidades para la ejecución de su cometido.

Si de los resultados de los ensayos se confirmase la inadecuación de los materiales empleados, el Director de Ejecución, previo conocimiento del Director, podrá ordenar las medidas de demolición o desmontaje que considere oportunas, sobre cuyo costo, daños o retrasos la Contrata no podrá ejercer reclamación alguna.

### **1.2.11 Trabajos defectuosos y vicios ocultos**

Cuando a juicio del Director de Ejecución de la Obra, existan unidades de obra defectuosas o que no estén de acuerdo con las instrucciones dadas, desde el momento en que advierta los defectos podrá ordenar su reparación o sustitución por el Contratista, incluso deducirlas de las relaciones valoradas posteriores, caso de que hubiera sido abonada en certificaciones a cuenta, hasta que se hayan cumplido sus instrucciones.

En el caso de que el Director de Ejecución de la Obra encontrase razones fundadas para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción, ordenará efectuar, en cualquier momento y previo a la recepción, las demoliciones que crea necesarias para el reconocimiento de las partes supuestamente defectuosas.

#### **1.2.12 Recepción de la obra**

La Contrata solicitará la recepción de las obras durante el mes anterior a la finalización del plazo de ejecución. Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Director elevará la petición a la Administración, quien fijará la fecha para su recepción.

La recepción deberá consignarse en un Acta firmada por los técnicos asistentes, y como mínimo, por el Técnico designado por la Administración como representante de ésta y el Constructor.

En el acta se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del Certificado Final de la obra o de la fase completa y terminada de la misma que se reciba.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de conformidad con la recepción de la obra, o las reservas a dicha recepción, en su caso.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

En el Acta de Recepción se podrán hacer constar aquellos defectos de obra o documentación de escasa importancia que no impidan la recepción, dando un plazo prudente a la contrata para su corrección.

Si se produjeran reservas, se hará constar así en el acta, especificando el Director de obra las instrucciones precisas y fijando un plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

### **1.2.13 Certificación de la obra ejecutada**

En un plazo no superior a dos meses desde la recepción, la Administración deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas. A este fin, con antelación suficiente, el Director de obra elevará a la Administración dicha certificación final para su aprobación, la cual constará de los siguientes documentos:

- Memoria justificativa sobre las diferencias notorias que se hubieran producido respecto del proyecto.
- Medición final suscrita por el Director de Ejecución y conformada por la contrata.
- Relación valorada de la obra ejecutada, y comparativo respecto del Proyecto vigente.
- Justificación de revisiones de precios que hubiera lugar hasta la fecha de recepción de la obra.
- Duplicado del Acta de Recepción de la obra o Certificado de Final de Obra, en su caso.

### **1.2.14 Plazo de garantía**

A partir de la firma del Acta de Recepción comenzará el plazo de garantía, cuya duración será la prevista en el contrato de obras, no inferior a un (1) año. Durante dicho plazo el contratista estará obligado a subsanar los defectos observados en la recepción, los que surgieran por defectos o vicios ocultos y los propios de mantenimiento que se hicieran necesarios y que no sean imputables a un mal uso por parte de los usuarios.

### **1.2.15 Finalización del contrato y liquidación**

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director de Obra, de oficio o a instancia del contratista, y de acuerdo con el Director de la Ejecución, redactará un informe sobre el estado de las obras.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido durante el plazo de garantía, el Director procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Si hubiera lugar a una liquidación económica del contrato, positiva o negativa, se ajustará al procedimiento previsto para la certificación final de la obra ejecutada. En dicha liquidación se incluirá, en su caso, la certificación de revisión de precios que hubiera quedado pendiente de los índices definitivos correspondientes.

### 1.3 NORMAS GENERALES

El Contratista queda obligado a cumplir cuanto se especifica en este Pliego, Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1.098/2.001, de 12 de octubre, el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de 31-XII-1.970 (Decreto 3.854), el de Condiciones Particulares y Económicas que se redacte para la Licitación y cuantas disposiciones vigentes, o que en lo sucesivo lo sean y tengan relación con la legislación laboral y social, con la protección a la Industria Nacional y con cualquier aspecto relacionado con la actividad de Construcción que se realice para ejecutar este Proyecto. En caso de discrepancia entre alguna de las disposiciones prevalecerá la de mayor rango legal.

En todo lo no recogido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas PG-3, PG-4 y todas las O.M. aprobadas posteriormente, en la Instrucción EHE para el Proyecto de Ejecución de Obras de Hormigón, en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), aprobado por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio y en las Normas y Prescripciones que figuran en los distintos artículos del Pliego.

### 1.4 SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger al público y facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras se mantendrán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3.-IC, de la Instrucción de Carreteras, de Abril de 1989. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios, tanto las señales como los jornales de éstos últimos serán de cuenta del Contratista.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será por entero del Contratista, quien deberá además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas en las zonas que afecte a servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de

vialidad, ejecutando si fuera preciso, a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlos.

## **1.5 USO DE EXPLOSIVOS**

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y las instrucciones complementarias que se dicten por el Ingeniero Director de las Obras.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a la hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículo alguno dentro del radio de acción de los barrenos desde cinco minutos (5) antes de prenderse el fuego hasta que hayan estallado todos ellos.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará extremadamente el no poner en peligro vidas o propiedades y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

## **1.6 CONTROL DE MATERIALES**

### **1.6.1 Suministro**

Si el Contratista propone yacimientos o procedencias distintas a las estudiadas en el Proyecto, lo notificará al Ingeniero Director de las Obras para su aprobación, con suficiente antelación, aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad, cantidad y características de la instalación de obtención y manipulación de aquéllos.

Los materiales obtenidos de las procedencias autorizadas se abonarán a los precios que, para ellos, se hayan fijado en el Contrato.

En todo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación o suministro, y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias.

### **1.6.2 Almacenamiento y Acopio**

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

### **1.6.3 Medición**

Las balanzas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos señalados en dicho Proyecto o, en su defecto, en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las Obras sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero Director de las Obras y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión de peso en volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

## **1.7 ENSAYOS**

Los ensayos de materiales y de la calidad de ejecución de las obras, se realizarán, bien de acuerdo con las normas aprobadas por la Dirección General de Carreteras, bien de acuerdo con las "Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo", y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) o la



A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalla en el correspondiente artículo.

## **1.8 CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará de los árboles, hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras y sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos, que de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará el cumplimiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las Obras.

## **1.9 LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS**

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

## **1.10 DISCREPANCIAS**

En el caso de discrepancias entre este Pliego de Condiciones y cualquier otro documento del Proyecto, prevalecerá el Pliego.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en los Planos y lo expuesto en el Presupuesto, prevalecerá lo expuesto en los Planos.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en el Cuadro de Precios y lo expuesto en el Presupuesto, prevalecerá el Cuadro de Precios.

Las unidades no mencionadas en este Pliego y que figuran en el Presupuesto, se ajustarán a lo que definan los Planos y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director de las Obras. Serán de abono, si son realizadas de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, a los precios que para las mismas figuran en los cuadros de precios.

## **1.11 INSTALACIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD**

Son de obligado cumplimiento las instalaciones exigidas y las medidas de seguridad y salud comprendidas en el correspondiente estudio así como en el pliego de prescripciones técnicas particulares incluido en el mismo, a adoptar durante la ejecución del contrato de las obras.

## **2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

En el presente proyecto se desarrollan a nivel de construcción, las obras que será preciso realizar, sobre la base de las consideraciones recogidas en el Pliego de Condiciones Técnicas para su redacción y atendiendo a las directrices de la Superioridad.

La descripción de las obras queda bien definida en el Documento nº 1.- Memoria de este Proyecto.

## **3 UNIDADES DE OBRA**

### **3.1 DEMOLICIONES**

#### **3.1.3 Definición**

Consisten en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones.
- Retirada de los materiales de derribo.

#### **3.1.4 Ejecución de las Obras**

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará y marcará los elementos que hay que conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzca la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

El director suministrará una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar y en su defecto, se llevarán a vertedero.

### **3.1.5 Medición y Abono**

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. En el caso de las losas de homrigón y similares, la medición se hará por el producto de la superficie por el espesor medio.

En el caso de firmes de calzadas, la medición y abono se realizará por superficie realmente demolida.

Se abonará a los precios indicados en los cuadros de precios.

## **3.2 DESBROCE DEL TERRENO**

### **3.2.1 Definición**

Consistirá en extraer y retirar de la zona de afección de obras todos los tocones, maleza, plantas (incluido árboles), maderas caídas, escombros o cualquier material indeseable.

### **3.2.2 Ejecución de las obras**

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra, designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquel proponga.

### **3.2.3 Medición y abono**

La mayor parte de las obras se realiza sobre zonas ya desbrozadas. Por ello, el abono del desbroce se encuentra incluido dentro de las unidades de movimiento de tierras y reperfilados, a excepción de las zonas de itinerarios de nueva creación sobre zonas de abundante vegetación. Como el tramo de nueva pasarela en el sector central.

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente a los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de terreno desbrozado e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

### **3.3 ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO**

#### **3.3.1 Definición**

Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

#### **3.3.2 Ejecución de las obras**

La operación se llevará a cabo de forma que sea mínimo el tiempo que medie entre el desbroce, o en su caso excavación, y el comienzo de éstas.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

##### **3.3.2.1 Escarificación**

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con las profundidades que estipulen el Proyecto o el Director de las Obras, no debiendo en ningún caso afectar esta operación a una profundidad menor de quince centímetros (15 cm), ni mayor de treinta centímetros (30 cm).

En este último caso sería preceptiva la retirada del material y su posterior colocación por tongadas siendo aplicable el articulado correspondiente a movimiento de tierras.

Deberán señalarse y tratarse específicamente aquellas zonas en que la operación pueda interferir con obras subyacentes de drenaje o refuerzo del terreno.

##### **3.3.2.2 Compactación**

La compactación de los materiales escarificados se realizará con arreglo a lo especificado en el artículo 330, "Terraplenes" del PG-3. La densidad será igual a la exigible en la zona de obra de que se trate.

Deberán señalarse y tratarse específicamente las zonas que correspondan a la parte superior de obras subyacentes de drenaje o refuerzo del terreno adoptándose además las medidas de protección, frente a la posible contaminación del material granular por las tierras de cimiento de terraplén, que prevea el Proyecto o, en su defecto, señale el Director de las Obras.

### 3.3.3 Medición y abono

La escarificación y compactación, dado el aspecto particlura del escaso movimieto de tierras del proyecto, se medirá y abonará por superficie ejecutada.

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno, producto de multiplicar la longitud de camino realmente ejecuta, por la anchura de la sección tipo indicada en los planos.

## 3.4 EXCAVACIÓN EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

### 3.4.1 Definición

Se entienden como excavaciones, en cualquier tipo de terreno, incluso roca, las que figuran en los cuadros de precios, correspondientes a excavación en desmonte.

La excavación en desmonte o explanación se extenderá exclusivamente a aquellas zonas necesarias para la formación de la explanada de viales, senderos y caminos afectados, con sus taludes y cunetas. No contempla esta unidad la excavación en eventuales préstamos para la obtención de materiales de terraplén o pedraplén, que se considerará incluida en la correspondiente unidad de formación de terraplén o pedraplén.

Se incluye en esta unidad la extracción y retirada de todos los tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras. Además se incluyen las operaciones de transporte a lugar de empleo o vertedero, así como los agotamientos y drenajes necesarios y la preparación de la superficie para el asiento de las capas de suelos o firme, según los casos, así como el refino de taludes y explanada.

Se considera dentro de este capítulo el desmonte en roca y se realizará tomando las medidas necesarias para evitar o reducir al mínimo las interrupciones de tráfico en la carretera, disponiendo las protecciones adecuadas, y en general efectuando el precorte, perforación, voladura y carga de los productos de excavación mediante procedimientos acordados con la Dirección de Obra, que permitan reducir al mínimo las proyecciones de trozos de roca fuera de los límites de la excavación.

Teniendo en cuenta que en las zonas rocosas, las condiciones geotécnicas son difíciles de conocer en toda su magnitud en la fase de proyecto, a medida que avance la obra, y en base a los nuevos conocimientos geotécnicos adquiridos durante la misma, el Director de la Obra podrá modificar las definiciones geométricas de los perfiles proyectados antes del comienzo de los trabajos en cada zona, al objeto de reducir el volumen total de la

excavación mediante la variación de los taludes de desmonte, y definir los elementos de retención que a su juicio sean necesarios.

En la excavación en roca, será preceptivo el empleo de técnicas de "precorte". En cualquier caso y en todas las zonas que requieran el uso de explosivos, el Contratista deberá someter a la aprobación del Director de obra, el proyecto de voladuras; éste podrá exigir en los casos que considere oportuno la realización, a cargo del Contratista, de pruebas sismográficas previas al citado proyecto de voladuras, para que se contemplen y eviten las afecciones a edificios o servicios próximos.

Estas pruebas serán realizadas por Centros Oficiales o personal altamente especializado expresamente reconocido por el Director de Obra. En el referido proyecto de voladuras se establecerá el proceso a seguir en la fase de arranque, tal como tipo de explosivo, esquema de cargas, diámetro de perforación, espaciamiento, frecuencia de encendido, altura de banco, etc., así como las medidas concretas a disponer para evitar caídas de roca, u otro tipo de daños.

Durante la obra de excavación el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del proyecto de voladuras y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el Director de Obra debiendo tener una titulación suficiente y/o con una amplia experiencia en la materia.

Cuando la altura del desmonte y las características geotécnicas lo requieran a juicio del Director de Obra, se podrá limitar la altura de los bancos de precorte o recorte y destroza con el fin de garantizar que se llegue a la cota de plataforma con la anchura totalmente conseguida, absorbidos los desvíos de las cañas de perforación. El desmonte deberá realizarse de modo que a medida que avanza la excavación de los productos por bancadas, se permita el acceso al talud y pueda primero ser saneado eliminándose a mano o con medios mecánicos las piedras y bloques sueltos, así como el suelo de cobertura y después procederse a ubicar los elementos de retención necesarios (bulones, rellenos de hormigón, etc.) en los puntos que indique el Director de la Obra. La ubicación concreta de estas medidas de retención será fijada por el Director de la Obra a medida que avance la marcha de la obra.

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia las zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Director de Obra sean precisos, estando su precio

incluido dentro del de esta unidad. Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en le curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean éstas provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes.

### **3.4.2 Condiciones de Ejecución**

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando las posibles incidencias que la ejecución de estas unidades pudiera provocar en estructuras y servicios de infraestructura próximos y en las carreteras y caminos actuales, debiendo emplearse los medios más apropiados, previa aprobación del Director de las Obras.

### **3.4.3 Medición y Abono**

Las presentes unidades se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados obtenidos por diferencias entre perfiles transversales tomados contradictoriamente antes de iniciarse la excavación y posteriormente a la terminación de la misma, y se abonarán a los precios que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios.

Los precios incluyen el arranque, carga y transporte, cualquiera que sea la distancia, las operaciones de protección, el refino de la explanada, taludes y precorte, y en general, cuantas operaciones o recursos se requieran para la completa ejecución de estas unidades.

También se incluye en estos precios la demolición del firme actual allí donde sea preciso y la carga y transporte de los productos resultantes a vertedero.

## **3.5 EXCAVACIÓN EN ZANJA O SANEÓ**

### **3.5.1 Tipos de excavación**

Esta unidad se refiere a excavación por debajo de la plataforma de la explanada; las excavaciones para emplazamientos de obras de fábrica, muros o estructuras por encima de dicha cota se abonarán a los precios de excavaciones para explanación.

### **3.5.2 Clasificación de la Excavación**

La excavación en zanja o saneo, en todo caso será "sin clasificar", es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno a excavar se supone homogéneo y no da lugar a una

diferenciación por su naturaleza, forma de ejecución, ni por los medios auxiliares de construcción, como entibaciones o agotamientos que el Contratista hubiere de utilizar por imperativo de la buena práctica constructiva o porque así lo señale el Director de las Obras, así como tampoco si fuese necesario excavar a profundidad mayor de la que figura en los planos.

### **3.5.3 Condiciones de Ejecución**

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, pudiendo admitirse una diferencia inferior a cinco centímetros ( $\pm 5$  cm.) respecto de las superficies teóricas.

### **3.5.4 Medición y Abono**

Las excavaciones en zanja o saneo se medirán en metros cúbicos ( $m^3$ ) realmente realizados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de realizarlos, y se abonarán a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

En este precio se incluyen las operaciones propias de la excavación, la entibación y agotamiento que sean necesarias y el transporte a vertedero o lugar de empleo en su caso de los productos de la excavación. Asimismo, dentro de este precio se incluye la parte proporcional de excavación a mano que sea preciso efectuar.

No serán de abono por separado en ningún caso las excavaciones que entren a formar parte de unidades de obra con precio específico.

En el caso particular de las zanjas de alumbrado, eléctricas y telecomunicaciones, la excavación se medirá y abonará por metros lineales de zanja realmente ejecutada.

## **3.6 TERRAPLÉN**

### **3.6.1 Definición**

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de los suelos procedentes de la excavación o de préstamos.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de la misma.
- Compactación de una tongada.



Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea necesario.

### **3.6.2 Zonas de los terraplenes**

En los terraplenes se distinguirán tres zonas:

Cimiento: Formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno.

Núcleo: Parte del terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

Coronación: Formada por la parte superior del terraplén, con el espesor indicado en los planos.

Se considerará como coronación de terraplén el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.

### **3.6.3 Materiales**

Los materiales a emplear para la ejecución de terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtengan de las excavaciones realizadas en las obras, o de los préstamos que autorice la Dirección Técnica de las obras cumpliéndose lo especificado en el Artículo 330 del PG-3 vigente.

### **3.6.4 Compactación**

Las densidades que se alcancen no serán inferiores al 95% del ensayo Próctor Normal, según la Norma UNE 103 500, para el núcleo y el cimiento del terraplén.

### **3.6.5 Medición y Abono**

Los terraplenes se abonarán por metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado, medido por diferencia entre perfiles tomados antes y después de realizarlos, al precio correspondiente de los cuadros de precios.

El suelo seleccionado procedente de préstamos se medirá y abonará de la misma forma.

En el caso de las pasarelas, el relleno en regularización para asentar la plataforma de madera se encuentra incluido en el precio de formación de la sub-rasante. La formación de la subrasante se medirá por los metros de pasarela realmente construidos y se abonará al precio indicado en los cuadros de precios.

El precio incluye la parte proporcional de la preparación del asiento de terraplén, extensión, humectación, compactación, formación de pendientes, refino de taludes, así como la carga y transporte en caso de préstamo.

### **3.7 RELLENO LOCALIZADO**

#### **3.7.1 Definición**

Consiste esta unidad en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación, o de préstamos, en zanjas y trasdós de muros y obras de fábrica.

#### **3.7.2 Materiales**

Los materiales constitutivos del relleno serán suelos, procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados, sometidos a un proceso de selección según las directrices de la Dirección de Obra. Estos suelos serán, en cualquier caso, seleccionados.

Se utilizarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes.

#### **3.7.3 Medición y Abono**

Los rellenos se medirán y abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, obtenidos directamente en obra por diferencia entre los perfiles tomados antes y después del relleno, al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

El precio incluye la obtención del material, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga o descarga, transporte, colocación y compactación y correcta ejecución del relleno.

No serán de abono por separado en ningún caso las excavaciones que entren a formar parte de unidades de obra con precio específico.

### **3.8 ZAHORRA ARTIFICIAL**

#### **3.8.1 Definición**

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

### 3.8.2 Materiales

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener como mínimo un cincuenta por ciento (50%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro del huso granulométrico ZA(40) definido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras PG-3, así como las diversas Ordenes Ministeriales publicadas posteriormente que anulan diversos artículos del mismo, salvo indicación en contra del Ingeniero Director.

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

El coeficiente de limpieza según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta (30).

El material será «no plástico» según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

### 3.8.3 Ejecución de la Obras

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no «in situ». La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo el Director de las obras autorice, la humectación «in situ». La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo «Próctor modificado» según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

A efectos de control de compactación las densidades obtenidas no serán inferiores a la que corresponda al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según la Norma NLT-108/72.

### **3.8.4 Recebo con arenón calizao**

Una vez se haya ejecutado la capa granular, el encaje el árido grueso dejará huecos abiertos en superficie. Tras la ejecución de la zapa de zahorra, se extenderá y compactará el arenón calizo para que rellene los huecos que queden.

La dotación de arena se extenderá en 3 fases: en la primera se aportará el 50%; la segunda será ligeramente inferior al 50%; y la última con la arena restante. Después de cada una de ellas es necesario humidificar y compactar hasta la penetración del material.

### **3.8.5 Medición y Abono**

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los planos.

El recebado de arenón calizó se medirá por la superficie de rodadura resultante de la capa granular a tratar, medida como la longitud de la misma por la anchura media según planos, por tramos. Se abonará al precio uindicado en los Cuadros de Precios.

## **3.9 PAVIMENTOS DE ADOQUÍN**

### **3.9.1 Descripción**

Adoquín de hormigón de un espesor del orden de 8 cm con mortero de agarre sobre solera de hormigón armado según la disposición especificada por la Dirección de Obra.

### **3.9.2 Condiciones Previas**

- Preparación de la superficie de asiento, comprobando que tiene las rasantes indicadas.

### **3.9.3 Componentes**

- Adoquín de hormigón.
- Mortero de cemento.

### **3.9.4 Ejecución**

Los adoquines se dispondrán sobre la solera de hormigón armado, confinados entre bordillos laterales. De este modo se evitan los desplazamientos de las piezas, aperturas de las juntas y pérdidas de trabazón entre adoquines. Tanto durante la ejecución como una vez finalizada la puesta en obra se realizará un estricto control de calidad de los materiales utilizados, los acopios y los acabados obtenidos.

#### **3.9.4.1 Normativa**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 560.
- Normas UNE. 7203, 7139, 41107, 41104, 41108, 7067, 7068, 7069, 7070.
- Normas ASTM D 2628, 3042.
- Normas NLT 149/72

### 3.9.5 Medición

Las mediciones se realizarán sobre Planos. El pavimento de adoquín completamente terminado, se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), y se abonará a los precios indicados en los Cuadros de Precios, incluyendo la capa de mortero de agarre.

## 3.10 LOSA CALADA DE HORMIGÓN

### 3.10.1 Definición

Para evitar el efecto negativo de las superficies no permeables (que impiden la Reposición del manto acuífero) se ha decidido la colocación de losas caladas de hormigón (losas-césped) en la superficie destinada a viales dentro del aparcamiento temporal, y en todo el aparcamiento permanente. Esta losa colabora con el medio ambiente ya que permite que se filtre el agua lluvia entre los huecos que posee formando de esta manera una superficie amigable con el medio ambiente y solucionando el problema de tráfico vehicular, erosión, etc.

Estas losas permiten el crecimiento de grama o cualquier otra siembra otorgando un ambiente agradable y más fresco.

Los viales del aparcamiento temporal, así como toda la superficie del permanente, estarán formados por losas-césped que una vez colocadas permitan el paso del agua a las capas inferiores de pavimento.

### 3.10.2 Materiales

Las losas-césped serán de hormigón con un ancho de 40 cm, un largo de 60 cm y un espesor de 10 cm.

### 3.10.3 Ejecución de las obras

Las losas se dispondrán sobre una capa de arena de 5 cm de espesor, llevando tierra vegetal en sus calados para permitir el crecimiento de césped. Dicha capa de arena se asentará sobre otra de zahorra artificial de 20 cm de espesor, que a su vez se apoyará sobre un terraplén ejecutado con terreno seleccionado procedente de préstamos.

**Colocación:**

- Compactar el suelo con un mínimo de 90% de densidad de campo del próctor modificado de acuerdo a norma.
- Nivelar la rasante del suelo teniendo en cuenta los 10 cm que tiene de altura la "LOSA-CÉSPED" y los 5 cm de la capa de arena.
- Aplicar arena a la superficie y compactarla hasta obtener un espesor total de 5 cm.
- Colocar la "LOSA-CÉSPED" a nivel adecuado, iniciando con líneas guías.
- Relleno de los huecos con tierra vegetal.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

Las losas quedarán bien asentadas.

El pavimento mantendrá las pendientes longitudinales y transversales señaladas en planos.

Tanto durante la ejecución como una vez finalizada la puesta en obra se realizará un estricto control de calidad de los materiales utilizados, los acopios y los acabados obtenidos.

### **3.10.4 Medición y abono**

La superficie de adoquines se medirá y abonará, al correspondiente precio del cuadro de precios nº 1, por los metros cuadrados realmente colocados en obra, deducidos de las plantas correspondientes como se describe en el presente Pliego.

## **3.11 Mezclas bituminosas en caliente**

### **3.11.1 Definición y tipo**

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso (Asphalt Concrete) la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

Se distinguirán dos tipos de mezclas bituminosas en caliente, según la capa de pavimento en que se aplique:

- Tm. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 surf 50/70 D, incluso betún, filler y riego de imprimación, totalmente extendida y compactada.

A estos efectos se define como capa de rodadura aquella sobre la que circula el tráfico directamente.

Se define como capa intermedia la inmediatamente inferior a la capa de rodadura y capa base la inmediatamente inferior a la intermedia.

### 3.11.2 Materiales

Las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso deberán ir provistas del pertinente marcado CE que garantice su fabricación en conformidad con la normativa del marco europeo.

#### 3.11.2.2 Ligante

Se empleará como ligante asfáltico betún de penetración tipo B50/70 sin adición de activantes ni otros productos.

#### 3.11.2.3 Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un setenta y cinco por ciento (75%) en peso en la capa base y (90%) en peso en las capas intermedia y de rodadura, de elementos machacados que presenten todas sus caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso, determinado conforme a la UNE-EN 933-1 como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm., será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a veinticinco (25) para capa de rodadura e intermedia e inferior a treinta (30) para capa base.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, determinado según la Norma NLT-354/91, será inferior a treinta (30) para una categoría de tráfico T31.

El coeficiente de pulido acelerado será superior a cincuenta (50) para tráfico tipo T31.

#### 3.11.2.4 Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá ser inferior a diez (10%) de la masa total de los áridos incluido el polvo mineral.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de Los Ángeles.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (30) para capas de base.

#### 3.11.2.5 Polvo Mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquello como un producto comercial o especialmente separado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla de las capas intermedia y de rodadura deberá ser superior a 50 % del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE-EN 933-10. El cien por cien (100%) de los resultados de análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico definido en la tabla siguiente:

ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRÍA DEL POLVO MINERAL		
ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	Huso granulométrico general para resultados individuales Cernido acumulado (% en masa)	Ancho máximo del huso restringido (% en masa)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10



Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, deben quedar incluidos dentro de un huso granulométrico más estrecho, cuyo ancho máximo en los tamices correspondientes al 0,125 y 0,063 mm no supere el diez por ciento (10%).

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3 deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5-0,8 g/cm<sup>3</sup>).

### 3.11.3 Composición de las mezclas

Las mezclas bituminosas empleadas seguirán en todo momento las especificaciones y denominación recogidas en el artículo 542 de la Orden FOM/2523/2014. Para las mezclas a emplear en las distintas capas, el porcentaje de ligante bituminoso en peso respecto del árido de cada una de ellas, vendrá determinado por la preceptiva fórmula de trabajo; estableciéndose los siguientes mínimos:

- Mezcla tipo AC22 surf B50/70 D (D-12): 4,5%

La relación ponderal mínima filler-betún será de doce décimas (1,2) en capa de rodadura y once décimas (1,1).

Las características Marshall de estas mezclas serán las siguientes:

- En un Marshall con probeta compactada con setenta y cinco (75) golpes por cada cara, se exigen las siguientes características:
- Estabilidad superior a mil kilogramos (1000 kg.) para mezclas en capa de rodadura y setecientos cincuenta kilogramos (750 kg.), para mezclas a emplear en capa intermedia.
- Fluencia entre dos (2) y tres (3) milímetros.

### 3.11.4 Condiciones de fabricación y ejecución

La composición granulométrica de cada tipo de mezcla será la definida en la correspondiente tabla del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3.

Previamente a la ejecución de estas unidades el Contratista presentará las correspondientes fórmulas de trabajo de las mezclas, que deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras, y servirán de base durante la ejecución de las mismas.

La fórmula de trabajo deberá indicar todos los puntos especificados en el correspondiente artículo del Pliego PG-3.

La fabricación de las Mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se efectuará en plantas discontinuas, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de las Obras.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en el Proyecto, es decir, un espesor medio mínimo de 5, 6 ó 10 cm, en función de la capa.

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la mezcla esté en condiciones de ser compactada.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 de este Pliego, dejando transcurrir el tiempo necesario para la rotura de la emulsión. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Los tramos que presenten una densidad inferior al 95% de la densidad de referencia correspondiente, deberán ser levantados y repuestos.

La misma solución se aplicará en las zonas cuyo espesor no alcance, en la capa de base el 80%, en la capa intermedia el 90% y en la capa de rodadura el 100% del espesor teórico.

### **3.11.5 Medición y abono**

Se medirá por toneladas realmente dispuestas en obras, por aplicación de los metros cuadrados realmente ejecutados (m<sup>2</sup>), multiplicado por el espesor medio medido en obra, nunca superior al indicado en planos, y por la densidad obtenida de la fórmula de trabajo.

El abono se realizará aplicando los precios que figuran en los Cuadros, a las mediciones obtenidas.

El precio incluye además de la fabricación y puesta en obra de la mezcla, los áridos, ligante, filler y eventuales adiciones.

### **3.12 CUNETAS**

#### **3.12.1 Tipos y definición**

Cunetas revestidas in situ con hormigón sobre un lecho excavado y preparado previamente, según forma y dimensiones definidas en las secciones tipo y planos de drenaje.

#### **3.12.2 Materiales**

Las cunetas que se construyan revestidas “in situ” en este proyecto se realizarán de hormigón en masa HM/P/20 que cumplirá las prescripciones relativas al hormigón del Pliego.

#### **3.12.3 Ejecución**

Aunque las necesidades de drenaje de los caminos de este proyecto no lo exigen, para la ejecución de las cunetas se observará la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

El encuentro con el terreno natural se realizará sin saltos ni discontinuidades, con las formas lo más redondeadas posible.

Una vez ejecutada la excavación y el perfilado de las cunetas (al ejecutar el movimiento de tierras) y tras someter el perfilado a la aprobación de la Dirección Facultativa, se procederá al hormigonado con el espesor indicado en planos.

Se cuidará el terminado de la superficie y de las juntas.

Las pendientes serán las indicadas en los Planos del proyecto o en su defecto las que fije el Director de Obra. Cualquier diferencia respecto de los valores establecidos deberá ser subsanada por el Contratista a su costa.

El revestimiento de hormigón se ejecutará con medios mecánicos.

Se deberán ir dejando abiertas en el revestimiento juntas transversales de dilatación cada 5 metros aproximadamente, con la ayuda de encofrados. Las juntas transversales tendrán una profundidad máxima de cincuenta (50) milímetros y un ancho de tres (3) milímetros.

Además se preverán juntas de hormigonado siempre que se paralice el proceso de hormigonado, y sin sobrepasar nunca una distancia entre ellas de cien metros (100 m).

No se permitirán irregularidades en las superficies de más de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Las conexiones de las cunetas con las arquetas o pozos, se efectuarán a las cotas que aseguren la evacuación del drenaje.

Deberán cumplirse las especificaciones indicadas en el artículo 400 del PG-3.

#### **3.12.4 Medición y abono**

Las cunetas se abonarán por metros lineales realmente ejecutados y medidos en el terreno y se abonarán a los precios que se contemplan en los Cuadros de Precios.

No son de abono por separado materiales puestos en obra y operaciones auxiliares efectuadas que no constituyan una unidad completa.

### **3.13 BORDILLOS**

#### **3.13.1 Descripción**

Piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón o madera colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta para delimitar la superficie de la calzada o acera.

#### **3.13.2 Condiciones Previas**

- Replanteo y preparación del asiento.
- Ejecución del cimientado de hormigón.

#### **3.13.3 Componentes**

- Bordillo de piedra o prefabricado de hormigón.
- Hormigón base.
- Mortero de cemento.

#### **3.13.4 Ejecución**

Sobre el cimientado de hormigón se extiende una capa de tres (3) centímetros de mortero para asiento del bordillo. Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco (5) milímetros. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

#### **3.13.5 Normativa**

- Normas UNE 7067 a 7070.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75.
- Norma NTE-RSR.
- Norma EHE ó UNE 7068-53: Resistencia a compresión.

### 3.13.6 Control

- Ensayos previos:

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra, una muestra extraída del mismo:

- Peso específico neto.
  - Resistencia a compresión.
  - Coeficiente de desgaste.
  - Resistencia a la intemperie.
- La resistencia a compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho (28) días será como mínimo de trescientos cincuenta (350) kilogramos por centímetro cuadrado.
  - La resistencia a flexión de los bordillos, bajo carga puntual, será superior a cincuenta (50) kilogramos por centímetro cuadrado.
  - El desgaste por abrasión será inferior a tres (3).
  - El coeficiente de absorción de agua máximo admisible será del diez (10) por ciento en peso.
  - Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueras o cualquier otro defecto, que indique una deficiente fabricación. Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación.
  - Forma y dimensiones:
    - La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales.
    - La longitud mínima de las piezas de piedra será de un (1) metro, aunque en suministros grandes se admitirá que el diez (10) por ciento tenga una longitud comprendida entre sesenta (60) centímetros y un (1) metro. En el caso de bordillos prefabricados de hormigón la longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.

- En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez (10) milímetros en más o en menos.

- Ejecución:

No se aceptará una colocación deficiente así como una capa de hormigón de asiento del bordillo inferior a la especificada.

### **3.13.7 Medición y Abono**

Los bordillos se medirán por metros lineales (ml.) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno, y se abonarán a los precios indicados en los Cuadros de Precios.

## **3.14 PLANTACIONES E HIDROSIEMBRA**

### **3.14.1 Definición de las unidades y ejecución**

#### **Arranque de árboles o arbustos con cepellón**

Consiste en la apertura de una zanja alrededor del árbol o arbusto, en forma circular y con un diámetro mínimo de cinco veces el del fuste del árbol y en ningún caso inferior a 0,5 m.

La profundidad será hasta que no aparezcan raíces importantes (de 1/5 del diámetro del tronco). A continuación se cortará limpiamente por la parte inferior de la zanja, formando el cepellón.

Las raíces que salgan del mismo, se cortarán limpiamente con tijera o hacha y se pintarán con mastic o cicatrizante, extrayéndose la planta de su lugar de emplazamiento.

Si la extracción se hiciera con grúa o cable por el peso de la planta, se protegerá debidamente la parte por la que se ha de colgar, procurando no perjudicar la corteza.

#### **Trasplante**

Comprende, el arranque para aprovechamiento, la apertura del hoyo en el nuevo emplazamiento, el transporte, plantación riego y, en caso preciso, la colocación de vientos y tutores.

#### **Limpieza y rozas**

Consiste en la eliminación de todos los elementos vegetales tanto arbóreos, como arbustivos o herbáceos, incluyendo el sistema radical de los mismos, así como su transporte a vertedero.

#### **Destoconados**

Comprende el arranque y eliminación de tocones de árboles y arbustos incluso raíces de más de 2 cm. de diámetro, hasta una profundidad de 1 m.

### **Preparación del suelo para céspedes**

Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:

- a) Subsulado hasta 0,5 m. de profundidad
- b) Desmenuzamiento mecánico del terreno
- c) Despedrado hasta eliminar todo material de lado superior a 2 cm. en una profundidad de 0,15 m.

### **Enmiendas**

La tierra vegetal sobre la que se asentará el césped debe tener un PH comprendido entre 6,5 y 7, si es inferior a estas cifras deberá realizarse un encolado para su corrección en la proporción adecuada.

### **Abonos**

Previo a la siembra del césped se debe abonar con abonos minerales de liberación lenta del tipo 28-5-7 en proporción no inferior a 50 g/m<sup>2</sup> y que deberán enterrarse ligeramente con rastrillo o máquina en labor superficial.

### **Siembra de césped**

Comprende el extendido de la semilla a base de Raygrass inglés (var. Barclays, .... Palmer o Troubadour) 33% y Festuca Arundinácea (var. Olga, Mustang o Azteca) 67% en cantidad total no inferior a 40 g/m<sup>2</sup>., rastrillado con rastrillo fino para envolver la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior.

Igualmente incluye en la preparación, los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las primeras siegas de césped.

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular la totalidad del suelo.

En caso contrario, la Dirección de Obra, podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

### **Plantaciones de árboles especiales**

Los árboles especiales vendrán provistos del cepellón correspondiente o sistema radical bien cortado, de las dimensiones especificadas en el proyecto.

La plantación comprende:

- a) Apertura del hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo 1,3 veces mayor (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radical.
- b) Cambio del total o parte de la tierra del mismo si por la Dirección de Obra, se estima necesario, con salida a vertedero de la sobrante.
- c) Extendido de estolones recién cortados y húmedos de forma que quede cubierta toda la superficie.
- d) Mezcla y abono de las tierras resultantes, a base de abonos minerales de liberación lenta del tipo Osmocote 11 + 22 + 9 + 6 en proporción no inferior a 75 g/árbol.
- e) Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- f) Primeros riegos hasta su asentamiento.
- g) Fijación del árbol mediante vientos y tutores.
- h) Confección del alcorque de riego.

**Nota.-** Los árboles que, en el transporte y operaciones de plantación, hayan sido dañados deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenará la Dirección de Obra.

#### **Plantación de plantas con cepellón**

Comprende las mismas operaciones que el apartado anterior, referido siempre a las dimensiones del cepellón.

#### **Plantación de plantas a raíz desnuda**

Comprende las siguientes operaciones: Apertura del hoyo, que tendrá una profundidad suficiente para que la raíz de la planta quede en posición vertical, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

#### **Plantación de planta vivaz y de temporada**

Comprende apertura de hoyo, plantación propiamente dicha, retacado y riego, dejando el terreno repasado y eliminando piedras y material sobrante.

#### **Alcorque de riego**



Consiste en la confección de un hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un caballón horizontal alrededor de unos 25 cm. de altura que permita el almacenamiento de agua

Su diámetro será proporcional a la planta.

La realización de este trabajo se considerará incluida en la plantación, salvo especificación en contra.

### **Afianzamiento de plantas con tutor**

Cuando así se especifique en proyecto o se considere necesario por el viento, se afianzarán las plantas por medio de tutores. Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos 1,5 de la raíz de la planta. Tendrán resistencia superior al fuste de aquella.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o el material que indique la Dirección de Obra.

### **Afianzamiento de planta con vientos**

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres alambres o cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero, cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta.

El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo previamente esta con vendas de saco o lona y atando con alambre introducido en macarrón de plástico.

### **Reposición de plantas**

Abarca las siguientes operaciones:

- a) Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- b) Reapertura de hoyo.
- c) Nueva plantación de una planta equivalente a la que existía antes en el mismo lugar.
- d) Confección de alcorque.
- e) Primeros riegos.
- f) Afianzamiento si fuera necesario.
- g) Limpieza del terreno.

**Nota:** Salvo especificación en contra, la reposición de plantas muertas en el período de garantía, se hará por cuenta exclusiva del Contratista.

### **Aportación de tierras fértiles**

Para el relleno de zonas ajardinadas con tierra fértil, se utilizarán tierras de las características fijadas en el capítulo de materiales, debiendo utilizarse tierras de iguales cualidades en todo el jardín. Una vez depositada la cantidad necesaria de tierras se extenderá y rasanteará la superficie procediendo después al riego abundante, después del cual, deberá dar la altura indicada en el proyecto, que, si no se especifica lo contrario, será la de los bordillos o materiales de obra que lo limiten.

Medición y abono.- Se medirán las tierras por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) con arreglo a los planos o mediciones del Proyecto, una vez regadas las tierras, compactadas y asentadas.

### **3.14.2 Mantenimiento y Conservación**

#### **ALCANCE DE LA CONSERVACIÓN**

##### **Respecto a los elementos de la obra**

La conservación de jardines, salvo especificación en contra, comprende los trabajos correspondientes que se señalan a continuación:

##### **Conservación de céspedes:**

Riegos.- Siegas.- Recorte de bordes con pala.- Escarda.- Pinchado.- Recebo.- Resembrado.- Tratamientos fitosanitarios.- Abonados.

##### **Conservación de plantas:**

Riegos.- Podas.- Reposición de marras.- Tratamientos fitosanitarios.- Abonados.- Recorte de setos y figuras.

##### **Conservación del sistema de riegos:**

De riegos entubados.- De riegos de pie.

#### **CONSERVACIÓN DE CÉSPEDES.-**

##### **Riegos.-**

El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesarias para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones meteorológicas, el riego podrá espaciarse más o menos.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

#### Siegas.-

Tantas veces como la hierba alcance los diez centímetros (10 cm.) de altura se procederá a segar. No hay inconveniente, sino en general todo lo contrario, en segar antes de que alcance esa altura.

La primera siega se hará cuando se alcancen los cinco centímetros (5 cm.) La operación puede hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos centímetros (2 cm.) el nivel de corte.

#### Recorte de bordes con pala.-

En los límites de las áreas de césped y con objeto de que éste no invada las zonas laterales, se realizará periódicamente y por lo menos tres veces al año un recorte con pala plana del borde de superficie encespedada arrancando la parte sobrante incluso hasta las raíces.

#### Escardada.-

La escardada o limpieza de hierbas malas deberá hacerse en cuanto éstas resulten visibles en la superficie de césped y hagan desmerecer su aspecto. Las escardas en los céspedes implantados más de un año, podrán realizarse con selectivos siempre que éstos garanticen la supervivencia de las especies para las que hayan sido utilizados herbicidas en la siembra.

#### Aireación y verticut.

Consiste en la perforación mediante rodillos especiales, de la capa del tepe, debiéndose extraer y evacuar los fragmentos obtenidos mediante esta operación, y recibando nuevamente con mantillo y arena los orificios resultantes.

Igualmente con objeto de airear las raíces, se utilizará la máquina de verticut o corte vertical alternándose con la operación descrita antes.

Estas labores deberán realizarse como mínimo, una vez al año cada una.

#### Recebo.-

Después de las operaciones anteriores y en caso de que por la erosión o compactación quedara al aire parte de las raíces del césped, deberá recibarse el terreno, inmediatamente después de un corte, con una mezcla de mantillo y arena, que rellenando todos los huecos, deje al descubierto las puntas de la hierba cortada. A continuación del recebo deberá pasarse el rodillo.

### Resembrado.-

En las zonas o céspedes que, por mala siembra o por desgaste posterior se produzcan claros o calvas, deberá realizarse el resembrado, con las mismas mezclas de semilla que la siembra, realizando previamente una labor de aireación o verticut y posteriormente un recebo.

### Tratamientos fitosanitarios.-

Se realizarán periódicamente los tratamientos aconsejables con los productos más adecuados del mercado, que deberán ser previamente sometidos a la aprobación de la Dirección o Inspección de la Obra. Igualmente se mantendrá un servicio de vigilancia para realizar los tratamientos específicos adecuados ante la aparición de cualquier tipo de enfermedad.

### Abonados.-

Se darán los prescritos en el proyecto o plan de conservación y, en cualquier caso y como mínimo dos abonados al año con mezcla de abonos minerales compuestos de los tres macroelementos (Nitrógeno, Fósforo y Potasio) en cantidad no inferior a ochocientos kilogramos (800 Kg.) por hectárea (Ha) y abonado.

## **CONSERVACIÓN DE PLANTAS**

### Riegos.-

Las plantas que no se encuentran en zona de césped, serán regadas copiosamente por inundación, bien con manguera o camión-tanque.

### Podas.-

La poda se realizará siempre en la época adecuada y los cortes deberán ser limpios y tratados con cicatrizante en los casos en que el diámetro de la rama cortada sea de grandes dimensiones.

Se deberá tener en cuenta:

- a) Que los árboles resinosos de hoja persistente no deben podarse sino en puntas de ramas o, en casos especiales supresión de ramas muy jóvenes.
- b) Deberá evitarse cortes de ramas muy gruesas, y cuando esto se haga se tratará con cicatrizantes inmediatamente después.
- c) Los árboles o arbustos que florecen en las ramas del año se podarán en otoño.

- d) Los que florezcan en las ramas del año anterior, se podarán inmediatamente después de la floración.
- e) Los arbustos de follaje ornamental se podarán en otoño.
- f) La poda deberá tender siempre a conseguir la máxima ventilación y soleamiento de todas las partes de la planta.
- g) Las ramas que se supriman definitivamente deberán cortarse lo más raso posible en su punto de inserción.
- h) Las leñas de la poda deberán trocearse, atarse y ser transportadas a vertedero en el día siguiente a su corte, o quemarse "in situ" previa obtención de los correspondientes permisos.
- i) Todas las ramas muertas y partes secas deberán eliminarse en la operación de poda.

Deben distinguirse tres tipos de poda:

- De formación, de mantenimiento y de rejuvenecimiento.

**Poda de formación.-** Es la realizada en los árboles jóvenes y recién plantados hasta conseguir el porte y la forma deseada de la planta adulta.

**Poda de mantenimiento.-** Es la realizada para mantener el árbol en su porte y lograr la máxima vistosidad y floración en su caso.

**Poda de rejuvenecimiento.-** Es la que se realiza en los árboles que brotan con facilidad después del corte, suprimiendo parte o toda copa o parte visible de las mismas con objeto de obtener una parte aérea más joven y vigorosa. Se hará sólo por indicación de la Dirección de Obra.

Están prohibidas expresamente las podas que afecten a la configuración natural de la especie arbórea, salvo que por la Dirección de la Obra se autoricen para obtener figuras, o por otro motivo, a juicio de ella.

#### **Reposición de marras.-**

Consiste en la nueva plantación de los árboles que hayan muerto en el período de garantía. La plantación se realizará en la misma forma que se hizo en un principio, y la planta repuesta será de características idénticas a la suprimida.

#### **Tratamientos fitosanitarios.-**

Se realizarán periódicamente y por lo menos dos veces al año los tratamientos preventivos de plagas y enfermedades corrientes en la zona, manteniéndose servicio de vigilancia para detectar cualquier ataque o enfermedad prevista y proceder a su inmediato combate.

En cualquier caso se respetará lo establecido en el proyecto o plan de conservación.

### **Abonados.**

Se cumplirá lo previsto en el proyecto o plan de conservación y en su defecto se abonará una vez al año con compuesto mineral de los tres macroelementos y otro con abono orgánico en cantidades adecuadas al porte de las plantas.

### **Recortes de setos y figuras**

Se realizarán como mínimo dos veces al año para mantener los setos y figuras en la forma indicada en el proyecto o plan de conservación, salvo lo previsto en dichos documentos.

Las épocas serán el otoño y la primavera.

#### **3.14.3 Medición y abono**

El césped se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) incluyendo la preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.

La plantación tanto de árboles como de plantas se realizará por unidades realmente colocadas incluyendo la apertura del hoyo de plantación, sustitución del 50% del material extraído por tierra vegetal y riegos hasta la recepción definitiva de la obra.

Se medirán y abonarán según el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

### **3.15 LABOREO**

#### **3.15.1 Definición**

Comprende aquellas operaciones agrícolas para la preparación del terreno para acoger posteriormente a las revegetaciones.

Dentro de este concepto se puede agrupar las siguientes actividades:

- Subsulado o descompactación: operación de desfonde realizada mediante subsolador ( de una o varias rejas) acoplado a un tractor. Su objetivo es la labor profunda y descompactación del terreno mediante el arrastre de las rejas a una profundidad no menor de 60 cm.
- Arado: operación de descompactación del terreno, con o sin volteo de tierras, realizada mediante arado ( de una o varias rejas acoplado a un tractor). Su objetivo

es la labor del terreno mediante el arrastre de las rejas a una profundidad no menor de 40 cm. Permitiendo la aireación del suelo.

- Fresado: operación de refino del terreno, mediante rotovator de anchura variable, acoplado al tractor y a su toma de fuerza. Su objetivo es la labor del terreno mediante el volteo sobre el sentido de avance mediante las aspas del rotovator, a una profundidad no menor de 15 cm. permitiendo el refino de la superficie y finalización de la preparación del suelo para las plantaciones y/o siembras. No es una operación imprescindible para el cultivo / revegetación.

### **3.15.2 Ejecución**

Se realizará el laboreo del suelo en aquellas superficies de pendiente no superior al 15 %, siguiendo las curvas de nivel y asegurando un buen solape entre las distintas pasadas.

La velocidad de avance del tractor dependerá de su potencia, estado del terreno y profundidad de trabajo. En todo caso, la profundidad de trabajo será la que limitará la velocidad a llevar a cabo las operaciones de laboreo.

En cuanto al estado del suelo, si bién el subsolado requiere suelos secos para favorecer la rotura del suelo, las operaciones de arado y fresado requieren un suelo ligeramente húmedo, con tempero, o ligeramente inferior a la capacidad de campo.

En cuanto a las pasadas necesarias, dependerá de la eficacia de la operación. En todo caso es aconsejable realizar el laboreo en una sola pasada, para evitar la formación de suelas, especialmente en el fresado.

Contrariamente, en lo que se refiere al subsolado se realizaran un mínimo de dos pasadas cruzadas.

### **3.15.3 Control de calidad**

Una vez realizadas cada una de las operaciones se verificará que el estado del suelo es el esperado, controlando específicamente la profundidad de trabajo.

A su vez, también se verificará que la superficie, una vez realizadas las distintas operaciones de laboreo están libres de piedras, o bloques de tamaño y naturaleza distintos a los característicos de la zona, y/o que impidan el uso a que están destinados.

### **3.15.4 Medición y abono**

La descompactación de suelos o subsolado, se medirá por superficie, metros cuadrados realmente ejecutados, levantados mediante topografía. Se abonará al precio indicado en los cuadros de precios.

Esta unidad es solo de abono en los lugares indicados en planos, en zonas para posterior recetación / plantación. O, en su defecto, en las zonas indicadas por la dirección de las obras.

### **3.16 GEOTEXILES**

Material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones geotécnicas.

#### **3.16.1 Características generales**

La masa por unidad de superficie se relaciona con la uniformidad del geotextil e indirectamente con el resto de las características del mismo. La masa por unidad de superficie se medirá según UNE EN 965.

El espesor del geotextil está condicionado por la presión aplicada sobre él. El espesor de los geotextiles se medirá según UNE EN 964-1.

Es la propiedad por la cual el geotextil mantiene sus características con el paso del tiempo y habrá de evaluarse en el caso de usar el geotextil en un ambiente que pueda considerarse agresivo física, química o bacteriológicamente.

La durabilidad de los geotextiles se evalúa como la reducción medida en tanto por ciento de los valores de las propiedades iniciales, una vez que el geotextil ha sido sometido, de acuerdo con UNE EN 12226, a la acción de los agentes físicos, químicos y bacteriológicos a los que previsiblemente vaya a estar sometido.

Salvo indicación en contra del Proyecto, las normas de aplicación serán: UNE EN 12224 para la resistencia a la intemperie; UNE ENV ISO 12960 para la resistencia a la degradación química en ambientes agresivos; UNE EN 12225 para la resistencia a agentes biológicos; UNE ENV 12447 para la resistencia a la hidrólisis y UNE ENV ISO 13438 para la resistencia a la oxidación, en tanto que esta norma provisional y experimental no sea sustituida por la correspondiente norma UNE EN.

La resistencia a tracción (carga máxima) y el alargamiento (en el punto de carga máxima) de los geotextiles, se evaluará mediante el ensayo UNE EN ISO 10319.

Mide la resistencia de un geotextil bajo una carga estática, mediante un ensayo tipo CBR que se realizará según UNE EN ISO 12236.

Mide la resistencia de un geotextil a las cargas dinámicas, mediante un ensayo por caída de cono que se realizará según UNE EN 918.



Mide la deformación de un geotextil al aplicar una carga en tracción constante con el tiempo y se evaluará según UNE EN ISO 13431.

Para determinar las propiedades hidráulicas se evaluarán los siguientes parámetros:

- Permeabilidad normal al plano (permitividad sin carga), según UNE EN ISO 11058.
- Permeabilidad en el plano (transmisividad), según UNE EN ISO 12958.
- Diámetro eficaz de poros O90, según UNE EN ISO 12956.

En cuanto al transporte, almacenamiento, recepción y control de calidad se cumplirán las exigencias recogidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3, en particular cumplirán con lo establecido al respecto en el Artículo 290 Geotextiles.

### **3.16.2 Medición y abono**

Los geotextiles que se empleen con funciones separadoras o de filtro, se medirán y abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie recubierta o envuelta, quedando incluidos en este precio los solapes indicados en el Proyecto.

Se considerarán, asimismo, incluidas las uniones mecánicas por cosido, soldadura o grapado que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil, según determinen el Proyecto y el Director de las Obras.

El precio por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) incluye todos los elementos necesarios para la colocación y puesta en obra del geotextil, así como su transporte a obra.

## **3.17 MORTEROS**

### **3.17.1 Dosificación de morteros**

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

### **3.17.2 Fabricación de morteros**

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

### **3.17.3 Medición y abono**

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional

se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

### **3.18 HORMIGONES**

#### **3.18.1 Definición**

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)”, o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

#### **3.18.2 Materiales**

##### **3.18.2.6 Cemento**

Además de las condiciones exigidas en el artículo 202, cumplirá las que se indican en el artículo 26 de la EHE-2008.

Se utilizará el tipo de cemento CEM I ó CEM-II de las clases resistentes 32,5 y 42,5 en general para el hormigón en masa y el hormigón armado, y para hormigón pretensado se utilizará los cementos comunes de los tipos CEM I ó CEM II/A-D de las clases resistentes 42,5 y 52,5. En los elementos de la obra que hayan de quedar vistos, se empleará cemento de la misma partida.

En aquellas zonas en donde en Proyecto se indique la presencia de yesos será necesario la disposición de cementos resistentes a los sulfatos (SR).

##### **3.18.2.7 Agua**

Además de las condiciones exigidas en el artículo 280 del PG-3, modificado por FOM 1.382/2002, cumplirá las que se indican en el artículo 27 de la EHE-2008.

##### **3.18.2.8 Árido Fino**

Cumplirá los requerimientos del artículo 28 de la EHE-2008. Con independencia de lo requerido en dichas normas, se realizará un (1) ensayo granulométrico, un (1) ensayo para la determinación de materia orgánica y un (1) ensayo de los finos que pasan por el tamiz 0,080 por cada 100 m<sup>3</sup> de árido.

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida superior al diez (10) o al quince (15) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamientos con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con la norma UNE 7136.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

#### 3.18.2.9 Árido Grueso

Se cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 28 de la EHE-2008.

Las características del árido grueso se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Director.

Así mismo se realizará como mínimo un ensayo granulométrico por cada 100 m<sup>3</sup> o fracción de árido grueso a emplear.

Deberá comprobarse que el árido grueso no presente una pérdida de peso superior al doce (12) o al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco (5) ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico respectivamente de acuerdo con la Norma UNE 7136.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

#### 3.18.2.10 Productos de Adición

Cumplirán además de lo prescrito en el artículo 281 del PG-3, el artículo 29 de la EHE-2008.

Se utilizará un aditivo superplastificante para el hormigón de losas postensadas, y en aquellos en que así lo determine el Director de la obra.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la "marca de calidad" en un laboratorio que, señalado por el Director de la obra, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades, los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por el Director de la obra.

### **3.18.3 Dosificaciones**

La dosificación de los materiales se hará siempre por peso con la única excepción de los áridos en el hormigón HM-15 cuya dosificación se podrá hacer por volumen aparente.

La dosificación de cemento por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 Kg, ni será inferior a 250 Kg/m<sup>3</sup>.

### **3.18.4 Características de los hormigones**

#### **Docilidad y consistencia**

La docilidad de los hormigones cumplirá con lo especificado en el artículo 30.6 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Se utilizarán hormigones de consistencias seca o plástica, es decir, con asientos en el cono de Abrams iguales o menores de cinco (5) centímetros.

En los casos en que por condiciones de ejecución sea aconsejable el uso de aditivos superplastificantes, podrán aumentarse los valores de los asientos en el cono de Abrams hasta un límite de 10 cm. En todo caso, la utilización de estos aditivos deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

La determinación del asiento se efectuará según UNE- 83313:90, admitiéndose las tolerancias establecidas en el artículo 30.6 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### **Otras propiedades**

Cuando así figure en los Planos de Proyecto o lo exija el Ingeniero Director, el hormigón podrá estar sujeto al cumplimiento de determinadas propiedades. En principio cabe suponer que estas propiedades adicionales no afectarán al hormigón que cumpla con las propiedades que anteceden.

### **3.18.5 Fabricación y transporte del hormigón**

La fabricación y transporte a obra del hormigón cumplirá con los requisitos del Artículo 69 de Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Así mismo el orden de mezcla de los componentes será el establecido en dicho artículo de la EHE.

No se permitirá el contacto del hormigón con trompas o canaletas de aluminio.

Está totalmente proscrita la adición de agua durante el transporte y colocación del hormigón.

### **3.18.6 Ejecución de las obras**

#### **Juntas de Construcción**

En toda interrupción de hormigonado será de aplicación el artículo 71 de la EHE.

La ejecución de juntas de hormigonado, no indicadas en los planos, deberá ser autorizada por el Ingeniero Director de las Obras.

El párrafo tercero del artículo 71 de la EHE se complementará como se indica a continuación:

“Inmediatamente antes de colocar el hormigón fresco, todos los encofrados se ajustarán contra el hormigón ya colocado”.

La secuencia de hormigonado tenderá a evitar la aparición de fisuras por retracción.

Cuando sea necesario hormigonar junto a hormigón ya fraguado, con edad superior a treinta (30) días, o en los casos especiales que indique el Ingeniero Director de las Obras, se tratará la junta con una capa de resina tipo epoxi o bien se dejará la oportuna armadura de espera.

### **Juntas de dilatación**

No se admitirán más juntas de dilatación que las definidas en los Planos del Proyecto.

Los materiales para el relleno de juntas serán de poliestireno expandido o cualquier otro autorizado a los efectos.

### **Puesta en obra del hormigón**

La clase y resistencia del hormigón y el cemento a utilizar en cada una de las unidades de obra, serán las indicadas en los Planos del Proyecto, los establecidos en este Pliego o los aprobados por el Ingeniero Director de las Obras.

El tamaño máximo del árido cumplirá con lo establecido en el Artículo 28 de la EHE.

En general, no se dejará transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. No se colocarán en obra amasadas que acusen principio de fraguado, desecación, disgregación o contaminación con materias extrañas.

A no ser que se adopte la protección adecuada y se obtenga la autorización de Ingeniero Director de las Obras, se proscriben el hormigonado en tiempo lluvioso. No se permitirá el incremento en el contenido de agua por efecto del agua de lluvia, ni que ésta dañe las superficies terminadas.

El hormigón que incumple los requisitos de este Pliego será retirado y reemplazado por el Contratista, siendo el sobrecoste a cargo de éste.

Todas las superficies a hormigonar deberán estar exentas de agua y materiales desprendidos.

Los dispositivos de vertido evitarán la disgregación y desecación de las mezclas, suprimiendo las vibraciones, sacudidas repetidas y caída libre de más de uno y medio (1,5) metros de altura. Queda suprimido también el paleo y el avance por vibración a lo largo de los encofrados para distancias superiores a dos (2) metros.

La compactación del hormigón se hará por vibración.

La colocación del hormigonado será una operación continua sin interrupciones tales que dan lugar a pérdidas de plasticidad entre tongadas contiguas.

En caso de que se construyen muros de hormigón en masa, estos se hormigonarán a sección completa, es decir, sin ejecutar juntas horizontales, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de las Obras. En este caso, se dejarán embebidas en el hormigón barras verticales que cosan las tongadas contiguas a las juntas, con los diámetros y cadencia definidas al efecto.

### **Hormigonado en tiempo frío**

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las 48 h. siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de 0°C.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en los moldes o en los encofrados, no será inferior a 5 °C.

Se considera tiempo frío el período durante el cual existe, durante más de tres días, las siguientes condiciones:

- La temperatura media diaria del aire es inferior a +5°C.
- La temperatura del aire no supera los 10°C durante más de la mitad del día.

El hormigonado podrá proseguir con temperaturas inferiores a las indicadas a condición de que la temperatura del hormigón vertido se mantenga dentro de unos límites adecuados, función de la temperatura ambiente y de las dimensiones geométricas de la pieza a hormigonar. La relación de estos valores será la indicada en el Cuadro nº 1.

CONCEPTO	DIMENSION MINIMA DE LA SECCION EN M.			
	< 0,30	0,30 a 0,90	0,90 a 1,80	> 1.80
TEMPERATURA MINIMA DEL HORMIGON				

COLOCADO Y DE MANTENIMIENTO DE ESTE (°C)		13	10	7	5
TEMPERATURA MINIMA (°C) DEL HORMIGON EN LA MEZCLADORA PARA UNAS TEMPERATURAS AMBIENTE:	18°C	3	0		
	18°C a -1°C	1	8	6	3
	1°C a +4°C	8	6	3	0
GRADIENTE MÁXIMO DE TEMPERATURA (°C) DURANTE LAS PRIMERAS 24 HORAS POSTERIORES A LA RETIRADA DE LA PROTECCIÓN.		8	2	7	1

El hormigón en fabricación no deberá sobrepasar en 11°C el mínimo recomendado en el Cuadro nº 1 si bien no es conveniente que sobre pase dicho mínimo en más de 6°C.

Si con objeto de aumentar la temperatura del hormigón en el punto de vertido, se calentará el agua por encima de cuarenta (40) grados centígrados, se evitará el contacto directo con el cemento hasta que la temperatura sea inferior a este valor.

Se prohíbe verter hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a 0°C o inferior a la mínima de colocación del hormigón.

Deberá contarse en el tajo con termómetros de ambiente y termómetros para medir las temperaturas del hormigón vertido.

Durante el fraguado se protegerá el hormigón, manteniendo las temperaturas de vertido autorizadas durante un período mínimo de veinticuatro horas.

Durante el tiempo frío deberá tenerse en cuenta el efecto del aislamiento producido por los encofrados cuando éstos son de madera.

### 3.18.7 Medición y Abono

Cuando forme parte de una unidad de obra reflejada en los cuadros de precios, el hormigón no será de abono por separado.

El hormigón se medirá y abonará (cuando no entre a formar parte de una unidad de obra con precio unitario) por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, obtenidos a partir de los perfiles que figuran en los planos de proyecto, u otros autorizados por el Director de las Obras, al precio correspondiente de los Cuadros de Precios.

El cemento necesario, agua y aditivos, así como la fabricación, transporte, vertido, compactación, ejecución de juntas, curado y acabado del hormigón, van incluidos en los precios unitarios.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

### **3.19 MUROS DE PIEDRA NATURAL**

#### **3.19.1 Definición**

Obras de fábrica o muros realizados con piedra natural fijadas con mortero de cemento, en la cual se incluye:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Replanteo del despiece en el paramento
- Colocación de las piezas
- Rejuntado de las juntas
- Limpieza del paramento
- Cimineto y albardilla en hormigón

#### **3.19.2 Condiciones generales**

El muro acabado no presentará piezas agrietadas, desportilladas ni manchadas.

Tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

#### **3.19.3 Condiciones de Ejecución**

Las juntas entre piezas de piedra, estarán llenas y rejuntadas con lechada de cemento blanco y, eventualmente, colorantes, si la DF no especifica otras condiciones.

Se trabajará a una temperatura superior a los 5°C, con vientos de velocidad inferior a 50 km/h y sin lluvia.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Una vez realizadas las operaciones de colocación, se limpiará el paramento y se retirarán de la obra los restos de piezas y de materiales sobrantes.



Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.

El rejuntado se hará al cabo de 24 h.

#### **3.19.4 Condiciones de Control**

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Replanteo del despiece en el paramento
- Colocación de las piezas
- Rejuntado de las juntas
- Limpieza del paramento

Cuando se observen irregularidades de replanteo, se corregirán antes de completar el revestimiento.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la unidad acabada y control de las condiciones geométricas de acabado.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

#### **3.19.5 Medición y Abono**

Los muros de piedra natural se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie ejecutados, producto de la longitud de los tramos por su altura media. Incluye la parte proporcional de cimiento y albadilla. Se abonarán según los cuadros de precios definidos en el presupuesto.

En el caso de restauración de muros, se medirán por tramos de muro intervenido, la superficie se medirá como la longitud del tramo reparado, por su altura media. Se abonará al precio indicado en los cuadros de precios. Incluyen la restauración de la albardilla.

## 3.20 ENCOFRADOS

### 3.20.1 Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Este concepto incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje del encofrado.
- Desencofrado y limpieza posterior del paramento.

### 3.20.2 Condiciones

Los encofrados se ajustarán a lo prescrito en el Artículo 680 del PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM. y a la Instrucción EHE, teniendo en cuenta lo siguiente:

Los encofrados estarán de acuerdo con la forma, líneas y dimensiones de los elementos estructurales indicados en los planos del Proyecto.

La forma y dimensiones de los encofrados a emplear serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

Los encofrados podrán ser de madera o metálicos, de acero; debiendo ser sometidos a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra, tanto la modulación como el tipo de materiales a emplear, que será en general y salvo autorización expresa, de madera. En los paramentos no vistos podrán emplearse elementos metálicos. Los paramentos han de recibir el tratamiento como vistos en cuantas partes queden al aire y en la franja de veinte centímetros (20 cm.) inmediatamente por debajo de la línea de las tierras.

Queda proscrito el uso de tableros aglomerados hidrófugos para encofrados.

La chapa metálica para encofrados en caso de ser autorizada será perfectamente lisa, sin asperezas y rugosidades que pueden repercutir en el aspecto exterior del hormigón.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Ingeniero Director de las obras la aprobación del encofrado realizado.

La superficie de contacto de todos los encofrados del hormigón visto será de madera de una puesta como máximo. El recubrimiento del encofrado o el agente desencofrante serán compatibles con la terminación definitiva de la superficie y no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados que se utilicen más de una vez se mantendrán en condiciones de empleo y se limpiarán cuidadosamente antes de su nueva utilización.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiará, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales a fin de facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Los soportes del encofrado se deberán retirar al desencofrar o ser de tal tipo que no quede metal embebido en los cuatro últimos centímetros (4 cm.) exteriores del hormigón.

Los encofrados serán lo suficientemente rígidos para soportar, con deformaciones no superiores a cinco (5) milímetros, no sólo el peso del hormigón sino también el efecto dinámico resultante de las vibraciones.

Se utilizarán berenjenos de cuarenta por cuarenta (40x40) milímetros en las esquinas exteriores de todo el hormigón visto, excepto donde se indique lo contrario en los Planos de Proyecto.

Los encofrados deberán ser lo suficientemente estancos para evitar la pérdida de lechada.

### **3.20.3 Medición y Abono**

El abono de los encifrados se encuentra incluido dentro de las unidades de las que forma parte.

Comprenden estos precios el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarla, incluyéndose en el mismo el de adquisición y transporte de los materiales necesarios, todo ello de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones y las órdenes del Ingeniero Director de la Obra.

Dentro del precio de encofrado en bóvedas y elementos estructurales se incluye la parte proporcional de apeos y cimbras que sea preciso disponer.

### **3.21 ACEROS Y ARMADURAS**

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Se emplearán barras corrugadas de acero del tipo B-500S con la designación de la Instrucción EHE. Su límite elástico característico será superior a quinientos newtons por milímetro cuadrado (500 N/mm<sup>2</sup>). Existen elementos en los que el acero no necesita ser B500 S, siendo suficiente con un B400S para cumplir con las exigencias por él requeridas, de ahí la existencia del presente artículo.

### **3.21.1 Barras corrugadas para hormigón armado**

Será de aplicación lo establecido en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en masa ó armado EHE, Instrucción de Hormigón Estructural aprobado por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.

### **3.21.2 Características**

En general se emplearán aceros B-400S y B-500S, sus límites elásticos serán superiores a 400 N/mm<sup>2</sup> y 500 N/mm<sup>2</sup>, respectivamente.

Las características geométricas ponderales así como las tolerancias serán las especificaciones en las NORMAS UNE 36068:98 Y UNE 36740:98.

### **3.21.3 Recepción**

Se cuidará el acopio de las barras de forma que no estén expuestas a excesiva oxidación, no estando en contacto directo con el suelo y evitando que se manchen de grasa, polvo o cualquier sustancia perjudicial para su posterior utilización.

La toma de muestras y ensayos se realizarán según lo establecido en las Normas UNE 36088 parte 2 ó 36068 parte 2, según su soldabilidad.

### **3.21.4 Medición y Abono**

El acero de las armaduras se encuentra incluido dentro de las unidades de las que forma parte.

## **3.22 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO**

### **3.22.1 Descripción**

Arqueta es una caja para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

### 3.22.2 Componentes

- Pozos prefabricados de hormigón.
- Bloques.
- Ladrillos.
- Hormigón.
- Mortero de cemento.

### 3.22.3 Ejecución

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros, o ejecutando tubos pasantes en caso de que así se señale en los Planos.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

### 3.22.4 Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 410.
- Normativa específica de las Compañías titulares de los servicios.

### 3.22.5 Control

- Ensayos previos:

Los ensayos previos vendrán derivados del tipo de material empleado para su construcción.

- Forma y dimensiones:

Las indicadas en los Planos o las homologadas por las Compañías titulares de los servicios a que pertenezcan.

- Ejecución:

Los controles en la ejecución de pozos de registro y arquetas se adaptarán a los realizados para la red del servicio a que pertenezcan.

### 3.22.6 Mantenimiento

Revisión y limpieza, en caso necesario, al menos una (1) vez cada seis (6) meses.

### 3.22.7 Medición y Abono

Las arquetas y pozos de registro se medirán por unidades (Ud.) realmente ejecutadas en obra, y se abonarán a los precios indicados en los Cuadros de Precios. Se considera incluido en los precios la excavación, encofrados, hormigones, rellenos y tapa de registro de fundición dúctil.

## 3.23 TUBERÍAS PARA AGUA RESIDUAL

### 3.23.1 Descripción

Elementos huecos de hormigón o policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, que debidamente empalmados forman una conducción de saneamiento.

### 3.23.2 Componentes

- Tubería de PVC.
- Juntas.

### 3.23.3 Ejecución

La excavación de la zanja donde vayan alojadas las tuberías se realizará con maquinaria adecuada, sujetándose y protegiéndose los lados de la zanja cuando la profundidad de ésta sea superior a metro y medio (1,5), siendo la entibación cuajada, semicujada o ligera en función del tipo de terreno.

En caso de excavar por debajo del nivel freático o de producirse inundaciones de la zanja, el agua deberá achicarse antes de iniciar o proseguir los trabajos de colocación de la tubería.

El ancho de la zanja dependerá del diámetro de la tubería, profundidad de la zanja, taludes, naturaleza del terreno y necesidad o no de entibar. En todo caso serán de obligado cumplimiento las indicaciones del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" aprobado por O.M. de 13 de Septiembre de 1.986.

Una vez abierta la zanja se comprobará el lecho de asiento, compactándolo hasta lograr una base de apoyo firme y verificando que está de acuerdo con la rasante definida en los Planos.

La colocación de la tubería se realizará una vez obtenida la autorización de la Dirección de Obra. El montaje de los tubos se realizará en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos para mantener las zanjas y tuberías libres de agua.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de las tongadas será el que permita, con los medios disponibles, obtener el grado de compactación exigido. Antes de extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para su puesta en obra.

La densidad mínima a obtener en el relleno será del noventa y cinco (95) por ciento del Próctor Normal, excepto en los cincuenta (50) centímetros superiores que será del cien (100) por cien del Próctor Normal.

La separación entre generatrices más próximas de la red de saneamiento con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN	SEPARACIÓN
	HORIZONTAL	VERTICAL
	(centímetros)	(centímetros)
Agua potable	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

### 3.23.4 Normativa

- Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento.
- UNE 88201, 53332.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

### 3.23.5 Control

- Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de los tubos se adaptarán a lo prescrito para cada tipo de material en el Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento, con las tolerancias que en el mismo se indican.

• Ejecución:

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán apartándose los que presenten deterioros.

Se comprobará la pendiente y la distancia entre pozos de registro.

Se comprobará la estanqueidad de la red, al menos en un diez (10) por ciento del trazado. Para ello se obturará el tramo aguas arriba del pozo de registro más bajo y cualquier otro punto por donde pueda salirse el agua, llenándose completamente la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta (30) minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, juntas y pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

### 3.23.6 Medición y Abono

Se medirán los metros lineales (ml.) realmente colocados y el abono se hará a los precios de los cuadros de precios en los cuales se incluye el suministro, excavación, relleno, colocación, la parte proporcional de junta elástica y piezas especiales, cama de asiento, pruebas, etc.

No se considerará de abono ningún exceso sobre la obra prevista, salvo que dicho exceso fuese autorizado de antemano y por escrito por el Ingeniero Director de las Obras.

## 3.24 TUBERÍAS PARA AGUA POTABLE

### 3.24.1 Descripción

Elementos de polietileno puro de baja o alta densidad, que debidamente empalmados y provistos de las piezas especiales correspondientes forman una conducción de abastecimiento.

### 3.24.2 Componentes

- Tubería de polietileno.
- Juntas.



### 3.24.3 Ejecución

La profundidad de las zanjas vendrá condicionada de forma que las tuberías queden protegidas de las acciones exteriores, tanto de cargas de tráfico como variaciones de temperatura. En el caso que los Planos no indiquen profundidades mayores, se tomará como mínima la que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales y un (1) metro en calzadas o zonas en las que esté permitido el tráfico rodado.

La anchura de las zanjas será la que permita el correcto montaje de la red. Como norma general, el ancho mínimo será de sesenta (60) centímetros dejando, al menos, un espacio libre de veinte (20) centímetros a cada lado de la tubería.

La colocación de las tuberías en roca y antes de su transporte, descarga y almacenamiento, se ajustarán a lo prescrito en el ya citado Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, en particular, para la colocación de tubos y rellenos a lo indicado en los apartados 10.3 y 10.4.

No se colocará ninguna tubería hasta que no esté perfectamente extendida y rasanteada la cama de asiento; inmediatamente después de la colocación de la tubería se procederá a recubrir completamente la misma, con el mismo material que se utilizó para los asientos; el paso siguiente es puntear la tubería, aproximadamente un punto de sujeción por cada tubo y ejecutar los correspondientes anclajes donde sea necesario; la tubería deberá permanecer obligatoriamente en esta situación hasta que se efectúen las pruebas correspondientes, procediéndose posteriormente a completar el tapado y considerándose, sólo en ese momento, ejecutada la unidad.

La separación entre generatrices más próximas de la red de abastecimiento de agua con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (centímetros)	SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)
Alcantarillado	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

#### 3.24.4 Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- UNE 88203, 53112, 53131.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

#### 3.24.5 Control

- Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

- Identificación del fabricante.
- Diámetro nominal y timbraje.
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

- Ejecución:

Instalados los tubos en la zanja se controlará su centrado y alineación.

Se verificará que en el interior de la tubería no existen elementos extraños, adoptándose las medidas necesarias que impidan la introducción de los mismos.

Antes de su recepción se realizarán los controles de presión interior y estanqueidad.

#### 3.24.6 Medición

Se medirán los metros lineales (ml.) realmente colocados y el abono se hará a los precios de los cuadros de precios en los cuales se incluye el suministro, excavación, relleno, colocación, pruebas, la parte proporcional de junta elástica y piezas especiales, cama de asiento, pruebas, etc.

Tanto las tuberías como los collarines de toma, racores, llaves, tapa de registro y demás accesorios, deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las Obras con anterioridad a su instalación.

No se considerará de abono ningún exceso sobre la obra prevista, salvo que dicho exceso fuese autorizado de antemano y por escrito por el Ingeniero Director de las Obras.

### **3.25 PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS AGUA POTABLE**

#### **3.25.1 Descripción**

Conjunto de elementos que intercalados entre los conductos forman la red de agua potable. Entre ellos destacan las válvulas, ventosas y desagües.

#### **3.25.2 Componentes**

- Válvulas.
- Ventosas.
- Desagües.

#### **3.25.3 Ejecución**

Todas las piezas especiales estarán situadas en arquetas registrables, de forma que su accionamiento, revisión o sustitución, en caso de avería, se pueda realizar sin afectar al pavimento u otros servicios.

#### **3.25.4 Normativa**

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- Normas DIN 2533. Bridas.

#### **3.25.5 Control**

- Ensayos previos:

Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.

Se realizará un control visual sobre la totalidad de las llaves, comprobando su acabado y la ausencia de defectos.

- Forma y dimensiones:

Se comprobarán las características geométricas de los distintos elementos que componen los diversos mecanismos.

- Ejecución:

Es preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

#### **3.25.6 Medición y Abono**

Las piezas especiales se abonarán por unidades realmente montadas en obra, mediante aplicación de los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

El precio incluye todas las conexiones, bridas, racores, carretes, virolas, tornillería y elementos complementarios necesarios para su correcto funcionamiento.

Las bridas, racores y tornillería serán de acero inoxidable AISI-316.

### 3.26 ELEMENTOS EJECUTADOS EN MADERA

#### 3.26.1 Definición: Materiales y calidades

La presente unidad consiste en la utilización de elementos de madera tratada en la construcción por ejemplo de señales y postes de sustentación que serían necesarios para hacer carteles informativos y de educación ambiental a colocar en el sector de las obras.

Se emplearán preferentemente maderas seleccionadas procedentes de repoblaciones forestales, con preferencia resinosas, desechando expresamente para su empleo en exteriores las maderas de escasa resistencia con procesos de crecimiento rápido (pino marítimo (*pinus pinaster*)...).

Los siguientes tipos de madera se consideran óptimos por sus calidades resistentes y elásticas:

- Pino Silvestris (*Pinus Silvestris*)
  - Pino Laricio (*Pinus laricio*)
  - Pino Negro (*Pinus nigra*)
  - Picea (*Picea abies*)
- } Variedades de pino admitidas

Los criterios mínimos de calidad y por consiguiente, serían causa de rechazo o exclusión, los siguientes:

- Los anillos de crecimiento deberán tener una dimensión no superior a 10 mm. medidos sobre 5 capas consecutivas.
- El diámetro máximo de los nudos, medido perpendicularmente a las generatrices no excederá de:
  - 7 cm. en las partidas corrientes.

- 3 cm. en los 35 cm. de aproximación de cada tronco a una parte y otra de la posición previsible de la superficie de encastramiento de los soportes resistentes.
- No se admitirán degradaciones de ningún tipo de material por ataques de hongos o insectos.
- La humedad a la entrega no excederá el 20% después del tratamiento de secado.

La madera a utilizar presentará un tratamiento que garantice resistencia a la intemperie; como el tratamiento en autoclave, por el procedimiento vacío-presión, con una solución de Criptogyl C al 2% o a cualquier otro producto equivalente.

El procedimiento "ESTRADE" será obligatorio en la utilización de madera de abeto o picea.

### **3.26.2 Ejecución**

La ejecución se realizará de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por la empresa especializada que proporcione las piezas.

### **3.26.3 Medición y Abono**

La medición y abono de la unidad se realizará por unidades (Ud.) realmente ejecutadas y colocadas, al precio que se indique en los Cuadros de Precios.

## **3.27 BARANDILLA DE MADERA TRATADA**

### **3.27.1 Definición**

La presente unidad consiste en la construcción de un vallado de madera tratada, de la forma y dimensiones que se indican en los planos, admitiéndose unas tolerancias de 1 cm. para las dimensiones longitudinales y 1 mm. para las transversales, siempre y cuando estas tolerancias no impidan el ensamblaje adecuado de las piezas horizontales y verticales.

La madera a utilizar será pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja. La madera habrá de estar cepillada.

### **3.27.2 Ejecución**

En primer lugar se deben ejecutar las pozas para la colocación de los elementos verticales, con unas dimensiones de 0,40 x 0,40 x 0,40 m., en estas se introducirán los postes, rellenándose con hormigón HM-20; con el hormigón todavía fresco y los elementos verticales bien asegurados, se procederá a colocar los elementos horizontales, asegurándose su perfecto ajuste. Una vez fraguado el hormigón se colocará la tornillería y clavos necesarios para asegurar definitivamente los elementos verticales y horizontales a la valla.

### 3.27.3 Medición y abono

La medición y el abono de la unidad se realizarán por metros lineales al precio que figura en los Cuadros de Precios. No se considerará de abono ninguna unidad que no cumpla con las dimensiones que se indican en los planos. No se considerará procedente ningún sobrepeso para la unidad que sea consecuencia de la dificultad de realización de las pozas ni de ninguna sobreexcavación en las mismas. El Director de las obras podrá ordenar la colocación de elementos verticales a distancia menor de 2 m. cuando la sinuosidad del trazado lo haga preciso, sin que ello suponga ningún incremento del precio unitario.

## 3.28 PASARELAS DE MADERA Y SOLADO DE MADERA

### 3.28.1 Requisitos de cálculo:

La definición de las acciones y sus combinaciones, así como el establecimiento de los coeficientes de ponderación, a considerar en el proyecto de puentes y pasarelas de madera están recogidas en la instrucción española IAP-11: Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera, cuyo ámbito de aplicación está íntegramente contenido dentro del Eurocódigo 0: Bases de cálculo y del Eurocódigo 1: Acciones sobre las estructuras. En el ámbito de aplicación de dicha normativa se incluyen las estructuras asimilables a los puentes, las pasarelas para peatones, ciclistas o ciclomotores y a las obras de acompañamiento, como son las escaleras y rampas de acceso.

Sobrecarga de Uso. En las zonas de uso peatonal de los puentes, se supondrá aplicada una sobrecarga uniforme de 5 kN/m<sup>2</sup>

El cálculo de la estructura de madera se efectúa de acuerdo a la normativa europea en cuanto al cálculo estructural y dimensionamiento de estructuras de madera (UNE ENV-1995-1-1 Eurocódigo n<sup>o</sup> 5 Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para la edificación).

### 3.28.2 HERRAJES, SOLDADURAS Y UNIONES

Los aceros a emplear serán de calidad S-275-JR de límite elástico 2800 Kg/cm<sup>2</sup> de acuerdo con la norma europea EN-10025 en la que se indican sus características mecánicas y su composición química.

Los tornillos, tuercas y arandelas empleados estarán fabricados, como mínimo, con acero de igual calidad que los elementos a unir

Como protección de los herrajes se empleará acero galvanizado en caliente en todos los herrajes, clavos y tirafondos.

### 3.28.3 Características tecnológicas de la madera

La especie de madera utilizada en los elementos de madera aserrada será el Pino silvestre (*Pinus sylvestris*)

Según EN 350/2 en la que se describen las condiciones de durabilidad e impregnabilidad de la especie.

- Pino silvestre (*Pinus sylvestris*) :

Esta conífera se encuentra ampliamente distribuida en el norte de Asia y Europa. En España existen grandes masas en los Pirineos, Cordillera Ibérica y Cordillera Central. Sus masas forestales, su producción y su exportación son estables, siendo las principales fuentes de suministro a España, Suecia, Finlandia y Rusia, y es una de las principales maderas empleadas en construcción.

Se trata de una madera resinosa con albura de color amarillo pálido y duramen claramente diferenciado, de color rojizo. Los anillos de crecimiento están muy marcados en la madera de verano y tienen un espesor entre 1,5 y 3 mm, variando según la procedencia.

Presenta fibra recta y grano de fino a medio. Es una madera poco nerviosa u presenta una densidad comprendida entre 500 y 540 Kg/m<sup>3</sup>.

Cédula de secado recomendada: nº 10 del CTBA.

Se rechazarán las piezas que presenten ataques de hongos de azulado.

La madera de albura es impregnable y la de duramen es no impregnable y la de albura es impregnable. En cualquier caso, para los elementos estructurales, se prescribe:

Madera que no presente ningún defecto de quemadura, ataque de insectos (se pueden admitir ciertas picaduras negras), ni de hongos (azulado o pudrición).

Aserrada con aristas vivas y perpendiculares entre sí.

Los nudos estarán sanos y adheridos, no agrupados y con un diámetro máximo de 40 mm. Se pueden admitir fendas superficiales en los extremos.

La densidad mínima, con una humedad del 20 %, sobrepasará los 450 Kg/m<sup>3</sup>.

La humedad media de una pieza debe estar en los niveles citados con anterioridad, al menos hasta una profundidad de 20 mm.

Por un conjunto de motivos técnicos que incluyen, entre otras, las siguientes: a) falta de durabilidad natural, b) incapacidad de tratamiento c) problemática con el correcto secado, d) gran coeficiente de contracción (hinchado- contracción) que perjudica la estabilidad dimensional de la madera perjudicando el comportamiento de las uniones, del encolado y favoreciendo el aumento de deslaminados, deformaciones y también el fendado (y, por tanto, también la penetración de agua líquida que perjudica la durabilidad), etc. quedan expresamente prohibido entre otras especies (o subespecies/variedades) tales como: Picea Abies (también conocida como Pícea, Abeto, Abeto Rojo, etc.), Pseudotsuga (comúnmente llamado también abeto Douglas, pino-abeto, pino Oregón, etc.), Pinus Radiata (también conocido como pino insigne, pino de Monterrey, pino de California, etc.), Pinus Pinaster (conocido también como Pino marítimo, pino resinero, pino negro, etc. Alerce, etc. y en líneas generales cualquier especie que no tenga durabilidad natural para clase de uso IV o que no sea impregnable para conseguir dicha durabilidad).

### 3.28.4 Madera aserrada

La madera utilizada para la fabricación de elementos estructurales debe proceder de bosques gestionados de manera sostenible y tratados mediante una selvicultura racional, con una calidad mínima de clase resistente C24 y con un grado de humedad entre el 12 y el 15 %, siendo siempre menor del 18%, de acuerdo con las Normativas Europeas, respetando en todo momento las exigencias de estas Normativas en lo referente a Medio Ambiente. La madera estará seca y estabilizada.

Se prescribe, como mínimo, madera aserrada de coníferas con clase de servicio C-24, cuyos valores característicos son los siguientes según la Norma UNE-EN 338:2010:

C24

Propiedades resistentes (N/mm <sup>2</sup> )	
Flexión (fm,k)	24
Tracción paralela (ft,0,k)	14
Tracción perpendicular (ft,90,k)	0,4



Compresión paralela ( $f_{c,0,k}$ )	22
Compresión perpendicular ( $f_{c,90,k}$ )	2,5
Cortante ( $f_{v,k}$ )	4,0
Propiedades de rigidez ( $\text{KN/mm}^2$ )	
Módulo de elasticidad paralelo medio ( $E_{0,\text{medio}}$ )	11
Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil ( $E_{0,k}$ )	7,4
Módulo de elasticidad perpendicular medio ( $E_{90,\text{medio}}$ )	0,37
Módulo de cortante medio (G)	0,69
Densidad ( $\text{Kg/m}^3$ )	
Densidad característica	350
Densidad media	420

Características de la madera aserrada C24

### 3.28.5 Madera laminada encolada

Dependiendo del tipo de madera utilizada en la ejecución de la madera laminada encolada se puede obtener madera laminada homogénea o combinada. Se denomina homogénea cuando todas las láminas son de la misma clase resistente de madera aserrada y se denomina combinada cuando, para la constitución de la mitad central del canto de las piezas sometidas a flexión, se recurre al empleo de madera de la categoría inmediatamente inferior a la de la madera de las láminas extremas. Se consideran láminas extremas a las situadas en los bordes superior e inferior de la sección transversal con 1/6 del canto en ambos lados (con al menos dos láminas). Los elementos así obtenidos se asimilan, desde el punto de vista de calidad tecnológica, a maderas de la misma categoría que las empleadas en la fabricación de los cuartos exteriores de la pieza.

Toda la MLE se presentará mecanizada (cepillada) en su superficie y con los cantos suavizados (chaflanadas, redondeadas) y con una CALIDAD VISUAL SUPERFICIAL

MÍNIMA de acuerdo con las recomendaciones de la German Laminated-Wood Research Laboratory (Association) que fija los siguientes parámetros mínimos

	Conceptos	Criterio - Calidad Superficial Visual Mínima
1	Nudos firmes	Permitidos
2	Nudos caídos y sueltos con restos de corteza	Permitidos hasta $\varnothing \leq 30$ mm permitido. A partir de 30 mm deben ser reemplazados.
3	Restos de Resinas	Permitido
4	Puntos defectuosos mejorados por medio de tapones de agujeros de nudo.	Permitido
5	Nudos y grietas mejorados por medio de compuesto de relleno	Permitido
6	Marcas de ataque de insectos	permitidas hasta 2 mm
7	Duramen	Permitido
8	Fendas de secado	Permitido. En comparación con la madera sólida, la madera laminada encolada es principalmente un material de madera resistente a las grietas. Las grietas en la superficie causadas por cambios y fluctuaciones en el clima o el medio ambiente son inevitables. Por lo tanto, no se consideran un defecto y están permitidos y no tienen ningún impacto sobre la resistencia del componente de estructura.
9	Decoloraciones como resultado de manchas azules, rayas rojas y marrones	Hasta 10% del área de superficie visible del componente de la estructura completa
10	Presencia de mohos	No permitido
11	Contaminación de la superficie	No permitido
12	Distancia entre las "finger joints"	Sin límite
13	Superficie	Se permiten áreas superficiales no niveladas hasta un máximo del 5% del área de superficie; y siempre y cuando no sea más profunda que > 3 mm
14	Esquinas (Cantos)	suavizadas (redondeadas, chaflanadas)

Se prescribe que la clase resistente a utilizar será, como mínimo, GI30h, cuyos valores característicos son los siguientes:

GI30h

Propiedades resistentes (N/mm <sup>2</sup> )	
Flexión (fm,k)	30
Tracción paralela (ft,0,k)	24

Tracción perpendicular (ft,90,k)	0,5
Compresión paralela (fc,0,k)	30
Compresión perpendicular (fc,90,k)	2,5
Cortante (fv,k)	3,5
<b>Propiedades de rigidez (N/mm<sup>2</sup>)</b>	
Módulo de elasticidad paralelo medio (E0,medio)	13.600
Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil (E0,k)	10.500
Módulo de elasticidad perpendicular medio	300
Módulo de cortante medio (G)	250
<b>Densidad (Kg/m<sup>3</sup>)</b>	
Densidad característica	425

#### Clases resistentes de las láminas de madera para la GI30h

La clase resistente de la madera aserrada de la que se obtienen las láminas para la elaboración de la madera laminada, según la clasificación visual de la misma, deben ser las siguientes:

Clase resistente	GL30h
MLE homogénea	C35

#### Clases resistentes de las láminas de madera para la GI30h

Glulam strength class	T class	C class	Bending strength, N/mm <sup>2</sup>
GL24h	T14	C24	30
GL28h	T18	C30	36
GL30h	T21	C35	38
GL32h	T24	C40	41

Los valores característicos de la madera aserrada de la que se obtienen las láminas son los siguientes:

C35

<b>Propiedades resistentes (N/mm<sup>2</sup>)</b>	
Flexión (fm,k)	38
Tracción paralela (ft,0,k)	22
Tracción perpendicular (ft,90,k)	0,4
Compresión paralela (fc,0,k)	23
Compresión perpendicular (fc,90,k)	2,7
Cortante (fv,k)	4,0
<b>Propiedades de rigidez (KN/mm<sup>2</sup>)</b>	
Módulo de elasticidad paralelo medio (E0,medio)	12
Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil (E0,k)	8
Módulo de elasticidad perpendicular medio	0,40
Módulo de cortante medio (G)	0,75
<b>Densidad (Ka/m<sup>3</sup>)</b>	
Densidad característica	380
Densidad media	460

#### Características de la madera aserrada C35

La humedad media de una pieza debe estar entre el 8 y el 16 % y, en todo caso, conviene seguir las recomendaciones del fabricante de las colas.

Durante el encolado, entre dos láminas contiguas, no debe de haber una diferencia de humedad mayor del 4 %.

Los valores máximos de las láminas no deben sobrepasar las siguientes dimensiones:

- La anchura de las láminas no será en ningún caso superior a 21 cm.
- El espesor de las láminas será, como máximo, de 33 mm en caso de utilizar madera tratada en profundidad.
- El espesor de las láminas será, como máximo, de 45 mm en caso de utilizar madera sin tratar.
- El área de la sección recta de las tablas no rebasará los 70 cm<sup>2</sup> en el caso de utilizar láminas de 33 mm de espesor.
- El área de la sección recta de las tablas no rebasará los 100 cm<sup>2</sup> en el caso de utilizar láminas de 45 mm de espesor.

En el caso de piezas curvas, el espesor máximo de las láminas dependerá de las especificaciones de la dimensión de lámina, del radio de curvatura y de la especie utilizada. El grueso de acabado no deberá superar el valor siguiente, según la norma UNE-EN 386:

$$t \leq (R/250) \cdot (1 + (fk,1 / 80))$$

donde,

t; grueso de lámina R; radio de curvatura

fk,1; valor característico de la resistencia a flexión de los empalmes en testa (Mpa)

El requisito que deben cumplir las colas es permitir la realización de ensamblajes de resistencia y durabilidad suficiente para asegurar el funcionamiento completo de la estructura durante toda la vida prevista para su utilización.

Se utilizan pegamentos termoendurecibles, que tienen un muy limitado tiempo de vida, por lo que se deben formular momentos antes de su aplicación, mezclando la resina con el endurecedor, las cargas y los disolventes necesarios.

El fraguado se produce por la policondensación de las resinas al reaccionar con un endurecedor. Para que se produzca la policondensación hay un exceso de formaldehído, lo que provoca que tras el fraguado exista una emisión continua de producto que no ha reaccionado.

En el encolado de las tablas se utilizarán colas del tipo resorcina, actualmente las más empleadas en la fabricación de piezas de madera laminada.

Las colas serán de tipo resorcina-fenol con certificados de homologación:

- CTBA (Carpintería nº 42.51.64.4c del 7/06/1.989)
- AFNOR-NF b 54 154 encolado tipo 4
- Instituto OTTO GRAF DIN 68705 encolado tipo 4
- BS 1203 Y BS 1204 – encolado WBP

La cola se realiza mediante la combinación de Cascosinol 1771 con endurecedor 2520, obteniéndose una cola resistente al agua y a la intemperie. Las proporciones de la mezcla son de 100 partes por peso de Cascosinol 1771 y 15 partes por peso de endurecedor 2520.

Condiciones de trabajo de las resorcinas:

- Temperatura mínima de utilización: 15 °C

Temperatura ambiente: 18 a 25 °C

Humedad de la madera: 8 a 15 %

- Fórmulas de las mezclas adhesivas:

En peso: Adhesivo 100 partes + endurecedor 25 partes.

En volumen: Adhesivo 100 partes + endurecedor 20 partes.

- Duración máxima de la mezcla:

a 20 ° C : 2 horas

a 25 ° C : 1 hora

- Gramaje por una cara: 300 a 600 g/m<sup>2</sup>

- Tiempo de ensamblaje:

Abierto: 5 a 20 minutos.

Cerrado: 50 a 80 minutos.

- Presión de ajuste tiempo mínimo:

Madera / madera a 20° C : 16 horas.

Madera / madera a 40° C : 4 horas.

- Presión de ajuste en prensa:

Madera / madera: 7 a 14 bar.

- Tiempo de utilización de la mezcla adhesiva:

Temperatura de la mezcla (° C)	15	20	25	30
Tiempo de utilización (h)	3	2	1	0.5

Tiempo de utilización de la mezcla adhesiva

- Tiempo de ensamblaje abierto:

Normalmente entre 15 y 20 minutos, en función de la temperatura del taller, disminuyendo el tiempo conforme aumenta la temperatura.

- Tiempo de ensamblaje cerrado (sin presión):

Entre 0.5 y 1.3 h

### 3.28.6 Fabricación de la madera laminada-encolada

#### Láminas

La madera, antes de ser encolada, debe tener un grado de humedad que no supere el 16 %. Esta condición podrá realizarse de dos maneras diferentes:

- Cada paquete, antes de entrar en el proceso de fabricación, sufre cinco mediciones de su grado de humedad; si éstas se encuentran por debajo del valor citado, se admiten en el proceso.
- Cada tabla, de una forma automática, sufre una medición de humedad antes de la entrada en la máquina fresadora encargada de realizar la entalladura en las testas de las tablas; en caso de que supere el valor máximo es expulsada de la cadena de fabricación automáticamente.

Se procederá al saneado de las tablas, en el que deberán eliminarse:

- Los nudos muertos.
- Las fendas.
- Las alteraciones de color.
- Las zonas de desviación de la fibra demasiado acentuadas (sobre todo en la zona de empalmado)
- Las zonas de tabla donde se observe cualquier tipo de pudrición.

El saneado de las tablas se efectuará eliminando los defectos mediante un corte con una sierra de purga.

Una vez que se hayan seleccionado las láminas o tablas adecuadas, se procederá a realizar en sus testas las entalladuras correspondientes a las juntas de empalmado longitudinal.

Las entalladuras serán del tipo dentada o finger joint, perpendiculares a la sección recta de las tablas que, tras su encolado, se enlazan longitudinalmente entre sí. Estas entalladuras cumplen la doble función de asegurar una correcta transmisión de los esfuerzos, aumentando la resistencia de la madera; y evitar la desconexión por deslizamiento relativo de las piezas.

Las dimensiones de los dientes serán:

- Longitud de diente: 40 mm
- Pendiente: 10%

No se utilizará la disposición de entalladuras de orientación inclinada por la complejidad del empalme.

La resistencia a flexión obtenida en las tablas empalmadas será, como mínimo, del 75 % del que tendría la tabla utilizada sin empalmar, suponiendo una pieza sin defectos y sana.

La presión de empalmado en las cabezas de las tablas será de 80 a 90 Kg/cm<sup>2</sup> y se realiza en prensas en continuo.

### Encolado

Una vez se ha procedido al empalmado longitudinal de las tablas y se han cortado con los largos deseados, se procede al apilado de las mismas en espera del tiempo necesario de estabilización de las colas.

Para garantizar un espesor uniforme en las juntas de encolado, así como permitir una buena distribución de las colas y una uniforme distribución de tensiones, las superficies de las tablas deberán resultar lo más planas posibles.

A tal efecto, las láminas pasarán a una cepilladora de dos caras donde se regruesarán las tablas en sus caras de mayor superficie. La desviación del espesor no sobrepasará los 0.2 mm / 100 cm.

Una vez se cepillan las láminas, se procederá a la aplicación de la cola. El tiempo a transcurrir entre el cepillado y la aplicación de la cola debe ser el mínimo imprescindible y nunca sobrepasará las 24 horas.

Las láminas ya cepilladas se pasan por un peine de encolado por una de sus caras. La lámina encolada por una de sus caras se superpone a la anterior sin cola, hasta constituir la pieza completa que se pretende fabricar.

Para obtener una buena junta de encolado es necesario que la cola no sobrepase los 0.4 mm de espesor una vez realizado el prensado, lo que quiere decir que el margen de irregularidad una vez cepillada la lámina no puede ser superior a 0.2 mm.

### Prensado

Es necesario aplicar una presión sobre las piezas para facilitar el contacto entre grupos polares de la cola y las láminas de madera, facilitando, además, el fraguado de la cola.

El prensado de las láminas se realizará en prensas de tipo horizontal o vertical, mediante llaves de choque neumáticas. La operación de prensado se debe comenzar por el punto central de la pieza y hacia los extremos, para permitir a las láminas el movimiento necesario de adecuación y de posición en el sentido longitudinal.



Se deben seguir las recomendaciones del fabricante de las colas, tanto en las presiones de prensado como en las condiciones del taller y en el tiempo de prensado y de polimerización, debiendo permanecer constante la presión durante la polimerización de la cola.

Tras la polimerización de la cola, las piezas son almacenadas para la estabilización de la junta de encolado.

#### Acabado de las piezas

Una vez que la pieza haya pasado por el proceso completo de empalmado, cepillado, encolado y prensado, y las colas hayan polimerizado convenientemente, se retirará de la prensa y se procederá al segundo cepillado de las dos caras de mayor superficie.

Esta operación se llevará a cabo en una máquina regruesadora de la capacidad y dimensiones adecuadas. El cepillado debe de ofrecer superficies de total planimetría con diferencias inapreciables.

Posteriormente, y una vez se ha cepillado la pieza, se procede al replanteo (sobre el propio elemento de MLE) de la misma con su dimensión final cortándose con circulares y sierras de manejo manual.

Se procurará realizar en taller los taladros y entalladuras que sirvan para albergar elementos metálicos de unión, con el fin de obtener una mayor precisión en la ejecución de los mismos.

#### **3.28.7 Tratamiento protector de la madera**

Se aplicará a la madera el tratamiento en profundidad para CLASE DE USO 4. Se entregará certificado de tratamiento que avale la penetración y retención del protector para la clase de uso 4 de acuerdo con la norma UNE-EN 335-2.

La durabilidad de la madera es muy elevada, incluso en condiciones adversas para otros materiales, pero tiene una fuerte variabilidad en función de las condiciones ambientales. La madera utilizada deberá estar tratada o tener una durabilidad natural adecuada a la clase de riesgo a la que se va a ver sometida.

#### Clases de uso

Se utiliza un sistema de clasificación de las situaciones de puesta en obra de la madera denominado clases de uso, que definen el grado de humedad que puede llegar a alcanzar una estructura durante su vida de servicio, condicionando el riesgo de ataque que puede sufrir.

En la norma UNE-EN 335-1 se definen las siguientes clases de uso:

- Clase de uso 1: El elemento está bajo cubierta protegido de la intemperie y no está expuesto a la humedad. En estas circunstancias el contenido de humedad de la madera es inferior al 20%. No hay riesgo de ataque por hongos y en cuanto a los ataques por insectos se admite que ocasionalmente pueda ser atacada por termitas y coleópteros (dependiendo de la ubicación geográfica).
- Clase de uso 2: El elemento está bajo cubierta y protegido de la intemperie pero ocasionalmente se puede alcanzar una humedad ambiental elevada. En estas circunstancias el contenido de humedad del elemento de madera puede sobrepasar ocasionalmente el 20% en parte o en la totalidad de la pieza. Existe riesgo de ataque por hongos cromógenos o xilófagos. El riesgo de ataque por insectos es similar al de la clase 1.
- Clase de uso 3: El elemento se encuentra al descubierto (a la intemperie y no cubierto), no está en contacto con el suelo y está sometido a una humidificación frecuente. En estas condiciones el contenido de humedad del elemento de madera puede sobrepasar el 20%. El riesgo de ataque de hongos cromógenos o xilófagos es más marcado que el de la clase de uso 2. Se divide en dos clases:
  - Clase de uso 3.1. El elemento estructural se encuentra al exterior, por encima del suelo y protegido, es decir sujeto a medidas de diseño y constructivas destinadas a impedir una exposición excesiva a los efectos directos de la intemperie, inclemencias atmosféricas o fuentes de humedad. En estas condiciones la humedad de la madera puede superar ocasionalmente el contenido de humedad del 20%.
  - Clase de uso 3.2. el elemento estructural se encuentra al exterior, por encima del suelo y no protegido. En estas condiciones la humedad de la madera supera frecuentemente el contenido de humedad del 20%.
- Clase de uso 4: El elemento está en contacto con el suelo o con agua dulce y está expuesto a una humidificación en la que supera permanentemente el contenido de humedad del 20%. Existe un riesgo permanente de pudrición y de ataque de termitas.
- Clase de uso 5: El elemento está permanentemente en contacto con el agua salada. En estas circunstancias el contenido de humedad de la madera es permanentemente superior al 20%. Además de los riesgos de ataque de la clase 4, se añade el originado por los xilófagos marinos.

### 3.28.8 Tratamientos de protección preventiva para la madera

Los tipos de protección que se pueden aplicar a las estructuras de madera son los siguientes:

- Protección superficial: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3 mm, siendo como mínimo de 1 mm en cualquier parte de la superficie tratada. Los métodos de tratamiento más adecuados para la aplicación de una protección superficial son el pincelado, pulverización y la inmersión breve.
- Protección media: es aquella en la que la penetración media alcanzada por el protector es superior a 3 mm en cualquier zona tratada, sin llegar al 75 % del volumen impregnable. Los métodos de tratamiento más adecuados son la inmersión prolongada, la inmersión caliente y fría los sistemas de impregnación por autoclave.
- Protección profunda: es aquella en que la penetración media alcanzada por el protector es igual o superior al 75 % del volumen impregnable. Los métodos de tratamiento más adecuados para conseguir la protección en profundidad son los de impregnación por autoclave: vacío-presión.

Clase de uso	Tipo de protección
1	No necesaria. Recomendable una protección superficial
2	Es necesaria una protección superficial. Recomendable una
3	Es necesaria una protección media. Recomendable una protección profunda
3.1	Es necesaria una protección media. Recomendable una protección profunda
3.2	Es necesaria una protección media. Recomendable una protección profunda
4	Es necesaria una protección profunda
5	

Tipo de protección en función de cada clase de uso

El tipo de protección requerido viene definido por las clases de uso, según la tabla anterior. Se prescribe el tratamiento mediante la aplicación de una mano de lasur protector insecticida y fungicida como producto de acabado.

Los lasures empleados presentarán, entre otras, materias activas fungicidas e insecticidas, cubriendo la totalidad del espectro de los agentes bióticos deteriorantes de la madera constructiva, con lo cual se refuerza el tratamiento biocida proporcionado por las sales.

Presentarán también propiedades hidrorrepelentes.

Además, al ser los lasures productos de acabado (pigmentados o no), proporcionan protección contra la meteorización y contra la radiación ultravioleta.

Se prescribe como tratamiento protector adicional la aplicación de protector superficial a base de lasures mediante pincelado. Se realiza la aplicación de una mano de lasur protector insecticida y fungicida que sirve como protector frente a la radiación ultravioleta, y como regulador de la humedad por sus propiedades hidrorrepelentes.

Los lasures empleados presentarán, entre otras, materias activas fungicidas e insecticidas, cubriendo la totalidad del espectro de los agentes bióticos deteriorantes de la madera constructiva.

Además, al ser los lasures productos de acabado (pigmentados o no), proporcionan protección contra la meteorización y contra la radiación ultravioleta. Tratamiento superficial con Lasur al agua (no disolvente) a poro abierto, específico para madera, con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, con manos de fondo y acabado color castaño (3 manos). Calidad superior según parámetros mínimos de acuerdo a Norma UNE-EN-927-6 (ver pliego técnico). Características Mínimas de la pintura: Variación Color ( $\Delta E$ )  $\leq 7$  según CIELAB. Aspecto Visual según norma EN-ISO 4628 sin signos de ampollamiento, ni escamación. Agrietamiento  $\leq 4$ -S3-C. Enyesado  $\leq 3$ . Adherencia según EN-ISO-2409 con Categoría  $\leq 3$  certificado por Laboratorio o Centro Tecnológico independiente.

### **3.28.9 Tratamientos de protección preventiva para el acero**

Se empleará acero galvanizado en caliente, S 275 JR, para todos los elementos metálicos de la estructura.

### **3.28.10 Mantenimiento**

Los elementos de madera deberán ser pintados con la periodicidad que el uso aconseje con lasures o productos no filmógenos (poro abierto) que penetren en el interior de la madera sin formar un recubrimiento superficial.

En ningún caso se aplicarán a la madera barnices o esmaltes ya que además de impedir el intercambio natural de humedad entre la madera y el ambiente, su limitada resistencia a la fotodegradación los hace poco duraderos, dejando la madera desprotegida frente a radiaciones ultravioleta.

En el momento de la realización de las operaciones de mantenimiento, la madera deberá estar seca, con un grado de humedad nunca superior al 18 %.

Así mismo, los elementos metálicos también deberán ser pintados con una cierta periodicidad para evitar la corrosión.

### 3.28.11 Características higroscópicas de la madera

La madera se suministrará con un contenido de humedad inferior al 18%. La madera estará seca y estabilizada con Certificado Técnico por Organismo Independiente.

La madera es un material higroscópico y por tanto, tiende a absorber o perder agua según las condiciones del ambiente (humedad relativa y temperatura del aire). De esta forma a cada estado ambiental corresponde un grado de humedad de la madera, llamado humedad de equilibrio higroscópico.

La higroscopicidad de la madera se mide como la variación de la densidad de la misma cuando su contenido de humedad varía en un 1 por 100.

Así, por ejemplo, una madera colocada en un local a 20° C de temperatura y con una humedad relativa del 40%, alcanzará una humedad de equilibrio del 8%. Es por tanto deseable secarla previamente hasta esta humedad, para que sufra las mínimas alteraciones dimensionales posibles, y no se desarrollen tensiones internas de consideración.

La madera deberá tener la humedad lo más parecida a la humedad de equilibrio higroscópico correspondiente a las condiciones higrotérmicas de servicio. De esta manera se reducen los movimientos que podría tener a causa de la variación de su grado de humedad. A continuación, se indican los grados de humedad aconsejables según su utilización:

En obras hidráulicas:	30%
En medios muy húmedos:	25-30%
Expuestas a la humedad (no cubiertas)	18-25%
Obras cubiertas pero abiertas	16-20%
Obras cubiertas y cerradas	13-17%

En local cerrado y calefactado:	12-14%
En local con calefacción continua:	10-12%

Porcentaje de humedad con respecto a la protección de la obra a la humedad

La fluctuación de las condiciones ambientales de temperatura y de humedad provocará inevitablemente la aparición de fendas de secado.

### Fendas de secado

Las fendas de secado son inevitables y debidas a la contracción de la madera, provocando fisuras en la dirección radial que se forman como consecuencia del secado de la madera en el tronco apeado o en la madera aserrada y son de mayor tamaño en piezas de gruesas escuadrías.

La aparición de fendas de secado está directamente relacionada con la propiedad física de hinchazón y merma de la madera, produciéndose una variación de las dimensiones de la madera en función del contenido de humedad. Cuando aumenta dicho contenido se hincha, mientras que cuando disminuye se contrae o merma.

Debido a la anisotropía de la madera, las variaciones dimensionales serán distintas en función de la dirección (axial, radial o tangencial). La mayor variación dimensional se produce en la dirección tangencial, seguido de la dirección radial y prácticamente despreciable en la dirección longitudinal.

Estas contracciones de la madera, principalmente por la diferencia entre la contracción radial y tangencial, son las que provocar la aparición de fendas de secado.

La norma europea que regula todo lo referente a las calidades y propiedades de las maderas destinadas al trabajo estructural es la EN 14081-1, que comenta no tener en cuenta la aparición de las fendas, de la siguiente manera: “Si la experiencia y la investigación demuestran que las fendas tienen un efecto significativo en la resistencia de las calidades especiales para componentes específicos, deberán limitarse. En caso contrario deberán despreciarse”.

Más específica se muestra la Norma DIN 4074. Parte 1. Clasificación de la madera aserrada para uso estructural (1989):

Esta norma tiene aplicación en la madera de coníferas de las especies pino silvestre, píceo, abeto y alerce. La norma habla claramente sobre las fendas de secado, especificando que son admitidas en todas las calidades consideradas.

### 3.28.12 Certificaciones y ensayos

Se exigirán los siguientes certificados y ensayos verificados por centro tecnológico independiente, sobre los siguientes aspectos:

#### Certificados

- Cálculo de la estructura conforme a las normativas referidas
- Especie de la madera: Nombre comercial y nombre botánico (Pino silvestre, *Pinus sylvestris*)
- Certificado de procedencia de gestión sostenible PEFC o similar
- Certificado de propiedades mecánicas: Clases resistentes
- Certificado de tratamiento protector para la clase de uso 4 de acuerdo con la norma UNE-EN 335-2
- Certificado de ensayo dinámico en el que se determinen los parámetros dinámicos estructurales (modos de vibración y sus frecuencias correspondientes)
- Certificado de Huella de Carbono según lo establecido en el RD 163/2014 por Organismo Técnico Independiente que, en este proyecto, se fija como criterio de diseño en menor a 1.000 kg de CO<sub>2</sub> por metro lineal de avance del puente.
- Certificado de clasificación de resbaladidad ( $R_d > 45$ ) de tablón de piso, por Organismo técnico Independiente.

#### Ensayos

- Ensayos estáticos: El proyecto de la pasarela incluirá un “Protocolo para la realización de Prueba de Carga”, en el que se definirán los pasos y los parámetros que la pasarela deberá verificar durante la ejecución de una prueba de carga.
- Ensayos dinámicos: La norma IAP-11 señala como preceptivas las pruebas de carga dinámicas en zonas de tránsito peatonal en las que se prevea que las vibraciones puedan causar molestias a los usuarios.

#### Sellos o marcas de calidad

- Marcado CE: Toda la madera llevará marcado CE, del que se exigirá la documentación correspondiente.

- Gestión forestal sostenible: A efectos de garantizar la TRAZABILIDAD y la CAPACIDAD/EXPERIENCIA en todo el proceso que concierne al actual proyecto, se exigirá:
  - Sello de Cadena de Custodia Sello PEFC ó FSC a todas las entidades involucradas en el mismo (y no sólo a los proveedores nominados), desde la obtención de la materia prima hasta la colocación del producto final.
  - Y, en concreto, el licitador y/o ejecutor final directo (subcontratista nominado para la ejecución de la partida de madera y no sólo sus proveedores) tendrá certificado de gestión forestal sostenible sello PEFC o FSC en CdC (Cadena de Custodia). Actividad Empresa: Madera y construcción; y con un Alcance Empresa: Producción y montaje de estructuras de madera.
- Huella de Carbono: Certificación de Huella de Carbono según lo establecido en el RD 163/2014 por Organismo Técnico Independiente
- Declaración SDD: Requisito de cumplimiento del Sistema de Diligencia Debida en cumplimiento del RD 1088/2015 de 4 de diciembre y Reglamento de Ejecución (UE) N°607/2012 y Reglamento (UE) N°995/2010 según el NC de producto 9406 00 20 Construcciones prefabricadas
- Certificados de Pintura: Tratamiento superficial con Lasur al agua (no disolvente) a poro abierto, específico para madera, con acción fungicida, insecticida e hidrófuga, con manos de fondo y acabado color castaño (3 manos). Calidad superior según parámetros mínimos de acuerdo a Norma UNE-EN-927-6 (ver pliego técnico). Características Mínimas de la pintura: Variación Color ( $\Delta E$ )  $\leq 7$  según CIELAB. Aspecto Visual según norma EN-ISO 4628 sin signos de ampollamiento, ni escamación. Agrietamiento  $\leq 4$ -S3-C. Enyesado  $\leq 3$ . Adherencia según EN-ISO-2409 con Categoría  $\leq 3$  certificado por Laboratorio o Centro Tecnológico independiente.

### 3.28.13 Normativa de Referencia

- UNE ENV 1995 Eurocódigo nº 5. Proyectos de estructuras de madera
- C.T.E.-D.B.-S.E-M 2009 Código Técnico de la edificación. Documento Básico SE-M. Seguridad estructural. Estructuras de madera.
- C.B. 71 1984 Normativa francesa. Règles de calcul et de conception des charpentes en bois
- DIN 1052 Normativa alemana. Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung



- UNE EBV 1991 Eurocódigo nº 1: Acciones en la Edificación
- C.T.E.-D.B.-S.E-AE 2009 Código Técnico de la edificación. Documento Básico SE-AE. Seguridad estructural. Acciones en la edificación.
- IAP11 Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras
- C.T.E.-D.B.-S.I 2010 Código Técnico de la edificación. Documento Básico SI. Seguridad en caso de incendio.
- UNE EN 336 2003 Madera estructural. – Dimensiones y tolerancias
- UNE EN 338 2003 Madera estructural. – Clases resistentes
- UNE EN 384 2004 Madera estructural. – Determinación de los valores característicos de las propiedades mecánicas y la densidad.
- UNE EN 408 2004 Estructuras de madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.
- UNE EN 518 Madera con uso estructural. Clasificación. Requisitos para las normas de clasificación visual
- UNE EN 519 Madera con uso estructural. Clasificación. Requisitos para la clasificación mecánica de la madera y de las máquinas de clasificación.
- Pr EN 1193 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de propiedades físicas y mecánicas adicionales
- EN 1194 - 1999 Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
- UNE EN 1912 Madera aserrada. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.
- UNE 56544 2007 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas
- UNE EN 335-1 2007 Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1: Generalidades
- UNE EN 350-2 1995 Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Durabilidad natural de la madera maciza Parte 2: Guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionadas por su importancia en Europa
- UNE EN 14.081-1. 2006 Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales

- UNE EN 14.081-2. 2005 Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular clasificada por resistencia. Parte2 : Aparato de clasificación. Especificaciones adicionales para el ensayo de tipo inicial. (AENOR en 2006.)
- UNE ENE 14.081-3. 2005 Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular clasificada por resistencia. Parte3: Equipo de clasificación. Especificaciones adicionales para el control de la producción en fábrica. (Ratificada por AENOR en enero de 2006.)
- UNE EN 1912. 2005 + A1 2007 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.

### **3.28.14 Medición y abono**

Las pasarelas de madera se medirán por superficie realmente ejecutada, producto de la longitud realmente dispuesta en obra por la anchura del tramo, según los indicado en planos.

Los solados de madera se medirán por superficie realmente dispuesta, según levantamiento topográfico.

Se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios.

## **3.29 SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

### **3.29.1 Definición**

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Constan de los elementos siguientes:

- Placas
- Elementos de sustentación y anclaje

Placas.- Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores y símbolos, de acuerdo con lo prescrito en la O.C.8.1.I.C. de 21 de Julio de 1998, con las adiciones y modificaciones introducidas legalmente con posterioridad.

- Se construirán con relieve de dos y medio (2,5) a cuatro (4) milímetros de espesor las orlas exteriores, símbolos o inscripciones de las siguientes señales:
- Las de peligro de dimensión novecientos (900) milímetros de lado.
- Las señales preceptivas de dimensión seiscientos (600) milímetros de diámetro, y las de STOP de seiscientos (600) milímetros de distancia entre lados opuestos.
- Los módulos kilométricos.
- Las flechas de orientación, señales de confirmación y señales de situación con letras mayúsculas de tamaño estándar, con alturas de letras de cien (100), ciento cincuenta (150) y doscientos (200) milímetros.

Elementos de sustentación y anclaje.- Los elementos de sustentación y anclaje deberán unirse a las placas mediante tornillos o abrazaderas, sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con las placas.

### 3.29.1 Materiales

Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa de aluminio o de acero galvanizado en continuo de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm.) de espesor, admitiéndose en este espesor una tolerancia de dos décimas de milímetro ( $\pm 0,2$  mm.) y deberán cumplir con las Normas UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322, que les sea de aplicación.

En función de las características de la carretera a señalizar y de su ubicación el nivel mínimo de retroreflexión deberá ser el nivel 2. Por tanto, el material retroreflectante estará compuesto por microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentada apropiadamente. La citada resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por el calor, el cual, a su vez aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

Los elementos de sustentación y anclaje para señales estarán constituidos por acero galvanizado en caliente por inmersión y cumplirán con las características indicadas para cada uno de ellos con las Normas UNE 135 312 y UNE 135 314.

Todos los materiales que se utilicen para hacer reflexivas las señales deberán haber sido previamente aprobados por el Director de las Obras.

No se admitirán cortes en la lámina a excepción de 3 en las orlas triangulares y 2 en las orlas circulares.

Pinturas no reflectantes.- Cumplirán con las características indicadas en la Norma UNE 135 332 y con lo especificado en:

- Artículo 271 del PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM., “Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de materiales férricos”.
- Artículo 273 del PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM., “esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas”.

Salvo prescripción en contrario, las chapas que se utilicen para la fabricación de placas no podrán ser soldadas, y se construirán con un refuerzo perimetral formado por la propia chapa doblada noventa grados sexagesimales (90°). Dicho refuerzo tendrá un ancho de veinticinco milímetros (25 mm.), con una tolerancia de dos milímetros y medio ( $\pm 2,5$  mm.).

Limpieza de la superficie.- Comprenderá todos aquellos procesos que dejen la superficie metálica suficientemente limpia y rugosa. Ello podrá conseguirse mecánicamente o por acción de agentes químicos.

Con objeto de eliminar los productos químicos utilizados en la limpieza del metal, se realizará un lavado a fondo de las piezas metálicas. A tal fin, se utilizará agua limpia corriente; o bien se meterá la pieza en un recipiente con agua que se esté renovando constantemente. En el último lavado, se añadirá al agua una pequeña cantidad de ácido crómico, o una mezcla de ácido crómico y fosfórico, de forma tal que el pH de la solución esté comprendido entre dos (2) y cuatro (4).

Finalizadas las operaciones de lavado, deberá someterse la pieza a un proceso de secado. Se cuidará de modo especial que el secado alcance a las hendiduras y juntas que pueda presentar la pieza.

Después de limpiar la superficie metálica por el procedimiento elegido, y una vez lavada y seca, el pH de la solución obtenida al mojar la superficie de la muestra con agua destilada, estará comprendido entre dos (2) y cuatro (4).

La preparación de la superficie metálica comprenderá aquellos procesos que tienen por finalidad aumentar la adherencia del recubrimiento protector a la base metálica, mediante la aplicación de un recubrimiento previo, que por sí solo no constituye una protección de carácter permanente. Podrá conseguirse por cualquiera de los procedimientos siguientes:

- Fosfatado.- En ningún caso se admitirá la aplicación de este procedimiento en las señales objeto del presente suministro.

- Imprimación fosfatante de butiral-polivinilo.- Este procedimiento estará indicado para superficies metálicas de hierro, acero y cinc, y muy especialmente para aluminio, magnesio y sus aleaciones, y consistirá en la aplicación de un recubrimiento constituido por una resina de butiral-polivinilo pigmentada con cromato de cinc y mezclada con una solución alcohólica de ácido fosfórico.

La imprimación fosfatante de butiral- polivinilo deberá estar integrada por dos (2) componentes, que se suministrarán por separado. Uno de ellos estará constituido por una pintura de cromato de cinc y resina de butiral-polivinilo, y el otro por una solución alcohólica de ácido fosfórico. Estos componentes se almacenarán en envases herméticamente cerrados, a temperaturas comprendidas entre cinco grados centígrados (5° C) y treinta y dos grados centígrados (32° C).

Una vez preparada la mezcla, el material estará en condiciones de uso a brocha o a pistola, y deberá ser aplicado dentro de las cuatro horas (4 h.) siguientes.

Las capas de pintura se aplicarán después del tratamiento de la superficie, y antes de que presente manchas o muestras de oxidación. En el momento de aplicarlas la temperatura de la pieza metálica será la conveniente para que la película seca de pintura presente buena adherencia y no se formen ampollas.

Ensayada la película seca de pintura, los bordes de las incisiones quedarán bien definidos, sin que se formen dientes de sierra. No será fácil separar un trozo de película de pintura del soporte metálico al que ha sido aplicada, de acuerdo con la Norma MECL 12.92.

Resistencia a la inmersión en agua de la película seca de pintura. Se examinará la probeta inmediatamente después de sacada del recipiente con agua a veintitrés grados centígrados (23°C), donde habrá permanecido sumergida durante veinticuatro horas (24 h.).

Serán rechazadas aquellas pinturas que, en una superficie de ciento cinco centímetros cuadrados (105 cm<sup>2</sup>) presenten alguno de los siguientes defectos.

- Una ampolla de más de cinco milímetros (5 mm.) de diámetro, o más de una ampolla de tres milímetros (3 mm.) de diámetro.
- Más de dos (2) líneas de ampollas.
- Diez (10) o más ampollas de un diámetro menos de tres milímetros (3 mm.).

Resistencia al ensayo de niebla salina de la película seca de pintura. Realizado el ensayo durante el número de horas fijado en la especificación de la pintura, no se observarán en la película seca reblandecimientos, ampollas ni elevaciones de los bordes en la línea trazada en la pintura superiores a tres (3 mm.).

Se rechazarán todos los recubrimientos que presenten, en una superficie de ensayo de trescientos centímetros cuadrados (300 cm<sup>2</sup>), más de cinco (5) ampollas de diámetro superior a un milímetro (1 mm.). Si la superficie de ensayo es inferior a la indicada, el número de alteraciones permisibles será proporcionalmente menor.

Los elementos de sustentación y anclaje para señales a emplear en carreteras serán postes de chapa de acero, ménsulas compuestas de perfiles normales de acero, barandillas de tubo de acero, o cualquier otro sistema que se especifique en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Los elementos de sustentación y anclaje, una vez mecanizados, se galvanizarán pro inmersión en caliente en un baño de cinc fundido.

Para el periodo de garantía, el valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión ( $R'/cd.lx^{-1}m^{-2}$ ) será:

Color	Coeficiente de retrorreflexión ( $R'/cd.lx^{-1}m^{-2}$ ) Angulo de observación ( $\alpha$ ): 0,2° Angulo de entrada ( $\beta_1, \beta_2 = 0^\circ$ ): 5°	
	Nivel 1	Nivel 2
Blanco	35	200
Amarillo	25	136
Rojo	7	36
Verde	4	36
Azul	2	16

Durante el periodo de garantía, los anclajes y postes de sustentación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su aspecto y estado físico general definidas en la norma UNE 135 352.

### 3.29.2 Medición y Abono

Las señales de circulación se medirán por unidades (ud.) realmente colocadas, y se abonarán según características a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

Los precios incluyen los materiales, cimentación y postes de sustentación, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa terminación de la unidad de obra.

### 3.29.3 Carpintería

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

#### 3.29.3.1 Condiciones técnicas

Las hojas deberán cumplir las características siguientes según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera (Orden 16-2-72 del Ministerio de industria).

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitara piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero ira sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm. repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm. y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm. como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las mismas condiciones de la NTE descritas en la NTE-FCM.

- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas ó azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.

Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm. debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.

Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10 x 40 mm.

### **3.30 CANALIZACIONES DE PVC**

#### **3.30.1 Definición**

Se define como canalizaciones de PVC las tuberías de PVC donde se alojan las líneas de alumbrado.

#### **3.30.2 Medición y abono**

La medición y abono de las distintas unidades se realizará por metro (m), a los precios que figuran en los Cuadros de Precios, siendo de aplicación en cada caso lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para cada unidad que se utilice.

#### **3.30.3 Red de distribución eléctrica**

##### **3.30.3.2 RED DE BAJA TENSIÓN**

La red de distribución prevista en baja tensión es del tipo subterráneo, en canalización bajo tubo de Polietileno de alta densidad (PEAD), doble capa (lisa interior y corrugada exterior) y 160 mm de diámetro, con arquetas de 0,8 x 0,8 m en las canalizaciones que conduzcan exclusivamente la Baja Tensión y de 1,2 x 1,2 m en las que se comparta con la media tensión.

La red de distribución se limita a longitudes máximas de 250 m para mantener en todo momento caídas de tensión inferiores al 5 %.



Se ha previsto siempre que ha sido posible un tubo de reserva para MT y otro para BT.

### 3.30.3.3 CANALIZACIONES

Las características y dimensiones de las canalizaciones quedan reflejadas en los planos.

El relleno se hará con materiales seleccionados procedentes de la excavación, sin piedras ni escombros, compactados mecánicamente por tongadas de espesor no superior a 30 cm.

En los cruces de viales, la zanja se rellenará en su totalidad de hormigón en masa de 250 Kg/m<sup>3</sup>, quedando en la parte superior espacio para reposición de la capa de rodadura. Antes del vertido de la misma, se recortarán los bordes de la zanja rectilínea y paralelamente.

Los cruces con canalizaciones de agua o alcantarillado, se realizarán en cota inferior, y a una distancia mínima de 50 cm. Se procurará que la distancia en horizontal sea de 1 m.

Las arquetas podrán ser de hormigón o ladrillo macizo y sus características quedan reflejadas en planos. Llevarán marco y tapa metálica de fundición, capaz de soportar 5.000 Kg. Se construirán cada 35 m., y en los cambios de alineación o de nivel.

En todas las tuberías se introducirá una guía de alambre galvanizado de 4 mm de diámetro, para facilitar el tendido de los conductores.

### 3.30.3.4 MATERIALES ELÉCTRICOS

Los cables eléctricos de baja tensión serán unipolares de aluminio, tipo RV 0,6/1 KV. Las secciones correspondientes a conductores de fase y neutro serán de 150 y 50 mm<sup>2</sup> respectivamente.

La fabricación y ensayos responderán a las normas:

- UNE 21.123(1)
- UNE 21.117(1)
- UNE 21.022
- UNE 20.435
- UNESA 3.304 C

Los cables eléctricos de media tensión serán unipolares de aluminio, Eprotenax 12/20 KV, tipo HEPRZ1. La sección de cada una de las fases será de 150 mm<sup>2</sup>. Responderán a las siguientes normas:

- UNE 21.123

- UNE 21.022
- UNESA 3.305B
- IEC 840
- IEC 502
- IEC 228

Se utilizarán empalmes y terminales recomendados por el fabricante de cables para el tipo elegido, y cumplirán las normas internas de la Compañía suministradora de electricidad.

Los empalmes serán premoldeados de fábrica ("kit" de empalme), del tipo termorretráctil o de reducción en frío.

#### 3.30.3.5 TENDIDO DE CABLES DE BAJA TENSIÓN

Canalizaciones de cables subterráneos: En el tendido de cables, se evitarán torceduras de los mismos, o todo aquello que pudiera dañarlos. Se evitará, siempre que sea posible, el arrastre del cable, habiendo de colocarlo al peso, para lo que el contratista dispondrá del personal necesario para su realización. En caso de no poder colocarlo al peso, se emplearán máquinas de tiro apropiadas, con embrague que regule la tensión del cable.

Antes de proceder a la ejecución de los empalmes y terminales debe ser entregado a la Dirección Facultativa la metodología de ejecución recomendada por el fabricante a fin de decidir el estar o no presente durante la ejecución.

#### 3.30.3.6 PRECAUCIONES A ADOPTAR

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

#### 3.30.3.7 CUADROS DE MANDO

Se define como cuadro de mando el elemento encargado del reparto de la energía eléctrica en las líneas de alumbrado proyectadas, así como la protección de las mismas. Irá montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como interruptor automático general, contactores, interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado.

La medición y abono se realizará por unidad (ud), a los precios que figuran en los Cuadros de Precios, siendo de aplicación en cada caso lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para cada unidad que se utilice.

### **3.31 PARTIDAS ALZADAS**

Se consideran las siguientes partidas alzadas en el presupuesto del Proyecto:

- A justificar pa a control de calidad

### 3.32 RESTO DE UNIDADES

#### 3.32.1 Definición

Dentro de "resto de unidades" se incluyen todas las que no hayan sido tratadas explícitamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES o, en su defecto, las que determine el Ingeniero Director de las Obras.

Tal como se indica en el título de los precios unitarios correspondientes, se entienden todas, unidades totalmente terminadas y como consecuencia dentro de los citados precios unitarios, van incluidos todos los materiales, transportes, fabricaciones y puestas en obra, etc.

#### 3.32.2 Materiales y Puesta en Obra

Cuando una de las partes de la unidad considerada coincida con una de las unidades, especificada aisladamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, se cumplirá lo especificado en el mismo, tanto para materiales como para su puesta en obra y en el resto se cumplirá lo especificado por el Director de las Obras.

#### 3.32.3 Medición y Abono

Las obras que comprende el presente artículo, se abonarán según se define y valore en los precios correspondientes a los Cuadros de Precios.

Como se ha dicho anteriormente, los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, o sea, que por ningún concepto, el Constructor podrá recibir ningún abono complementario, como consecuencia de la ejecución de dichas unidades.

Oviedo, junio de 2022

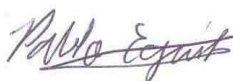
TPF Getinsa - Euroestudios

Demarcación de Costas en  
Asturias

El ICCP autor del  
proyecto

La arquitecta autora del  
proyecto

El ICCP director del  
proyecto






D. Pablo Eguiluz  
Quevedo

D<sup>a</sup>. Isabel Lema  
Espasandín

D. Miguel Ángel Reyes  
Merlo

## **DOCUMENTO N°4.- PRESUPUESTO**



## INDICE

- Mediciones Generales
- Cuadros de Precios
  - Cuadro de Precios Nº 1
  - Cuadro de Precios Nº 2
- Presupuestos
  - Presupuesto por Capítulos
  - Resumen de Presupuesto

## MEDICIONES GENERALES



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES</b>							
12.0102	<p><b>m<sup>3</sup> Demolición losas</b></p> <p>Demolición de losas y muros de hormigón armado, con retro-pala y martillo picador, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)</p> <p>Zonas a eliminar</p> <p>Zona suroeste</p> <p>Antigua caseta</p> <p>Antigua fuente</p> <p>Recuperación zona de vehículos</p> <p>Círculo casetas</p> <p>Zona noreste</p> <p>Círculo duchas</p> <p>Zona junto a Marimar</p>						
		1	8,20	8,00	0,20		13,12
		1	1,50	1,50	0,20		0,45
		1	1.670,00		0,20		334,00
		1	215,00		0,20		43,00
		1	250,00		0,20		50,00
		1	6,20	6,00	0,20		7,44
		1	5,50	2,50	0,20		2,75
		1	4,50	2,50	0,20		2,25
							453,01
12.0105	<p><b>m<sup>3</sup> Demolición volumen fosa séptica</b></p> <p>Demolición total de volumen de fosa séptica, u otros elemntos enterrados, ejecutado de forma integral, con medios mecánicos, sin considerar apeos ni desmontajes parciales, con p.p.de limpieza, trasiegos, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad.</p> <p>Demolición de fosas</p> <p>Suroeste</p> <p>Noreste</p>						
		1	6,50	2,70	2,50		43,88
		1	6,50	6,00	2,50		97,50
							141,38
12.0201	<p><b>ud Retirada de elementos deteriorados</b></p> <p>Retirada de elementos deteriorados y obsoletos presentes en el ámbito de la actuación. Entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramos de pasarela deteriorados</li> <li>- Mesas y bancos de madera deteriorados</li> <li>- Vallas y barandillas de madera</li> <li>- Postes de madera y elementos de cierre</li> <li>- Elementos de señalización vertical</li> <li>- Cartelería informativa</li> <li>- Barreras de hormigón</li> <li>- Postes metálicos y chapas</li> <li>- Cuadros eléctricos deteriorados</li> <li>- Papeleras deterioradas</li> </ul> <p>Y todos aquellos elementos de madera, mobiliario urbano y señalización que deba ser retirados a juicio de la Dirección de las Obras. Además de las zonas indicadas en planos, se realizará, de forma conjunta entre empresa constructora y Dirección de las Obras, un repaso por la zona de actuación, localizando elementos que puedan estar ocultos entre la vegetación, y se retirarán. También, en los tramos de pasarelas existentes que sea necesario reponer un tramo, esta unidad incluye el serrado y la retirada de los elementos deteriorados. Incluye, además de las operaciones de desmontaje y retirada, la carga y el transporte a gestor autorizado, así como la adecuación del espacio liberado.</p>						
		1					1,00
							1,00
12.0103	<p><b>m<sup>2</sup> Demolición firme calzadas cualquier tipología</b></p> <p>Demolición y levantado de firmes de calzada de cualquier tipología, incluso, capa base, subbase y jardineras perimetrales, con p.p.de empleo de medios mecánicos, limpieza, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)</p> <p>Zona suroeste</p> <p>Bajo acceso S-1</p> <p>Zona noreste</p> <p>Bajo S-6</p>						
		1	45,00	6,00			270,00
		1	95,00	4,00			380,00



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Bajo S-5	1	125,00	4,00		500,00	
	Cruce S-5-7-8	1	300,00			300,00	
	Bajo S-7	1	205,00	5,00		1.025,00	
	Bajo S-8	1	200,00	5,00		1.000,00	
	Cruce S-7-8-9	1	100,00			100,00	
	Bajo S-9	1	20,00	4,00		80,00	
		1	70,00	10,00		700,00	
	Zona S-10-11	1	840,00			840,00	
							5.195,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 02 REHABILITACIÓN DE ITINERARIOS</b>							
01.0110	<p><b>m<sup>2</sup> Escarificado y compactación superficial del terreno</b></p> <p>Escarificado superficial de terreno existente de al menos 15 cm de profundidad, mediante motoniveladora y con parte proporcional de medios auxiliares, y posterior compactación con rodillos vibratorios. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.</p> <p>Zona suroeste</p> <p>Acceso S-1</p> <p>Acceso S-2</p> <p>Apartadero zona servicios</p> <p>Camino S-3</p> <p>Ensanche S-4</p> <p>Acceso emergencia playa</p> <p>Zona noreste</p> <p>Camino S-6</p> <p>Camino S-5</p> <p>Cruce S-5-7-8</p> <p>Camino S-7</p> <p>Camino S-8</p> <p>Cruce S-7-8-9</p> <p>Camino S-9</p> <p>Camino S-10-11</p> <p>Camino S-12</p> <p>Bajada peatonal a zona S-11</p>						
							8.645,00
01.0101	<p><b>m<sup>3</sup> Excavación en cualquier clase de terreno, a máquina</b></p> <p>Excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso perfilado, aporte de material si fuese necesario y compactación, corte de pavimento de calzada, transporte a vertedero o lugar de empleo, canon de vertido, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADV-1).</p> <p>Zona suroeste</p> <p>Acceso S-1</p> <p>Acceso S-2</p> <p>Apartadero zona servicios</p> <p>Camino S-3</p> <p>Ensanche S-4</p> <p>Acceso emergencia playa</p> <p>Zona noreste</p> <p>Camino S-6</p> <p>Camino S-5</p> <p>Cruce S-5-7-8</p> <p>Camino S-7</p> <p>Camino S-8</p> <p>Cruce S-7-8-9</p> <p>Camino S-9</p> <p>Camino S-10-11</p> <p>Camino S-12</p> <p>Bajada peatonal a zona S-11</p>						
							2.027,91
02.0104	<p><b>m<sup>3</sup> Suelo selecc. procedente de préstamos</b></p> <p>Suelo seleccionado procedente de préstamos extendido, con medios mecánicos, pala cargadora y compactado con rodillo autopropulsado en tongadas de 40 cm. de espesor máximo, hasta alcanzar una compactación media del 95% Proctor modificado, medido sobre perfil y p.p.de riego.</p> <p>Aporte de material para el</p>						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	acondicionamiento de rasante						
	Zona suroeste						
	Acceso S-1	1	45,00		1,00		45,00
	Acceso S-2	1	162,00		1,00		162,00
	Apartadero zona instalaciones	1	20,00		0,50		10,00
	Camino S-3	1	575,00		1,00		575,00
	Ensanche S-4	1	32,00		1,00		32,00
	Acceso emergencia play a	1	145,00		0,50		72,50
	Camino S-6	1	95,00		1,00		95,00
	Camino S-5	1	125,00		1,00		125,00
	Cruce S-5-7-8	1	300,00		0,10		30,00
	Camino S-7	1	205,00		1,00		205,00
	Camino S-8	1	200,00		1,00		200,00
	Cruce S-7-8-9	1	100,00		0,10		10,00
	Camino S-9	1	20,00		1,00		20,00
		1	70,00		1,00		70,00
	Zona S-10-11	1	840,00		0,10		84,00
	Camino S-12	1	9,00		1,00		9,00
		1	155,00		1,00		155,00
	Bajada peatonal a zona S-11	1	38,00	2,00	1,00		76,00
							1.975,50
<b>02.0105</b>	<b>m<sup>3</sup> Base de zahorra artificial</b>						
	Base de zahorra artificial en viales, extendida, nivelada y compactada con rodillo autopropulsado vibrante en tongadas de 25 cm. de espesor máximo, consiguiendo una compactación del 95% del Proctor modificado.						
	Zona suroeste						
	Acceso S-1	1	45,00	6,00	0,25		67,50
	Acceso S-2	1	162,00	6,00	0,25		243,00
	Apartadero zona servicios	1	20,00	6,00	0,25		30,00
	Camino S-3	1	575,00	3,00	0,25		431,25
	Ensanche S-4	1	32,00	3,00	0,25		24,00
	Acceso emergencia play a	1	145,00	3,00	0,25		108,75
	Zona noreste						
	Camino S-6	1	95,00	5,50	0,25		130,63
	Camino S-5	1	125,00	3,50	0,25		109,38
	Cruce S-5-7-8	1	300,00		0,25		75,00
	Camino S-7	1	205,00	4,50	0,25		230,63
	Camino S-8	1	200,00	4,50	0,25		225,00
	Cruce S-7-8-9	1	100,00		0,25		25,00
	Camino S-9	1	20,00	4,75	0,25		23,75
		1	70,00	4,75	0,25		83,13
	Zona S-10-11	1	840,00		0,25		210,00
	Camino S-12	1	9,00	4,00	0,25		9,00
		1	155,00	3,00	0,25		116,25
	Bajada peatonal a zona S-11	1	38,00	2,00	0,25		19,00
							2.161,27
<b>05.0410</b>	<b>m<sup>2</sup> Recebado de arenón calizo</b>						
	Recebado superficial de capa granular con doble recebo, el primero de penetración intermedia y profunda con arena caliza, extendido y compactado todo ello al 100% del Proctor normal, el segundo de acabado superficial constituido por mezcla de arena caliza, acabado con compactación sin empleo de vibración y humectado.						
	Zona suroeste						
	Acceso S-2	1	162,00	6,00			972,00
	Camino S-3	1	575,00	3,00			1.725,00
	Ensanche S-4	1	32,00	3,00			96,00
	Acceso emergencia play a	1	145,00	3,00			435,00
	Zona noreste						

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Camino S-12	1	155,00	3,00		465,00	
	Bajada peatonal zona S-11	1	38,00	2,00		76,00	
							3.769,00
<b>02.0111</b>	<b>Tm MBC AC 22 surf 50/70 D i/betún, filler y riego imprimación</b>						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 surf 50/70 D, incluso betún, filler y riego de imprimación, totalmente extendida y compactada.						
	Zona suroeste						
	Acceso S-1	1	45,00	6,00	0,15	40,50	
	Zona noreste						
	Camino S-6	1	95,00	5,50	0,15	78,38	
	Camino S-5	1	125,00	3,50	0,15	65,63	
	Cruce S-5-7-8	1	300,00		0,15	45,00	
	Camino S-7	1	205,00	4,50	0,15	138,38	
	Camino S-8	1	200,00	4,50	0,15	135,00	
	Cruce S-7-8-9	1	100,00		0,15	15,00	
	Camino S-9	1	20,00	4,75	0,15	14,25	
		1	70,00	4,75	0,15	49,88	
	Zona S-10-11	1	840,00		0,15	126,00	
	Camino S-12	1	9,00	4,00	0,15	5,40	
							713,42
<b>02.0201</b>	<b>m<sup>2</sup> Acabado superficial acrílico color rojo antideslizante</b>						
	Pintura acrílica en base disolvente antideslizante para carril bici, color rojo óxido para pintado de superficies bituminosas y hormigones. Aplicado sobre superficie limpia con rodillo o pistola con una dotación 720-900g/m <sup>2</sup> , según la uniformidad del pavimento.						
	Camino S-6	1	95,00	2,00		190,00	
							190,00
<b>04.0202</b>	<b>m<sup>2</sup> Pavimento adoquín "Jardinería"</b>						
	Pavimento mixto, compuesto por adoquín tipo "Jardinería", de hormigón vibropresado de dimensiones 50x30x12 cm., con ocho celdillas interiores para posterior relleno de tierra vegetal y plantación de césped, colocado sobre cama drenante de arena nivelada, incluso recebo y rejunteo con tierra vegetal.						
	Junto a zona servicios suroeste	1	20,00	6,00		120,00	
	Reparación zona noreste S-11	1	25,00	5,00	0,50	62,50	
		1	32,00	10,00	0,50	160,00	
		1	31,00	5,00	0,50	77,50	
							420,00
<b>04.0401</b>	<b>m Bordillo hgón. 6/10x20x50 cm. A1</b>						
	Bordillo de hormigón prefabricado de 6/10x20x50 cm. tipo A1, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión >=5 N/mm <sup>2</sup> ), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.						
	Sección S-6	1	95,00			95,00	
	Sección S-5	1	125,00			125,00	
	Reparación zona noreste S-11	1	260,00		0,50	130,00	
							350,00
<b>04.0406</b>	<b>m Bordillo hgón. montable 4/20x22x50 cm. C7</b>						
	Bordillo de hormigón prefabricado de 4/20x22x50 cm. tipo C7, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión >=5 N/mm <sup>2</sup> ), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.						
	Glorieta zona noreste	1	27,00			27,00	
							27,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.0407	<p><b>m Bordillo hgón. 10/12x25x100 cm. C6</b></p> <p>Bordillo de hormigón prefabricado de 10/12x25x100 cm. tipo C6, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión &gt;=5 N/mm<sup>2</sup>), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.</p>						
	Sección S-7	2	205,00				410,00
	Sección S-8	2	200,00				400,00
	Cruce S-7-8	2	40,00				80,00
							890,00
09.0101	<p><b>m Travesía de madera 12x22x120 cm</b></p> <p>Travesía ecológica de 12x22x120 cm., protegida mediante tratamiento en autoclave de riesgo 4, asentada sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, incluso nivelación de caja y medios auxiliares, totalmente colocado.</p> <p>Colocación discontinua ratio 1,20 / 1,00</p>						
	Sección S-3	2	575,00		0,55		632,50
	Ensanche	2	3,00				6,00
	Sección S-12	2	155,00		0,55		170,50
	Ensanche	2	3,00				6,00
	Remates	4	3,00				12,00
							827,00
04.0201	<p><b>m<sup>2</sup> Pav. adoq. granito gris Sierra 20x10x8</b></p> <p>Pavimento de adoquines de granito gris, corte de sierra, de 20x10x8 cm., sentados sobre capa de mortero de cemento, de 8 cm. de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado.</p>						
	Gorjal glorieta noreste	1	42,00	1,00			42,00
							42,00
04.0106	<p><b>m Corte aglomerado para empalme</b></p> <p>Corte de firme aglomerado para empalme o incorporaciones, realizado con cortadora circular autopulsada, incluso replanteo, limpieza, medidas de protección y seguridad.</p>						
		3	10,00				30,00
							30,00
11.0121	<p><b>m<sup>2</sup> Muro de mampostería existente. Restauración y limpieza</b></p> <p>Muro de mampostería existente. Restauración y limpieza hasta 1 m de espesor, consistente en la eliminación de las especies vegetales adheridas al mismo, recolocación de piedras sueltas y aportación de piedras y mortero de agarre donde sea necesario y sin que éste se aprecie desde el exterior. Tanto el tipo de piedra como la colocación, será similar al existente. Incluye la formación de albardilla, donde ésta esté deteriorada.</p>						
	Zona noreste S-11	1	100,00	0,80			80,00
							80,00
07.0118	<p><b>m Cuneta revestida triangular tipo 2</b></p> <p>Cuneta revestida triangular, tipo2, de hormigón HM-20, de las dimensiones indicadas en los planos, incluso excavación, nivelación, preparación del lecho de asiento y relleno del trasdós, totalmente terminada.</p>						
	Sección S-9	1	75,00				75,00
							75,00
01.0105	<p><b>m<sup>3</sup> Excavación máquina zanja/pozo cualquier clase terreno</b></p> <p>Excavación en zanjas y pozos para canalizaciones en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso apilado de productos en los bordes o en la propia parcela para su posterior relleno, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADZ-4)</p>						
	Caño S-9	1	10,00	1,20	1,20		14,40
							14,40

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.0107	<p><b>m Caño PVC Comp .J.elást SN2 c.Teja 315mm</b></p> <p>Caño de recogida de pluviales enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	S-9	1	8,00			8,00
							8,00
02.0103	<p><b>m<sup>3</sup> Relleno localizado zanja</b></p> <p>Relleno localizado compactado en zanja, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.</p>	Caño S-9	1	8,00	1,20	1,20	11,52
		A deducir	-1	8,00	0,60	0,60	-2,88
							8,64
07.0121	<p><b>Ud Boquilla para caño de ø 315 mm.</b></p> <p>Boquilla para caño de 315 mm cm de diámetro, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, materiales y relleno.</p>	Caño S-9	2				2,00
							2,00
11.0122	<p><b>m<sup>2</sup> Muro de mampostería nuevo</b></p> <p>Muro de mampostería nuevo hasta 1 m de espesor, consistente en la creación de un muro de mampostería similar al existente en el aparcamiento, con albardilla y cimiento de hormigón. Tanto el tipo de piedra como la colocación, será similar al existente en la zona S-11.</p>	Zona acantilado noreste	1	52,00	1,00		52,00
							52,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 03 PASARELAS Y MOBILIARIO</b>							
08.0121	<p><b>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza por medios mecánicos</b></p> <p>Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluso parte proporcional de carga y transporte a vertedero.</p> <p>Zona noreste</p> <p>tramo de pasarela nuevo central</p>	1	90,00	3,00		270,00	
							270,00
01.0101	<p><b>m<sup>3</sup> Excavación en cualquier clase de terreno, a máquina</b></p> <p>Excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso perfilado, aporte de material si fuese necesario y compactación, corte de pavimento de calzada, transporte a vertedero o lugar de empleo, canon de vertido, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADV-1).</p> <p>Zona suroeste</p> <p>tramo entre zona de servicios y camino existente</p> <p>Zona noreste</p> <p>tramo de pasarela nuevo central</p> <p>tramo de pasarela nuevo norte</p>	1	35,00	0,50		17,50	
		1	90,00	3,00		270,00	
		1	208,00	3,00		624,00	
							911,50
02.0107	<p><b>m<sup>2</sup> Formación de sub-rasante</b></p> <p>Formación de sub-rasante mediante perfilado, nivelación y compactación, por medios mecánicos de la plataforma para asentar la senda, totalmente terminado.</p> <p>Zona suroeste</p> <p>tramo entre zona deservicios y camino existente</p> <p>Zona noreste</p> <p>tramo de pasarela nuevo central</p> <p>tramo de pasarela nuevo norte</p>	1	35,00	1,50		52,50	
		1	90,00	1,50		135,00	
		1	208,00	1,50		312,00	
							499,50
06.0103	<p><b>m<sup>2</sup> Pasarela peatonal de madera sin barandilla</b></p> <p>Pasarela peatonal de madera sin barandilla, según detalles de proyecto y según Eurocódigo 5, de 2,5 m de ancho, formada por pilares hincados, vigas y tablazón de piso, de madera aserrada de pino silvestre C18 cepillada, con los bordes redondeados, clase de uso 4, tratada en autoclave para intemperie (Clase de Servicio 3) mediante sales hidrosolubles ACQ (sales de amonio cuaternarias), según UNE EN 335-1, pintura de acabado lasur a poro abierto, con tornillería de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304, incluso instalación completa y transporte y parte proporcional de las terminaciones del último módulo.</p> <p>Zona suroeste</p> <p>Acceso oeste a playa</p> <p>Acceso desde zona servicios</p> <p>Zona noreste</p> <p>tramo de pasarela nuevo central</p> <p>tramo de pasarela nuevo norte</p>	1	71,00	1,50		106,50	
		1	143,00	1,50		214,50	
		1	90,00	1,50		135,00	
		1	208,00	1,50		312,00	
							768,00
06.0102	<p><b>m Valla rústica de madera y cuerda</b></p> <p>Valla rústica de madera y cuerda, compuesta por postes de Ø12cm y longitud de 2,50 m, sobresaliendo 1,2 m de altura, separados 2,5 m, de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, unidos entre si por cuerda o maroma biodegradable, e hincados directamente en el terreno natural, según detalle en planos.</p> <p>Zona suroeste</p> <p>Acceso suroeste a playa</p> <p>Acceso desde zona instalaciones</p> <p>Zona noreste</p>	1	100,00				100,00
		1	80,00				80,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Accesos zona noreste	1	18,00			18,00	
		1	126,00			126,00	
		1	81,00			81,00	
		1	200,00			200,00	
							605,00
06.0101	<b>m Valla rústica diagonal tratada h=0,90 m</b> Valla rústica diagonal de 0,9 m de altura, construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por soportes cada 1,5 m de 12 cm de diámetro y 1 m de altura, un larguero de 10 cm de diámetro y una diagonal de 10 cm de diámetro, según detalle figurado en planos, incluso cimiento de hormigón HM-20 totalmente puesto en obra.						
	Zona suroeste	1	30,00			30,00	
		1	10,00			10,00	
		1	15,00			15,00	
		1	170,00			170,00	
		1	35,00			35,00	
							260,00
06.0111	<b>m Barandilla de madera delimitadora peatonal</b> Barandilla rústica de 1m de altura, delimitadora de zonas de tránsito peatonal construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por postes cada 1,30 m de 12 cm de diámetro y 1 m de altura, rollizo horizontal superior de 12 cm de diámetro y dos rollizos horizontales de 10 cm de diámetro, según detalle figurado en planos, incluso cimiento de hormigón HM-20 totalmente puesto en obra.						
	Zona S-5	1	155,00			155,00	
	Burladeros	2	3,00			6,00	
	Zona S-9	1	36,00			36,00	
							197,00
06.0130	<b>m Hito delimitador vial madera</b> Hito delimitador de madera de 0,9 m de altura, construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por soportes de 9 cm x 9 cm de sección y 0,9 m de altura, anclado al pavimento mediante herraje de sujeción y tornillos, según detalle figurado en planos y las instrucciones del fabricante totalmente puesto en obra.						
	Sección S-6 cada 1,50 m	1	65,00			65,00	
							65,00
11.01.01	<b>ud Papelera rústica con tapa</b> Papelera rústica con tapa, capacidad 40l, abatible, de madera de pino nórdico tratada en autoclave nivel IV con sales CCB, anclada en el suelo sobre dado de hormigón, mediante tornillería, incluso p.p. de material y medios auxiliares, totalmente colocada.						
	Zona suroeste	3				3,00	
	Zona noreste	5				5,00	
							8,00
11.0155	<b>ud Mesa madera picnic rústica con dos bancos</b> Mesa de madera rústica de picnic para 6 personas con dos bancos, formada por tabloncillos de madera de pino, de 225 cm de largo y 7 cm de canto, rollizos de madera de Ø12cm, con dos bancos de la misma longitud y 7 cm de canto., y rollizos de madera de Ø12 cm. La madera tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.						
	Zona suroeste	13				13,00	
	Zona noreste	20				20,00	



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							33,00
11.0160	<b>ud Cubrecontenedor doble con techo</b> Cubrecontenedor doble con techo y puertas, según planos, formada por tabloneros y rollizos de madera de pino tratada en autoclave y vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentado sobre dados de hormigón HM-20.						
	Zona suroeste	1				1,00	
	Zona noreste	1				1,00	
							2,00
06.0107	<b>m<sup>2</sup> Solado de madera</b> Solado de madera, formado por rastreles de madera aserrada de pico C18 fijados a solera con tacos, según detalles de proyecto, s/Eurocódigo 5. Tratamiento para intemperie (Clase de Servicio 3) mediante sales hidrosolubles ACC (sales de amonio cuaternarias) en autoclave, según UNE EN 335-1, pintura de acabado lasur a poro abierto, con tornillería de acero inoxidable AISI 316, incluso instalación completa y transporte y parte proporcional de las terminaciones del último módulo.						
	Zona servicios suroeste	1	11,50	6,00		69,00	
	Zona servicios noreste	1	11,50	6,00		69,00	
							138,00
11.0165	<b>ud Barrera manual madera</b> Barrera manual de madera, con cierre metálico, para cierre de paso a vehículos no autorizados, construida con rollizos de madera de Ø12cm y otros elementos accesorios. La madera tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.						
	Zona suroeste	4				4,00	
	Zona noreste	2				2,00	
							6,00
11.0111	<b>ud Aparcabicis acero galvanizado 6 plazas.</b> Aparcabicis de tubo de acero galvanizado, de 6 plazas para anclar la bicicleta, según planos, similar o equivalente al modelo Arvelo de Fundiciones Benito. Acabado de acero galvanización en caliente a 450°C, una capa de imprimación anticorrosiva y otra de terminación con pintura. Fijado directamente al hormigón, incluyendo la construcción de dos dados de hormigón HM-20 de 60x60x60 cm para anclar los pernos. Incluso instalación completa y elementos de fijación.						
	Zona estancia suroeste	1				1,00	
	Zona estancia noroeste	1				1,00	
							2,00
11.0109	<b>Ud Fuente de hierro tipo Atlas</b> Fuente para agua potable, similar o equivalente al modelo Atlas de Fundiciones Dúctiles Benito, cuerpo cuadrado de hierro y pletina fijación-grifo pulsador de acero niquelado. Reja suministrada de fundición dúctil y marco de hierro. acabado zincado con una capa de imprimación y dos de oxirón negro forja., incluso placa y resto de elementos de anclaje y medios auxiliares, totalmente instalada y funcionando.						
	Zona servicios suroeste	1				1,000	
							1,00
18.0108	<b>ud Panel informativo 140x90 cm</b> Panel informativo realizado con postes de madera de iroko de 70 x 120 cm. de sección y panel de 1400 x 900 x 13 mm. de resinas termoendurecibles y fibras de madera grabado en bajor-relieve; de las dimensiones y características indicadas en los planos, incluyendo excavación, cimientos de hormigón HM-20, completamente terminado.						
	Zona suroeste	1				1,000	
	Zona noreste	2				2,000	
							3,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
18.0109	<b>ud Panel informativo 65x130 cm</b> Panel informativo realizado con postes de madera de iroko de 70 x 120 mm. de sección y panel de 650 x 1300 x 13 mm. de resinas termoendurecibles y fibras de madera grabado en bajo-relieve; de las dimensiones y características indicadas en los planos, incluyendo excavación, cimientos de hormigón HM-20, completamente terminado.						
	Zona estancia suroeste	2				2,000	
	Zona estancia noreste	2				2,000	
							4,00
18.0200	<b>ud Informe y diseño textos paneles</b> Estudio, diseño y redacción de informe para la elaboración de hasta 10 paneles informativos, para la puesta en valor del sistema dunar de Xagó, las indicaciones de protección del medio, divulgación de las actividades de la demarcación de Costas, promoción de actividades ecosostenibles, etc. Contenido a aprobar por la Dirección de las Obras.						
		1				1,000	
							1,00
23.0101	<b>ud Colocación de hito de deslinde placa</b> Colocación de hito de deslinde, modelo normalizado por el ministerio, tipo placa metálica, con placa de acero inoxidable de Dominio Público Marítimo-Terrestre, con unión empotrada en el suelo, incluso retirada del hito al que se sustituye (si lo hubiere).						
		3				3,00	
							3,00
23.0111	<b>ud Colocación de hito de deslinde homigón</b> Colocación de hito de deslinde, modelo normalizado por el ministerio tipo 1, tronco de cono de homigón para zonas sin urbanizar de 40 cm de alto,, con placa de bronce de Dominio Público Marítimo-Terrestre, con unión empotrada en el suelo, incluso retirada del hito al que se sustituye (si lo hubiere).						
		4				4,00	
							4,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 04 RESTAURACION AMBIENTAL</b>							
08.0104	<b>ud Arbutus unedo 14-16 RD</b> Arbutus unedo (madrño) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.						
	15 unidades en la zona oriental	15					15,00
	30 ud en la zona occidental	30					30,00
							45,00
08.0104B	<b>ud Arbutus unedo 1 savia en contenedor forestal</b> Arbutus unedo (Madrño) de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de						
	2ud/100m <sup>2</sup>	38					38,00
		28					28,00
							66,00
08.0105B	<b>ud Laurus nobilis 1,75 - 2 m contenedor forestal</b> Laurus nobilis (Laurel común) de 1,75 a 2 m de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.						
	15 unidades en la zona oriental	15					15,00
	30 ud en la zona occidental	30					30,00
							45,00
08.0105	<b>ud Laurus nobilis (Laurel) 1 savia contenedor forestal</b> Plantación de Laurus nobilis (Laurel común), de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de						
	4ud/100m <sup>2</sup>	75					75,00
		56					56,00
							131,00
08.0103B	<b>ud Ligustrum vulgare 14-16 cm cepellón</b> Ligustrum vulgare (Aligustre) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.						
	15 unidades en la zona oriental	15					15,00
	30ud en la zona occidental	30					30,00
							45,00
08.0103	<b>ud Ligustrum vulgare (Aligustre) 1 savia contendor forestal</b> Ligsutrum vulgare de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de						
	2ud/100m <sup>2</sup>	38					38,00
		28					28,00
							66,00
08.0102	<b>ud Suministro y plantación Barrón</b> Suministro y plantación de Barrón (Ammophila arenaria subsp. australis), con una densidad de 9 ud/m <sup>2</sup> , transportado desde el vivero oficial de plantas dunares de Somo (Cantabria) en contenedor de 14 cm. de diámetro, incluso apertura de hoyo de las dimensiones adecuadas al cepellón, plantación y relacado. El citado vivero suministra la planta de forma gratuita.						
	Laterales camino S-3	2	575,00	3,00	8,00		27.600,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Laterales camino S-12	2	155,00	3,00	8,00	7.440,00	
	Eliminación acceso a zona a rev egetar	1	250,00		8,00	2.000,00	
	Pasarela retirada acceso playa	1	167,00	2,00	8,00	2.672,00	
	Recuperación zonas inicio S-3	1	212,00		8,00	1.696,00	
		1	112,00		8,00	896,00	
		1	535,00		8,00	4.280,00	
	Tras zona servicios noroeste	1	237,00		8,00	1.896,00	
	Zona junato a S-12	1	68,00		8,00	544,00	
		1	211,00		8,00	1.688,00	
	Restitución morfológica noreste	1	4.880,00		8,00	39.040,00	
							89.752,00
<b>08.0120</b>	<b>m<sup>2</sup> Restauración morfológica c/mini-pala cargadora</b>						
	Restauración morfológica de la zona ambientalmente deteriorada por el uso antrópico, mediante el extendido de arena de la zoan, incluida la retirada de escombros y materiales antrópicos, de modo que la superficie resultante quede apta la la plantación del barrón (o para que se pueda producir la colonización natural de especies de duna). Se incluye apoyo de peones ordinarios en las zonas de baja accesibilidad.						
	Zona norestea restaurar	1	4.480,00			4.480,00	
							4.480,00
<b>12.0110</b>	<b>m<sup>2</sup> Descompactación de suelos</b>						
	Descompactación de suelos deteriorados por el paso de vehículos, con tractor o motoazada, de modo que el terreno resultante que adpto para la plantación de especies autóctonas. todas las operaciones incluidas.						
	Zona sureste						
	Zona a rev egetar	1	1.917,00			1.917,00	
		1	250,00			250,00	
	Actual psarela retirar	1	167,00	2,00		334,00	
	Zonas inicio camino S-3	1	212,00			212,00	
		1	112,00			112,00	
		1	535,00			535,00	
	Zona noreste	1	4.880,00			4.880,00	
							8.240,00
<b>08.0201</b>	<b>PA Prospección de especies invasoras</b>						
	Identificación y señalización de las especies invasoras presentes en la zona, previa al inicio de las obras.						
		1				1,00	
							1,00
<b>08.0202</b>	<b>PA Eliminación de especies invasoras</b>						
	Eliminación de las especies invasoras previamente identificadas, según los métodos adecuados a la especie señalada y de acuerdo a lo establecido con la Dirección de obra.						
		1				1,00	
							1,00
<b>08.0203</b>	<b>PA Localización especies protegidas</b>						
	Partida alzada de abono íntegro para la identificación, localización (por personal cualificado) y jalona- miento (si se prevén obras cercanas) de especies de flora protegidas, en el ámbito de la actuación.						
		1				1,00	
							1,00
<b>08.0113</b>	<b>ud Talado árbol ø30 a 70 cm</b>						
	Talado de Eucaliptos (Eucaliptus globulus) de diámetro 30/70 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo de ramas y el resto de los productos resultantes.						
	Zona aclareo eucaliptal	30				30,00	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Zona eliminación eucaliptal	75				75,00	
							105,00
<b>08.0117</b>	<b>ud Tratamiento de tocón de árbol ø30 a 70 cm</b>						
	Tratamiento de tocón de árbol de diámetro 30/70 cm. para evitar rebrote , sin incluir la tala. Instrucciones según dirección ambiental.						
	Zona aclareo eucaliptal	30				30,00	
	Zona eliminación eucaliptal	75				75,00	
							105,00
<b>08.0130</b>	<b>Ud Desbroce manual siega y limpieza final</b>						
	Siega y desbroce manual de las áreas de estancia, y limpieza general de las obras para la entrega final. Incluso tte de producto sobrantes a vertedero.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 05 SERVICIOS</b>							
E0359	<p><b>M Excav. zanja tub. agua <math>\varnothing \leq 200</math> mm.</b></p> <p>Excavación en zanjas con medios mecánicos en cualquier clase de terreno para instalación de tubería de abastecimiento de agua, de diámetro inferior o igual a 200 mm., a la profundidad y con la sección de zanja indicada en los planos de proyecto para cada punto de la traza, incluso agotamientos y entibación si fuesen necesarios, extracción de tierras a los bordes, perfilado de fondos y laterales, y posterior relleno realizado según establece el Pliego de Condiciones, con transporte a vertedero de los sobrantes no empleados en el relleno.</p>	1	100,000				100,000
		1	10,000				10,000
		1	30,000				30,000
							140,00
E0345	<p><b>M3 Relleno de arena en zanja para redes</b></p> <p>Relleno de zanjas con arena de playa, para canalizaciones de agua y saneamiento, tanto como asiento (puede ser grava fina en asiento de saneamiento) como de protección de tubos en su parte superior, vertido en zanja con maquina y posterior extendido manual, tal y como se indican en detalles de planos.</p> <p>S/ planos:</p>						
	Ø90mm	1	100,000	0,600	0,300	18,000	18,000
		1	10,000	0,600	0,300	1,800	
		1	30,000	0,600	0,300	5,400	
							25,20
E0315	<p><b>M3 Relleno seleccionado préstamos zanja</b></p> <p>Relleno seleccionado de zanjas con productos procedentes de préstamos, incluso, extensión en tongadas, riego y compactación hasta alcanzar una densidad del 100% del ensayo Proctor Modificado, totalmente terminado.</p> <p>S/ planos:</p>						
	Ø90mm	1	100,000	0,600	0,500	30,000	30,000
		1	10,000	0,600	0,500	3,000	
		1	30,000	0,600	0,500	9,000	
							42,00
E0680	<p><b>M Tubería PE-100 PN-16 <math>\varnothing 63/75/90</math> mm</b></p> <p>Tubería de polietileno alta densidad PE-100, de 63-75-90 mm de diámetro nominal, PN-16 atms., incluso montaje provisional de by-pass con acometidas y conexiones, p/p de uniones y piezas especiales, incluso anclajes de hormigón armado, colocada en obra y probada.</p> <p>S/ planos:</p>						
	Ø90mm	1	100,000			100,000	100,000
		1	10,000			10,000	
		1	30,000			30,000	
							140,00
E0799	<p><b>Ud Conexión red existente DN&lt;200</b></p> <p>Conexión con la red de abastecimiento existente hasta diámetros de 200 mm. conforme al detalle que figura en los planos, incluso piccería de unión, completamente terminado.</p>	3					3,000
							3,00
22.0103	<p><b>ud Válv. Compue. cierre elás. D=60mm</b></p> <p>Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 60 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.</p>	3					3,00
							3,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
22.0105	<b>ud Arqueta para llave corte 40x40x60cm</b> Arqueta para alojamiento de llave de corte para fuente, ducha y/o lavapiés de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/1, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	3				3,00	
							3,00
10.0201	<b>M Excav. zanja alumbrado/comunicaciones</b> Excavación en zanjas con medios mecánicos en cualquier clase de terreno para instalación de canalización de alumbrado, a la profundidad y con la sección de zanja indicada en los planos de proyecto para cada punto de la traza, incluso trabajos manuales, agotamientos y entibación si fuesen necesarios, extracción de tierras a los bordes, perfilado de fondos y laterales, y posterior relleno realizado según establece el Pliego de Condiciones, con transporte a vertedero de los sobrantes no empleados en el relleno.						
	Alumbrado	1	159,000			159,000	
	Electricidad	1	582,000			582,000	
							741,00
10.0211	<b>M Canalizacion mixta alumbrado/comunicac. 2 PVC</b> Canalización eléctrica mixta para alumbrado y/o comunicaciones, construida con 2 tubos de PVC corrugado de diámetro 110 mm. tipo K(CE), reforzado con hormigón HM-20, conforme al detalle figurado en planos, incluso cable guía galvanizado de diámetro 2 mm.						
	Zona S-6	1	81,000			81,000	
	Derivación 1	1	48,000			48,000	
	Derivación 2	1	30,000			30,000	
							159,00
10.0221	<b>M Canalizacion electrica. 2 PVC 160</b> Canalización eléctrica para baja tensión, construida con 2 tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm. tipo K(CE), reforzado con hormigón HM-20, conforme al detalle figurado en planos, incluso cable guía galvanizado de diámetro 2 mm.						
	Zona suroeste	1	111,000			111,000	
	Zona noreste	1	471,000			471,000	
							582,00
10.0215	<b>Ud Arqueta de registro de 40x40 cm</b> Arqueta de registro para canalización de alumbrado, de 40x40 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición de calidad NORINCO, PAM o similar, completamente terminada según detalle figurado en los planos.	5				5,000	
							5,00
10.0216	<b>Ud Arqueta de registro de 60x60 cm</b> Arqueta de registro para canalización de alumbrado, de 60 x 60 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición de calidad NORINCO, PAM, completamente terminada.	2				2,000	
							2,00
10.0225	<b>Ud Arqueta electricidad 60x60 cm</b> Arqueta de registro para canalización de red eléctrica de baja tensión, de 60 x 60 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición según especificaciones de E-Redes, completamente terminada.	12				12,000	
							12,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 06 SEÑALIZACION</b>							
U17VAA010	<p><b>u SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA-1 60 cm</b></p> <p>Señal circular vertical de diámetro 60 cm fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retroreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en carreteras convencionales sin arcén o con arcén &lt;1,50 m de anchura según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.</p>						
	R-100	6					6,00
	R-308	1					1,00
	Reposición existentes						
	R-101	3					3,00
	R-301	2					2,00
	R-400	3					3,00
							15,00
U17VAT010	<p><b>u SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA-1 70 cm</b></p> <p>Señal triangular vertical de 70 cm de lado fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retroreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 2,20 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en zonas residenciales con velocidad de tráfico reducida según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.</p>						
	Reposicion existentes						
	R 1	2					2,00
							2,00
U17VAC010	<p><b>u SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA-1 60 cm</b></p> <p>Señal cuadrada vertical de 60 cm de lado fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retroreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en carreteras convencionales sin arcén o con arcén &lt;1,50 m de anchura según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.</p>						
	Reposición existentes						
	Informativas	3					3,00
							3,00
U17VCC303	<p><b>m2 CARTEL CHAPA ACERO REFLEXIVO RA-2</b></p> <p>Cartel de señal informativa y de orientación, fabricado en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retroreflectancia de clase RA2 mediante estampación. Incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.</p>						
	Cartel comeplementario	7	0,80	0,40			2,24
							2,24



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO 07 VARIOS</b>							
15.0010	Ud Presupuesto gestión de residuos Presupuesto del estudio de gestión de residuos según anejo	1				1,00	
							1,00
15.0020	Ud Presupuesto estudio seguridad y salud Presupuesto del estudio de Seguridad y salud	1				1,00	
							1,00
15.0030	PA a justificar control calidad Partida Alzada a Justificar para la realización de esnayos de control de calidad a petición de la Dirección de las Obras.	1				1,00	
							1,00

## CUADROS DE PRECIOS



**CUADRO DE PRECIOS Nº 1**



CUADRO DE PRECIOS Nº1



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.0101	m <sup>3</sup>	Excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso perfilado, aporte de material si fuese necesario y compactación, corte de pavimento de calzada, transporte a vertedero o lugar de empleo, canon de vertido, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADV-1).	SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	7,21
0002	01.0103	m <sup>3</sup>	Excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora de ruedas neumáticas, con depósito de productos dentro de la propia parcela, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADV-1)	CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	4,29
0003	01.0105	m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas y pozos para canalizaciones en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso apilado de productos en los bordes o en la propia parcela para su posterior relleno, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADZ-4)	NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	9,53
0004	01.0110	m <sup>2</sup>	Escarificado superficial de terreno existente de al menos 15 cm de profundidad, mediante motoniveladora y con parte proporcional de medios auxiliares, y posterior compactación con rodillos vibratorios. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.	CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,68
0005	02.0103	m <sup>3</sup>	Relleno localizado compactado en zanja, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	6,86
0006	02.0104	m <sup>3</sup>	Suelo seleccionado procedente de préstamos extendido, con medios mecánicos, pala cargadora y compactado con rodillo autopropulsado en tongadas de 40 cm. de espesor máximo, hasta alcanzar una compactación media del 95% Proctor modificado, medido sobre perfil y p.p.de riego.	SEIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6,95
0007	02.0105	m <sup>3</sup>	Base de zahorra artificial en viales, extendida, nivelada y compactada con rodillo autopropulsado vibrante en tongadas de 25 cm. de espesor máximo, consiguiendo una compactación del 95% del Proctor modificado.	VEINTE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	20,91
0008	02.0107	m <sup>2</sup>	Formación de sub-rasante mediante perfilado, nivelación y compactación, por medios mecánicos de la plataforma para asentar la senda, totalmente terminado.	UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,49
0009	02.0111	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 surf 50/70 D, incluso betún, filler y riego de imprimación, totalmente extendida y compactada.	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	59,13
0010	02.0201	m <sup>2</sup>	Pintura acrílica en base disolvente antideslizante para carril bici, color rojo óxido para pintado de superficies bituminosas y hormigones. Aplicado sobre superficie limpia con rodillo o pistola con una dotación 720-900g/m2, según la uniformidad del pavimento.	DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	10,41

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	04.0106	m	Corte de firme aglomerado para empalme o incorporaciones, realizado con cortadora circular autopropulsada, incluso replanteo, limpieza, medidas de protección y seguridad.	DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,75
0012	04.0201	m <sup>2</sup>	Pavimento de adoquines de granito gris, corte de sierra, de 20x10x8 cm., sentados sobre capa de mortero de cemento, de 8 cm. de espesor, afirmados con maceta y relacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado.	CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	49,50
0013	04.0202	m <sup>2</sup>	Pavimento mixto, compuesto por adoquín tipo "Jardinería", de hormigón vibropresado de dimensiones 50x30x12 cm., con ocho celdillas interiores para posterior relleno de tierra vegetal y plantación de césped, colocado sobre cama drenante de arena nivelada, incluso recebo y rejunteo con tierra vegetal.	CUARENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	41,23
0014	04.0401	m	Bordillo de hormigón prefabricado de 6/10x20x50 cm. tipo A1, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión >=5 N/mm <sup>2</sup> ), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.	VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	23,59
0015	04.0406	m	Bordillo de hormigón prefabricado de 4/20x22x50 cm. tipo C7, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión >=5 N/mm <sup>2</sup> ), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.	VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	24,57
0016	04.0407	m	Bordillo de hormigón prefabricado de 10/12x25x100 cm. tipo C6, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión >=5 N/mm <sup>2</sup> ), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.	VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	23,91
0017	05.0410	m <sup>2</sup>	Recebado superficial de capa granular con doble recebo, el primero de penetración intermedia y profunda con arena caliza, extendido y compactado todo ello al 100% del Proctor normal, el segundo de acabado superficial constituido por mezcla de arena caliza, acabado con compactación sin empleo de vibración y humectado.	CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4,69
0018	06.0101	m	Valla rústica diagonal de 0,9 m de altura, construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por soportes cada 1,5 m de 12 cm de diámetro y 1 m de altura, un larguero de 10 cm de diámetro y una diagonal de 10 cm de diámetro, según detalle figurado en planos, incluso cimiento de hormigón HM-20 totalmente puesto en obra.	TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	34,91

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	06.0102	m	Valla rústica de madera y cuerda, compuesta por postes de Ø12cm y longitud de 2,50 m, sobresaliendo 1,2 m de altura, separados 2,5 m, de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, unidos entre si por cuerda o maroma biodegradable, e hincados directamente en el terreno natural, según detalle en planos.	VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	23,67
0020	06.0103	m <sup>2</sup>	Pasarela peatonal de madera sin barandilla, según detalles de proyecto y según Eurocódigo 5, de 2,5 m de ancho, formada por pilares hincados, vigas y tabazón de piso, de madera aserrada de pino silvestre C18 cepillada, con los bordes redondeados, clase de uso 4, tratada en autoclave para intemperie (Clase de Servicio 3) mediante sales hidrosolubles ACQ (sales de amonio cuaternarias), según UNE EN 335-1, pintura de acabado lasur a poro abierto, con tornillería de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304, incluso instalación completa y transporte y parte proporcional de las terminaciones del último módulo.	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	199,04
0021	06.0107	m <sup>2</sup>	Solado de madera, formado por rastreles de madera aserrada de pino C18 fijados a solera con tacos, según detalles de proyecto, s/Eurocódigo 5. Tratamiento para intemperie (Clase de Servicio 3) mediante sales hidrosolubles ACQ (sales de amonio cuaternarias) en autoclave, según UNE EN 335-1, pintura de acabado lasur a poro abierto, con tornillería de acero inoxidable AISI 316, incluso instalación completa y transporte y parte proporcional de las terminaciones del último módulo.	NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	97,74
0022	06.0111	m	Barandilla rústica de 1m de altura, delimitadora de zonas de tránsito peatonal construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por postes cada 1,30 m de 12 cm de diámetro y 1 m de altura, rolloz horizontal superior de 12 cm de diámetro y dos rolloz horizontales de 10 cm de diámetro, según detalle figurado en planos, incluso cimiento de hormigón HM-20 totalmente puesto en obra.	TREINTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	39,24
0023	06.0130	m	Hito delimitador de madera de 0,9 m de altura, construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por soportes de 9 cm x 9 cm de sección y 0,9 m de altura, anclado al pavimento mediante herraje de sujeción y tornillos, según detalle figurado en planos y las instrucciones del fabricante totalmente puesto en obra.	VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	23,30

CUADRO DE PRECIOS Nº1



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0024	07.0107	m	Caño de recogida de pluviales enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	TREINTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	39,44
0025	07.0118	m	Cuneta revestida triangular, tipo2, de hormigón HM-20, de las dimensiones indicadas en los planos, incluso excavación, nivelación, preparación del lecho de asiento y relleno del trasdós, totalmente terminada.	VEINTITRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	23,22
0026	07.0121	Ud	Boquilla para caño de 315 mm cm de diámetro, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, materiales y relleno.	DOSCIENTOS SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS	206,01
0027	08.0102	ud	Suministro y plantación de Barrón ( <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>australis</i> ), con una densidad de 9 ud/m <sup>2</sup> , transportado desde el vivero oficial de plantas dunares de Somo (Cantabria) en contenedor de 14 cm. de diámetro, incluso apertura de hoyo de las dimensiones adecuadas al cepellón, plantación y retacado. El citado vivero suministra la planta de forma gratuita.	CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	0,71
0028	08.0103	ud	<i>Ligustrum vulgare</i> de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de	SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	67,38
0029	08.0103B	ud	<i>Ligustrum vulgare</i> ( <i>Aligustre</i> ) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.	OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	83,79
0030	08.0104	ud	<i>Arbutus unedo</i> ( <i>madroño</i> ) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	52,60
0031	08.0104B	ud	<i>Arbutus unedo</i> ( <i>Madroño</i> ) de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de	TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	3,28

CUADRO DE PRECIOS Nº1



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0032	08.0105	ud	Plantación de Laurus nobilis (Laurel común), de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de	CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	42,77
0033	08.0105B	ud	Laurus nobilis (Laurel común) de 1,75 a 2 m de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.	OCHENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	83,01
0034	08.0113	ud	Talado de Eucaliptos (Eucaliptus globulus) de diámetro 30/70 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo de ramas y el resto de los productos resultantes.	CUARENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	40,34
0035	08.0117	ud	Tratamiento de tocón de árbol de diámetro 30/70 cm. para evitar rebrote, sin incluir la tala. Instrucciones según dirección ambiental.	CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	5,81
0036	08.0120	m <sup>2</sup>	Restauración morfológica de la zona ambientalmente deteriorada por el uso antrópico, mediante el extendido de arena de la zona, incluida la retirada de escombros y materiales antrópicos, de modo que la superficie resultante quede apta para la plantación del barrón (o para que se pueda producir la colonización natural de especies de duna). Se incluye apoyo de peones ordinarios en las zonas de baja accesibilidad.	TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	3,32
0037	08.0121	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluso parte proporcional de carga y transporte a vertedero.	DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	2,07
0038	08.0130	Ud	Siega y desbroce manual de las áreas de estancia, y limpieza general de las obras para la entrega final. Incluso tte de producto sobrantes a vertedero.	CUATRO MIL VEINTISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	4.026,99
0039	08.0201	PA	Identificación y señalización de las especies invasoras presentes en la zona, previa al inicio de las obras.	SEISCIENTOS EUROS	600,00
0040	08.0202	PA	Eliminación de las especies invasoras previamente identificadas, según los métodos adecuados a la especie señalada y de acuerdo a lo establecido con la Dirección de obra.	MIL QUINIENTOS EUROS	1.500,00
0041	08.0203	PA	Partida alzada de abono íntegro para la identificación, localización (por personal cualificado) y jalonamiento (si se prevén obras cercanas) de especies de flora protegidas, en el ámbito de la actuación.	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	1.250,00



N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	09.0101	m	Travesía ecológica de 12x22x120 cm., protegida mediante tratamiento en autoclave de riesgo 4, asentada sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso nivelación de caja y medios auxiliares, totalmente colocado.	VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	27,98
0043	10.0201	M	Excavación en zanjas con medios mecánicos en cualquier clase de terreno para instalación de canalización de alumbrado, a la profundidad y con la sección de zanja indicada en los planos de proyecto para cada punto de la traza, incluso trabajos manuales, agotamientos y entibación si fuesen necesarios, extracción de tierras a los bordes, perfilado de fondos y laterales, y posterior relleno realizado según establece el Pliego de Condiciones, con transporte a vertedero de los sobrantes no empleados en el relleno.	TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,55
0044	10.0211	M	Canalización eléctrica mixta para alumbrado y/o comunicaciones, construida con 2 tubos de PVC corrugado de diámetro 110 mm. tipo K(CE), reforzado con hormigón HM-20, conforme al detalle figurado en planos, incluso cable guía galvanizado de diámetro 2 mm.	DIECISEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	16,13
0045	10.0215	Ud	Arqueta de registro para canalización de alumbrado, de 40x40 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición de calidad NORINCO, PAM o similar, completamente terminada según detalle figurado en los planos.	CIENTO VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	122,77
0046	10.0216	Ud	Arqueta de registro para canalización de alumbrado, de 60 x 60 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición de calidad NORINCO, PAM, completamente terminada.	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	218,46
0047	10.0221	M	Canalización eléctrica para baja tensión, construida con 2 tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm. tipo K(CE), reforzado con hormigón HM-20, conforme al detalle figurado en planos, incluso cable guía galvanizado de diámetro 2 mm.	VEINTE EUROS	20,00
0048	10.0225	Ud	Arqueta de registro para canalización de red eléctrica de baja tensión, de 60 x 60 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición según especificaciones de E-Redes, completamente terminada.	DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	229,56
0049	11.01.01	ud	Papelera rústica con tapa, capacidad 40l, abatible, de madera de pino nórdico tratada en autoclave nivel IV con sales CCB, anclada en el suelo sobre dado de hormigón, mediante tornillería, incluso p.p. de material y medios auxiliares, totalmente colocada.	TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	375,47

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0050	11.0109	Ud	Fuente para agua potable, similar o equivalente al modelo Atlas de Fundiciones Dúctiles Benito, cuerpo cuadrado de hierro y pletina fijación-grifo pulsador de acero niquelado. Reja suminedo de fundición dúctil y marco de hierro. acabado zincado con una capa de imprimación y dos de óxido negro forja., incluso placa y resto de elementos de anclaje y medios auxiliares, totalmente instalada y funcionando.	CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	482,38
0051	11.0111	ud	Aparcabis de tubo de acero galvanizado, de 6 plazas para anclar la bicicleta, según planos, similar o equivalente al modelo Arvelo de Fundiciones Benito. Acabado de acero galvanización en caliente a 450°C, una capa de imprimación anticorrosiva y otra de terminación con pintura. Fijado directamente al hormigón, incluyendo la construcción de dos dados de hormigón HM-20 de 60x60x60 cm para anclar los pernos. Incluso instalación completa y elementos de fijación.	TRESCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	310,65
0052	11.0121	m <sup>2</sup>	Muro de mampostería existente. Restauración y limpieza hasta 1 m de espesor, consistente en la eliminación de las especies vegetales adheridas al mismo, recolocación de piedras sueltas y aportación de piedras y mortero de agarre donde sea necesario y sin que éste se aprecie desde el exterior. Tanto el tipo de piedra como la colocación, será similar al existente. Incluye la formación de albardilla, donde ésta esté deteriorada.	OCHENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	85,16
0053	11.0122	m <sup>2</sup>	Muro de mampostería nuevo hasta 1 m de espesor, consistente en la creación de un muro de mampostería similar al existente en el aparcamiento, con albardilla y cimiento de hormigón. Tanto el tipo de piedra como la colocación, será similar al existente en la zona S-11.	DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	226,69
0054	11.0155	ud	Mesa de madera rústica de picnic para 6 personas con dos bancos, formada por tabloncillos de madera de pino, de 225 cm de largo y 7 cm de canto, rollizos de madera de Ø12cm, con dos bancos de la misma longitud y 7 cm de canto., y rollizos de madera de Ø12 cm. La madera tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.	SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	658,96
0055	11.0160	ud	Cubrecontenedor doble con techo y puertas, según planos, formada por tabloncillos y rollizos de madera de pino tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentado sobre dados de hormigón HM-20.	MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1.663,47

CUADRO DE PRECIOS Nº1



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0056	11.0165	ud	Barrera manual de madera, con cierre metálico, para cierre de paso a vehículos no autorizados, construida con rollizos de madera de Ø12cm y otros elementos accesorios. La madera tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.	SETECIENTOS SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	706,24
0057	12.0102	m <sup>3</sup>	Demolición de losas y muros de hormigón armado, con retro-pala y martillo picador, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)	SESENTA EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	60,39
0058	12.0103	m <sup>2</sup>	Demolición y levantado de firmes de calzada de cualquier tipología, incluso, capa base, subbase y jardineras perimetrales, con p.p.de empleo de medios mecánicos, limpieza, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)	CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,45
0059	12.0105	m <sup>3</sup>	Demolición total de volumen de fosa séptica, u otros elemntos enterrados, ejecutado de forma integral, con medios mecánicos, sin considerar apeos ni desmontajes parciales, con p.p.de limpieza, trasiegos, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad.	ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	11,89
0060	12.0110	m <sup>2</sup>	Descompactación de suelos deteriorados por el paso de vehículos, con tractor o motoazada, de modo que el terreno resultante que adpto para la plantación de especies autóctonas. todas las operaciones incluidas.	UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	1,07

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0061	12.0201	ud	Retirada de elementos deteriorados y obsoletos presentes en el ámbito de la actuación. Entre ellos: - Tramos de pasarela deteriorados - Mesas y bancos de madera deteriorados - Vallas y barandillas de madera - Postes de madera y elementos de cierre - Elementos de señalización vertical - Cartelería informativa - Barreras de hormigón - Postes metálicos y chapas - Cuadros eléctricos deteriorados - Papeleras deterioradas Y todos aquellos elementos de madera, mobiliario urbano y señalización que deba ser retirados a juicio de la Dirección de las Obras. Además de las zonas indicadas en planos, se realizará, de forma conjunta entre empresa constructora y Dirección de las Obras, un repaso por la zona de actuación, localizando elementos que puedan estar ocultos entre la vegetación, y se retirarán. También, en los tramos de pasarelas existentes que sea necesario reponer un tramo, esta unidad incluye el serrado y la retirada de los elementos deteriorados. Incluye, además de las operaciones de desmontaje y retirada, la carga y el transporte a gestor autorizado, así como la adecuación del espacio liberado.	DOCE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	12.389,31
0062	15.0010	Ud	Presupuesto del estudio de gestión de residuos según anejo	TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	33.490,95
0063	15.0020	Ud	Presupuesto del estudio de Seguridad y salud	QUINCE MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	15.415,25
0064	15.0030	PA	Partida Alzada a Justificar para la realización de ensayos de control de calidad a petición de la Dirección de las Obras.	SIETE MIL SEISCIENTOS EUROS	7.600,00
0065	18.0108	ud	Panel informativo realizado con postes de madera de iroko de 70 x 120 cm. de sección y panel de 1400 x 900 x 13 mm. de resinas termoendurecibles y fibras de madera grabado en bajo-relieve; de las dimensiones y características indicadas en los planos, incluyendo excavación, cimientos de hormigón HM-20, completamente terminado.	MIL QUINIENTOS CINCO EUROS	1.505,00
0066	18.0109	ud	Panel informativo realizado con postes de madera de iroko de 70 x 120 mm. de sección y panel de 650 x 1300 x 13 mm. de resinas termoendurecibles y fibras de madera grabado en bajo-relieve; de las dimensiones y características indicadas en los planos, incluyendo excavación, cimientos de hormigón HM-20, completamente terminado.	MIL TRESCIENTOS OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	1.308,10
0067	18.0200	ud	Estudio, diseño y redacción de informe para la elaboración de hasta 10 paneles informativos, para la puesta en valor del sistema dunar de Xagó, las indicaciones de protección del medio, divulgación de las actividades de la demarcación de Costas, promoción de actividades ecosostenibles, etc. Contendio a aprobar por la Dirección de las Obras.	MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS	1.590,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0068	22.0103	ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 60 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	238,44
0069	22.0105	ud	Arqueta para alojamiento de llave de corte para fuente, ducha y/o lavapiés de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleño perimetral posterior.	OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	83,79
0070	23.0101	ud	Colocación de hito de deslinde, modelo normalizado por el ministerio, tipo placa metálica, con placa de acero inoxidable de Dominio Público Marítimo-Terrestre, con unión empotrada en el suelo, incluso retirada del hito al que se sustituye (si lo hubiere).	CIENTO DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS	110,03
0071	23.0111	ud	Colocación de hito de deslinde, modelo normalizado por el ministerio tipo 1, tronco de cono de homigón para zonas sin urbanizar de 40 cm de alto, con placa de bronce de Dominio Público Marítimo-Terrestre, con unión empotrada en el suelo, incluso retirada del hito al que se sustituye (si lo hubiere).	DOSCIENTOS DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	202,04
0072	E0315	M3	Relleno seleccionado de zanjas con productos procedentes de préstamos, incluso, extensión en tongadas, riego y compactación hasta alcanzar una densidad del 100% del ensayo Proctor Modificado, totalmente terminado.	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	10,56
0073	E0345	M3	Relleno de zanjas con arena de playa, para canalizaciones de agua y saneamiento, tanto como asiento (puede ser grava fina en asiento de saneamiento) como de protección de tubos en su parte superior, vertido en zanja con maquina y posterior extendido manual, tal y como se indican en detalles de planos.	DOCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	12,43
0074	E0359	M	Excavación en zanjas con medios mecánicos en cualquier clase de terreno para instalación de tubería de abastecimiento de agua, de diámetro inferior o igual a 200 mm., a la profundidad y con la sección de zanja indicada en los planos de proyecto para cada punto de la traza, incluso agotamientos y entibación si fuesen necesarios, extracción de tierras a los bordes, perfilado de fondos y laterales, y posterior relleno realizado según establece el Pliego de Condiciones, con transporte a vertedero de los sobrantes no empleados en el relleno.	SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,45
0075	E0680	M	Tubería de polietileno alta densidad PE-100, de 63-75-90 mm de diámetro nominal, PN-16 atms., incluso montaje provisional de by-pass con acometidas y conexiones, p/p de uniones y piezas especiales, incluso anclajes de hormigón armado, colocada en obra y probada.	NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	9,42

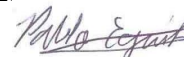
Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0076	E0799	Ud	Conexión con la red de abastecimiento existente hasta diámetros de 200 mm. conforme al detalle que figura en los planos, incluso piecería de unión, completamente terminado.	CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	422,62
0077	U17VAA010	u	Señal circular vertical de diámetro 60 cm fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retrorreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en carreteras convencionales sin arcén o con arcén <1,50 m de anchura según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.	CIENTO DIECISEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	116,76
0078	U17VAC010	u	Señal cuadrada vertical de 60 cm de lado fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retrorreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en carreteras convencionales sin arcén o con arcén <1,50 m de anchura según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.	CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	120,56
0079	U17VAT010	u	Señal triangular vertical de 70 cm de lado fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retrorreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 2,20 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en zonas residenciales con velocidad de tráfico reducida según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.	CIENTO VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	121,48
0080	U17VCC303	m2	Cartel de señal informativa y de orientación, fabricado en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retrorreflectancia de clase RA2 mediante estampación. Incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	353,19

Demarcación de Costas en Asturias  
El Director del Proyecto



Fdo.: Miguel Ángel Reyes Merlo  
ICCP

Llanera, junio de 2022  
TPF GETINSA EUROESTUDIOS  
Los autores del proyecto



Fdo.: Pablo Eguiluz Quevedo  
ICCP



Fdo.: Isabel Lema Espasandín  
Arquitecta

**CUADRO DE PRECIOS Nº 2**



N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	01.0101	m <sup>3</sup>	Excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso perfilado, aporte de material si fuese necesario y compactación, corte de pavimento de calzada, transporte a vertedero o lugar de empleo, canon de vertido, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADV-1).	
			Maquinaria.....	6,47
			Suma la partida.....	6,80
			Costes indirectos..... 6,00%	0,41
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,21</b>
0002	01.0103	m <sup>3</sup>	Excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora de ruedas neumáticas, con depósito de productos dentro de la propia parcela, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADV-1)	
			Maquinaria.....	4,16
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,29</b>
0003	01.0105	m <sup>3</sup>	Excavación en zanjas y pozos para canalizaciones en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso apilado de productos en los bordes o en la propia parcela para su posterior relleno, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADZ-4)	
			Maquinaria.....	8,73
			Suma la partida.....	8,99
			Costes indirectos..... 6,00%	0,54
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,53</b>
0004	01.0110	m <sup>2</sup>	Escarificado superficial de terreno existente de al menos 15 cm de profundidad, mediante motoniveladora y con parte proporcional de medios auxiliares, y posterior compactación con rodillos vibratorios. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.	
			Mano de obra.....	0,19
			Maquinaria.....	0,42
			Suma la partida.....	0,64
			Costes indirectos..... 6,00%	0,04
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,68</b>
0005	02.0103	m <sup>3</sup>	Relleno localizado compactado en zanja, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	
			Mano de obra.....	1,65
			Maquinaria.....	4,82
			Suma la partida.....	6,47
			Costes indirectos..... 6,00%	0,39
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,86</b>



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0006	02.0104	m <sup>3</sup>	Suelo seleccionado procedente de préstamos extendido, con medios mecánicos, pala cargadora y compactado con rodillo autopropulsado en tongadas de 40 cm. de espesor máximo, hasta alcanzar una compactación media del 95% Proctor modificado, medido sobre perfil y p.p.de riego.	
			Mano de obra.....	0,66
			Maquinaria.....	2,70
			Materiales.....	3,01
			Varios.....	0,19
			Suma la partida.....	6,56
			Costes indirectos..... 6,00%	0,39
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,95</b>
0007	02.0105	m <sup>3</sup>	Base de zahorra artificial en viales, extendida, nivelada y compactada con rodillo autopropulsado vibrante en tongadas de 25 cm. de espesor máximo, consiguiendo una compactación del 95% del Proctor modificado.	
			Mano de obra.....	0,41
			Maquinaria.....	3,10
			Materiales.....	15,64
			Varios.....	0,58
			Suma la partida.....	19,73
			Costes indirectos..... 6,00%	1,18
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,91</b>
0008	02.0107	m <sup>2</sup>	Formación de sub-rasante mediante perfilado, nivelación y compactación, por medios mecánicos de la plataforma para asentar la senda, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	0,50
			Maquinaria.....	0,91
			Suma la partida.....	1,41
			Costes indirectos..... 6,00%	0,08
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,49</b>
0009	02.0111	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 surf 50/70 D, incluso betún, filler y riego de imprimación, totalmente extendida y compactada.	
			Mano de obra.....	5,56
			Maquinaria.....	11,58
			Materiales.....	37,01
			Varios.....	1,63
			Suma la partida.....	55,78
			Costes indirectos..... 6,00%	3,35
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>59,13</b>

CUADRO DE PRECIOS Nº2



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0010	02.0201	m <sup>2</sup>	Pintura acrílica en base disolvente antideslizante para carril bici, color rojo óxido para pintado de superficies bituminosas y hormigones. Aplicado sobre superficie limpia con rodillo o pistola con una dotación 720-900g/m <sup>2</sup> , según la uniformidad del pavimento.	
			Mano de obra.....	5,95
			Materiales.....	3,58
			Varios.....	0,29
			Suma la partida.....	9,82
			Costes indirectos..... 6,00%	0,59
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,41</b>
0011	04.0106	m	Corte de firme aglomerado para empalme o incorporaciones, realizado con cortadora circular autopropulsada, incluso replanteo, limpieza, medidas de protección y seguridad.	
			Mano de obra.....	2,25
			Maquinaria.....	0,26
			Suma la partida.....	2,59
			Costes indirectos..... 6,00%	0,16
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,75</b>
0012	04.0201	m <sup>2</sup>	Pavimento de adoquines de granito gris, corte de sierra, de 20x10x8 cm., sentados sobre capa de mortero de cemento, de 8 cm. de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado.	
			Mano de obra.....	19,59
			Maquinaria.....	0,10
			Materiales.....	27,00
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	46,70
			Costes indirectos..... 6,00%	2,80
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>49,50</b>
0013	04.0202	m <sup>2</sup>	Pavimento mixto, compuesto por adoquín tipo "Jardinería", de hormigón vibropresado de dimensiones 50x30x12 cm., con ocho celdillas interiores para posterior relleno de tierra vegetal y plantación de césped, colocado sobre cama drenante de arena nivelada, incluso recebo y rejunteo con tierra vegetal.	
			Mano de obra.....	25,76
			Materiales.....	12,01
			Varios.....	1,13
			Suma la partida.....	38,90
			Costes indirectos..... 6,00%	2,33
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>41,23</b>

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0014	04.0401	m	Bordillo de hormigón prefabricado de 6/10x20x50 cm. tipo A1, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/11a de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión >=5 N/mm <sup>2</sup> ), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.	
			Mano de obra.....	8,63
			Maquinaria.....	7,20
			Materiales.....	5,77
			Varios.....	0,65
			Suma la partida.....	22,25
			Costes indirectos..... 6,00%	1,34
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,59</b>
0015	04.0406	m	Bordillo de hormigón prefabricado de 4/20x22x50 cm. tipo C7, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/11a de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión >=5 N/mm <sup>2</sup> ), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.	
			Mano de obra.....	8,63
			Maquinaria.....	7,20
			Materiales.....	6,67
			Varios.....	0,68
			Suma la partida.....	23,18
			Costes indirectos..... 6,00%	1,39
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,57</b>
0016	04.0407	m	Bordillo de hormigón prefabricado de 10/12x25x100 cm. tipo C6, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/11a de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión >=5 N/mm <sup>2</sup> ), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.	
			Mano de obra.....	8,63
			Maquinaria.....	7,20
			Materiales.....	6,07
			Varios.....	0,66
			Suma la partida.....	22,56
			Costes indirectos..... 6,00%	1,35
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,91</b>
0017	05.0410	m <sup>2</sup>	Recebado superficial de capa granular con doble recebo, el primero de penetración intermedia y profunda con arena caliza, extendido y compactado todo ello al 100% del Proctor normal, el segundo de acabado superficial constituido por mezcla de arena caliza, acabado con compactación sin empleo de vibración y humectado.	
			Mano de obra.....	1,51
			Maquinaria.....	0,94
			Materiales.....	1,83
			Varios.....	0,13
			Suma la partida.....	4,42
			Costes indirectos..... 6,00%	0,27
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4,69</b>

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0018	06.0101	m	Valla rústica diagonal de 0,9 m de altura, construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por soportes cada 1,5 m de 12 cm de diámetro y 1 m de altura, un larguero de 10 cm de diámetro y una diagonal de 10 cm de diámetro, según detalle figurado en planos, incluso cimiento de hormigón HM-20 totalmente puesto en obra.	
			Mano de obra.....	7,60
			Maquinaria.....	2,17
			Materiales.....	22,15
			Varios.....	1,01
			Suma la partida.....	32,93
			Costes indirectos..... 6,00%	1,98
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>34,91</b>
0019	06.0102	m	Valla rústica de madera y cuerda, compuesta por postes de Ø12cm y longitud de 2,50 m, sobresaliendo 1,2 m de altura, separados 2,5 m, de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, unidos entre si por cuerda o maroma biodegradable, e hincados directamente en el terreno natural, según detalle en planos.	
			Mano de obra.....	6,08
			Maquinaria.....	1,71
			Materiales.....	13,47
			Varios.....	1,07
			Suma la partida.....	22,33
			Costes indirectos..... 6,00%	1,34
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,67</b>
0020	06.0103	m <sup>2</sup>	Pasarela peatonal de madera sin barandilla, según detalles de proyecto y según Eurocódigo 5, de 2,5 m de ancho, formada por pilares hincados, vigas y tablazón de piso, de madera aserrada de pino silvestre C18 cepillada, con los bordes redondeados, clase de uso 4, tratada en autoclave para intemperie (Clase de Servicio 3) mediante sales hidrosolubles ACQ (sales de amonio cuaternarias), según UNE EN 335-1, pintura de acabado lasur a poro abierto, con tornillería de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304, incluso instalación completa y transporte y parte proporcional de las terminaciones del último módulo.	
			Mano de obra.....	38,68
			Materiales.....	143,62
			Varios.....	5,47
			Suma la partida.....	187,77
			Costes indirectos..... 6,00%	11,27
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>199,04</b>

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0021	06.0107	m <sup>2</sup>	Solado de madera, formado por rastreles de madera aserrada de pino C18 fijados a solera con tacos, según detalles de proyecto, s/Eurocódigo 5. Tratamiento para intemperie (Clase de Servicio 3) mediante sales hidrosolubles ACO (sales de amonio cuaternarias) en autoclave, según UNE EN 335-1, pintura de acabado lasur a poro abierto, con tornillería de acero inoxidable AISI 316, incluso instalación completa y transporte y parte proporcional de las terminaciones del último módulo.	
				Mano de obra..... 29,78
				Materiales..... 59,74
				Varios..... 2,69
				<hr/>
				Suma la partida..... 92,21
				Costes indirectos..... 6,00% 5,53
				<hr/>
				<b>TOTAL PARTIDA..... 97,74</b>
0022	06.0111	m	Barandilla rústica de 1m de altura, delimitadora de zonas de tránsito peatonal construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por postes cada 1,30 m de 12 cm de diámetro y 1 m de altura, rollizo horizontal superior de 12 cm de diámetro y dos rollizos horizontales de 10 cm de diámetro, según detalle figurado en planos, incluso cimiento de hormigón HM-20 totalmente puesto en obra.	
				Mano de obra..... 7,60
				Maquinaria..... 2,17
				Materiales..... 25,40
				Varios..... 1,85
				<hr/>
				Suma la partida..... 37,02
				Costes indirectos..... 6,00% 2,22
				<hr/>
				<b>TOTAL PARTIDA..... 39,24</b>
0023	06.0130	m	Hito delimitador de madera de 0,9 m de altura, construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por soportes de 9 cm x 9 cm de sección y 0,9 m de altura, anclado al pavimento mediante herraje de sujeción y tornillos, según detalle figurado en planos y las instrucciones del fabricante totalmente puesto en obra.	
				Mano de obra..... 4,21
				Maquinaria..... 0,38
				Materiales..... 16,75
				Varios..... 0,64
				<hr/>
				Suma la partida..... 21,98
				Costes indirectos..... 6,00% 1,32
				<hr/>
				<b>TOTAL PARTIDA..... 23,30</b>

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0024	07.0107	m	Caño de recogida de pluviales enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	
			Mano de obra.....	9,85
			Materiales.....	27,36
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	37,21
			Costes indirectos..... 6,00%	2,23
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>39,44</b>
0025	07.0118	m	Cuneta revestida triangular, tipo2, de hormigón HM-20, de las dimensiones indicadas en los planos, incluso excavación, nivelación, preparación del lecho de asiento y relleno del trasdós, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	8,39
			Maquinaria.....	4,63
			Materiales.....	8,08
			Varios.....	0,81
			Suma la partida.....	21,91
			Costes indirectos..... 6,00%	1,31
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>23,22</b>
0026	07.0121	Ud	Boquilla para caño de 315 mm cm de diámetro, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, materiales y relleno.	
			Mano de obra.....	118,08
			Maquinaria.....	10,95
			Materiales.....	60,43
			Varios.....	4,88
			Suma la partida.....	194,35
			Costes indirectos..... 6,00%	11,66
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>206,01</b>
0027	08.0102	ud	Suministro y plantación de Barrón (Ammophila arenaria subsp. australis), con una densidad de 9 ud/m², transportado desde el vivero oficial de plantas dunares de Somo (Cantabria) en contenedor de 14 cm. de diámetro, incluso apertura de hoyo de las dimensiones adecuadas al cepellón, plantación y retacado. El citado vivero suministra la planta de forma gratuita.	
			Mano de obra.....	0,58
			Materiales.....	0,07
			Varios.....	0,02
			Suma la partida.....	0,67
			Costes indirectos..... 6,00%	0,04
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>0,71</b>

CUADRO DE PRECIOS Nº2



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0028	08.0103	ud	Ligustrum vulgare de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de		
				Mano de obra.....	13,42
				Maquinaria.....	2,25
				Materiales.....	47,90
				Varios.....	0,00
				Suma la partida.....	63,57
				Costes indirectos..... 6,00%	3,81
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>67,38</b>
0029	08.0103B	ud	Ligustrum vulgare (Aligustre) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.		
				Mano de obra.....	19,70
				Maquinaria.....	2,25
				Materiales.....	57,10
				Varios.....	0,00
				Suma la partida.....	79,05
				Costes indirectos..... 6,00%	4,74
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>83,79</b>
0030	08.0104	ud	Arbutus unedo (madrño) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
				Mano de obra.....	11,57
				Maquinaria.....	2,25
				Materiales.....	35,80
				Varios.....	0,00
				Suma la partida.....	49,62
				Costes indirectos..... 6,00%	2,98
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>52,60</b>
0031	08.0104B	ud	Arbutus unedo (Madrño) de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de		
				Mano de obra.....	1,58
				Materiales.....	1,51
				Varios.....	0,00
				Suma la partida.....	3,09
				Costes indirectos..... 6,00%	0,19
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,28</b>

CUADRO DE PRECIOS Nº2



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0032	08.0105	ud	Plantación de Laurus nobilis (Laurel común), de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de	
			Mano de obra.....	31,38
			Materiales.....	7,79
			Varios.....	1,18
			Suma la partida.....	40,35
			Costes indirectos..... 6,00%	2,42
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,77</b>
0033	08.0105B	ud	Laurus nobilis (Laurel común) de 1,75 a 2 m de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.	
			Mano de obra.....	19,70
			Maquinaria.....	2,25
			Materiales.....	56,36
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	78,31
			Costes indirectos..... 6,00%	4,70
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>83,01</b>
0034	08.0113	ud	Talado de Eucaliptos (Eucaliptus globulus) de diámetro 30/70 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo de ramas y el resto de los productos resultantes.	
			Mano de obra.....	18,11
			Maquinaria.....	19,95
			Suma la partida.....	38,06
			Costes indirectos..... 6,00%	2,28
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>40,34</b>
0035	08.0117	ud	Tratamiento de tocón de árbol de diámetro 30/70 cm. para evitar rebrote, sin incluir la tala. Instrucciones según dirección ambiental.	
			Mano de obra.....	4,15
			Materiales.....	1,20
			Varios.....	0,13
			Suma la partida.....	5,48
			Costes indirectos..... 6,00%	0,33
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,81</b>



Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0036	08.0120	m <sup>2</sup>	Restauración morfológica de la zona ambientalmente deteriorada por el uso antrópico, mediante el extendido de arena de la zoan, incluida la retirada de escombros y materiales antrópicos, de modo que la superficie resultante quede apta para la plantación del barrón (o para que se pueda producir la colonización natural de especies de duna). Se incluye apoyo de peones ordinarios en las zonas de baja accesibilidad.	
			Mano de obra.....	2,27
			Maquinaria.....	0,77
			Suma la partida.....	3,13
			Costes indirectos..... 6,00%	0,19
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,32</b>
0037	08.0121	m <sup>2</sup>	Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluso parte proporcional de carga y transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	0,94
			Maquinaria.....	0,96
			Suma la partida.....	1,95
			Costes indirectos..... 6,00%	0,12
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,07</b>
0038	08.0130	Ud	Siega y desbroce manual de las áreas de estancia, y limpieza general de las obras para la entrega final. Incluso tte de producto sobrantes a vertedero.	
			Mano de obra.....	2.692,50
			Maquinaria.....	995,90
			Suma la partida.....	3.799,05
			Costes indirectos..... 6,00%	227,94
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.026,99</b>
0039	08.0201	PA	Identificación y señalización de las especies invasoras presentes en la zona, previa al inicio de las obras.	
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>600,00</b>
0040	08.0202	PA	Eliminación de las especies invasoras previamente identificadas, según los métodos adecuados a la especie señalada y de acuerdo a lo establecido con la Dirección de obra.	
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.500,00</b>
0041	08.0203	PA	Partida alzada de abono íntegro para la identificación, localización (por personal cualificado) y jalonamiento (si se prevén obras cercanas) de especies de flora protegidas, en el ámbito de la actuación.	
			Sin descomposición	
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.250,00</b>

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0042	09.0101	m	Travesía ecológica de 12x22x120 cm., protegida mediante tratamiento en autoclave de riesgo 4, asentada sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm <sup>2</sup> , incluso nivelación de caja y medios auxiliares, totalmente colocado.	
			Mano de obra.....	9,81
			Materiales.....	15,82
			Varios.....	0,77
			Suma la partida.....	26,40
			Costes indirectos..... 6,00%	1,58
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,98</b>
0043	10.0201	M	Excavación en zanjas con medios mecánicos en cualquier clase de terreno para instalación de canalización de alumbrado, a la profundidad y con la sección de zanja indicada en los planos de proyecto para cada punto de la traza, incluso trabajos manuales, agotamientos y entibación si fuesen necesarios, extracción de tierras a los bordes, perfilado de fondos y laterales, y posterior relleno realizado según establece el Pliego de Condiciones, con transporte a vertedero de los sobrantes no empleados en el relleno.	
			Mano de obra.....	1,28
			Maquinaria.....	1,91
			Suma la partida.....	3,35
			Costes indirectos..... 6,00%	0,20
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,55</b>
0044	10.0211	M	Canalización eléctrica mixta para alumbrado y/o comunicaciones, construida con 2 tubos de PVC corrugado de diámetro 110 mm. tipo K(CE), reforzado con hormigón HM-20, conforme al detalle figurado en planos, incluso cable guía galvanizado de diámetro 2 mm.	
			Mano de obra.....	5,72
			Maquinaria.....	1,56
			Materiales.....	7,94
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	15,22
			Costes indirectos..... 6,00%	0,91
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,13</b>
0045	10.0215	Ud	Arqueta de registro para canalización de alumbrado, de 40x40 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición de calidad NORINCO, PAM o similar, completamente terminada según detalle figurado en los planos.	
			Mano de obra.....	76,37
			Maquinaria.....	0,04
			Materiales.....	37,99
			Varios.....	1,43
			Suma la partida.....	115,82
			Costes indirectos..... 6,00%	6,95
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>122,77</b>

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0046	10.0216	Ud	Arqueta de registro para canalización de alumbrado, de 60 x 60 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición de calidad NORINCO, PAM, completamente terminada.	
			Mano de obra.....	97,44
			Maquinaria.....	1,34
			Materiales.....	101,35
			Varios.....	5,96
			Suma la partida.....	206,09
			Costes indirectos..... 6,00%	12,37
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>218,46</b>
0047	10.0221	M	Canalización eléctrica para baja tensión, construida con 2 tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm. tipo K(CE), reforzado con hormigón HM-20, conforme al detalle figurado en planos, incluso cable guía galvanizado de diámetro 2 mm.	
			Mano de obra.....	6,48
			Maquinaria.....	2,15
			Materiales.....	10,23
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	18,87
			Costes indirectos..... 6,00%	1,13
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,00</b>
0048	10.0225	Ud	Arqueta de registro para canalización de red eléctrica de baja tensión, de 60 x 60 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición según especificaciones de E-Redes, completamente terminada.	
			Mano de obra.....	105,12
			Maquinaria.....	1,63
			Materiales.....	103,40
			Varios.....	6,41
			Suma la partida.....	216,57
			Costes indirectos..... 6,00%	12,99
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>229,56</b>
0049	11.01.01	ud	Papelera rústica con tapa, capacidad 40l, abatible, de madera de pino nórdico tratada en autoclave nivel IV con sales CCB, anclada en el suelo sobre dado de hormigón, mediante tornillería, incluso p.p. de material y medios auxiliares, totalmente colocada.	
			Mano de obra.....	44,14
			Maquinaria.....	4,46
			Materiales.....	295,71
			Varios.....	9,91
			Suma la partida.....	354,22
			Costes indirectos..... 6,00%	21,25
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>375,47</b>

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0050	11.0109	Ud	Fuente para agua potable, similar o equivalente al modelo Atlas de Fundiciones Dúctiles Benito, cuerpo cuadrado de hierro y pletina fijación-grifo pulsador de acero niquelado. Reja suminedo de fundición dúctil y marco de hierro. acabado zincado con una capa de imprimación y dos de oxirón negro forja., incluso placa y resto de elementos de anclaje y medios auxiliares, totalmente instalada y funcionando.	
			Mano de obra.....	68,41
			Materiales.....	365,00
			Varios.....	21,67
			Suma la partida.....	455,08
			Costes indirectos..... 6,00%	27,30
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>482,38</b>
0051	11.0111	ud	Aparcabis de tubo de acero galvanizado, de 6 plazas para anclar la bicileta, según planos, similar o equivalente al modelo Arvelo de Fundiciones Benito. Acabado de acero galvanización en caliente a 450°C, una capa de imprimación anticorrosiva y otra de terminación con pintura. Fijado directamente al hormigón, incluyendo la construcción de dos daos de homrigón HM-20 de 60x60x60 cm para anclar los pernos. Incluso instalación completa y elementos de fijación.	
			Mano de obra.....	63,62
			Maquinaria.....	1,54
			Materiales.....	226,01
			Varios.....	1,91
			Suma la partida.....	293,07
			Costes indirectos..... 6,00%	17,58
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>310,65</b>
0052	11.0121	m²	Muro de mampostería existente. Restauración y limpieza hasta 1 m de espesor, consistente en la eliminación de las especies vegetales adheridas al mismo, recolocación de piedras sueltas y aportación de piedras y mortero de agarre donde sea necesario y sin que éste se aprecie desde el exterior. Tanto el tipo de piedra como la colocación, será similar al existente. Incluye la fomración de albardilla, donde ésta esté deteriorada.	
			Mano de obra.....	50,91
			Maquinaria.....	0,11
			Materiales.....	29,31
			Varios.....	0,01
			Suma la partida.....	80,34
			Costes indirectos..... 6,00%	4,82
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85,16</b>
0053	11.0122	m²	Muro de mampostería nuevo hasta 1 m de espesor, consistente en la creación de un muro de mampoestría similar al existente en el aparcamiento, con albardilla y cimientto de hormigón. Tanto el tipo de piedra como la colocación, será similar al existente en la zona S-11.	
			Mano de obra.....	67,13
			Maquinaria.....	9,96
			Materiales.....	125,72
			Varios.....	11,05
			Suma la partida.....	213,86
			Costes indirectos..... 6,00%	12,83
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>226,69</b>

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0054	11.0155	ud	Mesa de madera rústica de picnic para 6 personas con dos bancos, formada por tablonces de madera de pino, de 225 cm de largo y 7 cm de canto, rollizos de madera de Ø12cm, con dos bancos de la misma longitud y 7 cm de canto., y rollizos de madera de Ø12 cm. La madera tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.	
			Mano de obra.....	94,57
			Maquinaria.....	23,72
			Materiales.....	484,04
			Varios.....	19,32
			Suma la partida.....	621,66
			Costes indirectos..... 6,00%	37,30
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>658,96</b>
0055	11.0160	ud	Cubrecontenedor doble con techo y puertas, según planos, formada por tablonces y rollizos de madera de pino tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.	
			Mano de obra.....	121,62
			Maquinaria.....	31,72
			Materiales.....	1.369,04
			Varios.....	46,92
			Suma la partida.....	1.569,31
			Costes indirectos..... 6,00%	94,16
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.663,47</b>
0056	11.0165	ud	Barrera manual de madera, con cierre metálico, para cierre de paso a vehículos no autorizados, construida con rollizos de madera de Ø12cm y otros elementos accesorios. La madera tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.	
			Mano de obra.....	100,32
			Maquinaria.....	26,02
			Materiales.....	519,29
			Varios.....	20,62
			Suma la partida.....	666,26
			Costes indirectos..... 6,00%	39,98
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>706,24</b>
0057	12.0102	m³	Demolición de losas y muros de hormigón armado, con retro-pala y martillo picador, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)	
			Mano de obra.....	22,28
			Maquinaria.....	33,04
			Suma la partida.....	56,97
			Costes indirectos..... 6,00%	3,42
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>60,39</b>

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0058	12.0103	m <sup>2</sup>	Demolición y levantado de firmes de calzada de cualquier tipología, incluso, capa base, subbase y jardineras perimetrales, con p.p.de empleo de medios mecánicos, limpieza, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)	
			Mano de obra.....	0,99
			Maquinaria.....	3,99
			Suma la partida.....	5,14
			Costes indirectos..... 6,00%	0,31
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,45</b>
0059	12.0105	m <sup>3</sup>	Demolición total de volumen de fosa séptica, u otros elemntos enterrados, ejecutado de forma integral, con medios mecánicos, sin considerar apeos ni desmontajes parciales, con p.p.de limpieza, trasiegos, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad.	
			Mano de obra.....	2,02
			Maquinaria.....	8,87
			Suma la partida.....	11,22
			Costes indirectos..... 6,00%	0,67
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,89</b>
0060	12.0110	m <sup>2</sup>	Descompactación de suelos deteriorados por el paso de vehículos, con tractor o motozrada, de modo que el terreno resultante que adpto para la plantación de especies autóctonas. todas las operaciones incluidas.	
			Mano de obra.....	0,42
			Maquinaria.....	0,56
			Suma la partida.....	1,01
			Costes indirectos..... 6,00%	0,06
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,07</b>

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0061	12.0201	ud	Retirada de elementos deteriorados y obsoletos presentes en el ámbito de la actuación. Entre ellos: - Tramos de pasarela deteriorados - Mesas y bancos de madera deteriorados - Vallas y barandillas de madera - Postes de madera y elementos de cierre - Elementos de señalización vertical - Cartelería informativa - Barreras de hormigón - Postes metálicos y chapas - Cuadros eléctricos deteriorados - Papeleras deterioradas Y todos aquellos elementos de madera, mobiliario urbano y señalización que deba ser retirados a juicio de la Dirección de las Obras. Además de las zonas indicadas en planos, se realizará, de forma conjunta entre empresa constructora y Dirección de las Obras, un repaso por la zona de actuación, localizando elementos que puedan estar ocultos entre la vegetación, y se retirarán. También, en los tramos de pasarelas existentes que sea necesario reponer un tramo, esta unidad incluye el serrado y la retirada de los elementos deteriorados. Incluye, además de las operaciones de desmontaje y retirada, la carga y el transporte a gestor autorizado, así como la adecuación del espacio liberado.	
				Mano de obra..... 6.890,00 Maquinaria..... 4.457,60 Suma la partida..... 11.688,03 Costes indirectos..... 6,00% 701,28 <b>TOTAL PARTIDA..... 12.389,31</b>
0062	15.0010	Ud	Presupuesto del estudio de gestión de residuos según anejo	
			Sin descomposición	<b>TOTAL PARTIDA..... 33.490,95</b>
0063	15.0020	Ud	Presupuesto del estudio de Seguridad y salud	
			Sin descomposición	<b>TOTAL PARTIDA..... 15.415,25</b>
0064	15.0030	PA	Partida Alzada a Justificar para la realización de ensayos de control de calidad a petición de la Dirección de las Obras.	
			Sin descomposición	<b>TOTAL PARTIDA..... 7.600,00</b>
0065	18.0108	ud	Panel informativo realizado con postes de madera de iroko de 70 x 120 cm. de sección y panel de 1400 x 900 x 13 mm. de resinas termoendurecibles y fibras de madera grabado en bajo-relieve; de las dimensiones y características indicadas en los planos, incluyendo excavación, cimientos de hormigón HM-20, completamente terminado.	
				Mano de obra..... 21,55 Maquinaria..... 4,40 Materiales..... 1.392,78 Varios..... 1,09 Suma la partida..... 1.419,81 Costes indirectos..... 6,00% 85,19 <b>TOTAL PARTIDA..... 1.505,00</b>

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0066	18.0109	ud	Panel informativo realizado con postes de madera de iroko de 70 x 120 mm. de sección y panel de 650 x 1300 x 13 mm. de resinas termoendurecibles y fibras de madera grabado en bajo-relieve; de las dimensiones y características indicadas en los planos, incluyendo excavación, cimientos de hormigón HM-20, completamente terminado.	
			Mano de obra.....	21,55
			Maquinaria.....	4,40
			Materiales.....	1.207,03
			Varios.....	1,09
			Suma la partida.....	1.234,06
			Costes indirectos..... 6,00%	74,04
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.308,10</b>
0067	18.0200	ud	Estudio, diseño y redacción de informe para la elaboración de hasta 10 paneles informativos, para la puesta en valor del sistema dunar de Xagó, las indicaciones de protección de medio, divulgación de las actividades de la demarcación de Costas, promoción de actividades ecosostenibles, etc. Contendio a aprobar por la Dirección de las Obras.	
			Materiales.....	1.500,00
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	1.500,00
			Costes indirectos..... 6,00%	90,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.590,00</b>
0068	22.0103	ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 60 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	
			Mano de obra.....	20,59
			Materiales.....	204,35
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	224,94
			Costes indirectos..... 6,00%	13,50
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>238,44</b>
0069	22.0105	ud	Arqueta para alojamiento de llave de corte para fuente, ducha y/o lavapiés de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra.....	39,22
			Materiales.....	39,83
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	79,05
			Costes indirectos..... 6,00%	4,74
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>83,79</b>



N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0070	23.0101	ud	Colocación de hito de deslinde, modelo normalizado por el ministerio, tipo placa metálica, con placa de acero inoxidable de Dominio Público Marítimo-Terrestre, con unión empotrada en el suelo, incluso retirada del hito al que se sustituye (si lo hubiere).	
			Mano de obra.....	48,80
			Materiales.....	55,00
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	103,80
			Costes indirectos..... 6,00%	6,23
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>110,03</b>
0071	23.0111	ud	Colocación de hito de deslinde, modelo normalizado por el ministerio tipo 1, tronco de cono de homigón para zonas sin urbanizar de 40 cm de alto., con placa de bronce de Dominio Público Marítimo-Terrestre, con unión empotrada en el suelo, incluso retirada del hito al que se sustituye (si lo hubiere).	
			Mano de obra.....	48,80
			Materiales.....	141,80
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	190,60
			Costes indirectos..... 6,00%	11,44
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>202,04</b>
0072	E0315	M3	Relleno seleccionado de zanjas con productos procedentes de préstamos, incluso, extensión en tongadas, riego y compactación hasta alcanzar una densidad del 100% del ensayo Proctor Modificado, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	0,08
			Maquinaria.....	1,00
			Materiales.....	8,40
			Varios.....	0,48
			Suma la partida.....	9,96
			Costes indirectos..... 6,00%	0,60
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>10,56</b>
0073	E0345	M3	Relleno de zanjas con arena de playa, para canalizaciones de agua y saneamiento, tanto como asiento (puede ser grava fina en asiento de saneamiento) como de protección de tubos en su parte superior, vertido en zanja con maquina y posterior extendido manual, tal y como se indican en detalles de planos.	
			Mano de obra.....	3,66
			Maquinaria.....	0,31
			Materiales.....	7,20
			Varios.....	0,56
			Suma la partida.....	11,73
			Costes indirectos..... 6,00%	0,70
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,43</b>

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0074	E0359	M	Excavación en zanjas con medios mecánicos en cualquier clase de terreno para instalación de tubería de abastecimiento de agua, de diámetro inferior o igual a 200 mm., a la profundidad y con la sección de zanja indicada en los planos de proyecto para cada punto de la traza, incluso agotamientos y entibación si fuesen necesarios, extracción de tierras a los bordes, perfilado de fondos y laterales, y posterior relleno realizado según establece el Pliego de Condiciones, con transporte a vertedero de los sobrantes no empleados en el relleno.	
			Mano de obra.....	2,54
			Maquinaria.....	3,15
			Materiales.....	1,00
			Varios.....	0,34
			Suma la partida.....	7,03
			Costes indirectos..... 6,00%	0,42
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,45</b>
0075	E0680	M	Tubería de polietileno alta densidad PE-100, de 63-75-90 mm de diámetro nominal, PN-16 atms., incluso montaje provisional de by-pass con acometidas y conexiones, p/p de uniones y piezas especiales, incluso anclajes de hormigón armado, colocada en obra y probada.	
			Mano de obra.....	0,35
			Maquinaria.....	0,23
			Materiales.....	7,55
			Varios.....	0,76
			Suma la partida.....	8,89
			Costes indirectos..... 6,00%	0,53
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>9,42</b>
0076	E0799	Ud	Conexión con la red de abastecimiento existente hasta diámetros de 200 mm. conforme al detalle que figura en los planos, incluso pieciería de unión, completamente terminado.	
			Mano de obra.....	78,44
			Maquinaria.....	24,75
			Materiales.....	258,00
			Varios.....	37,51
			Suma la partida.....	398,70
			Costes indirectos..... 6,00%	23,92
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>422,62</b>
0077	U17VAA010	u	Señal circular vertical de diámetro 60 cm fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retroreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en carreteras convencionales sin arcén o con arcén <1,50 m de anchura según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.	
			Mano de obra.....	26,58
			Maquinaria.....	1,45
			Materiales.....	82,12
			Varios.....	0,00
			Suma la partida.....	110,15
			Costes indirectos..... 6,00%	6,61
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>116,76</b>

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
----	--------	----	-------------	---------

0078	U17VAC010	u	Señal cuadrada vertical de 60 cm de lado fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retroreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en carreteras convencionales sin arcén o con arcén <1,50 m de anchura según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.	
------	-----------	---	--	--

Mano de obra.....	26,58
Maquinaria.....	1,45
Materiales.....	85,71
Varios.....	0,00
<b>Suma la partida.....</b>	<b>113,74</b>
Costes indirectos..... 6,00%	6,82
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>120,56</b>

0079	U17VAT010	u	Señal triangular vertical de 70 cm de lado fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retroreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 2,20 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en zonas residenciales con velocidad de tráfico reducida según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.	
------	-----------	---	---	--

Mano de obra.....	26,58
Maquinaria.....	1,45
Materiales.....	86,57
Varios.....	0,00
<b>Suma la partida.....</b>	<b>114,60</b>
Costes indirectos..... 6,00%	6,88
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>121,48</b>

0080	U17VCC303	m2	Cartel de señal informativa y de orientación, fabricado en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retroreflectancia de clase RA2 mediante estampación. Incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.	
------	-----------	----	--	--

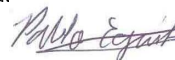
Mano de obra.....	74,40
Maquinaria.....	2,03
Materiales.....	256,77
Varios.....	0,00
<b>Suma la partida.....</b>	<b>333,20</b>
Costes indirectos..... 6,00%	19,99
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>353,19</b>

Demarcación de Costas en Asturias  
El Director del Proyecto



Fdo.: Miguel Ángel Reyes Merlo  
ICCP

Llanera, junio de 2022  
TPF GETINSA EUROESTUDIOS  
Los autores del proyecto



Fdo.: Pablo Eguiluz Quevedo  
ICCP



Fdo.: Isabel Lema Espasandín  
Arquitecta

## PRESUPUESTOS



## PRESUPUESTO POR CAPITULOS



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES</b>				
12.0102	<p><b>m<sup>3</sup> Demolición losas</b></p> <p>Demolición de losas y muros de hormigón armado, con retro-pala y martillo picador, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)</p>	453,01	60,39	27.357,27
12.0105	<p><b>m<sup>3</sup> Demolición volumen fosa séptica</b></p> <p>Demolición total de volumen de fosa séptica, u otros elemntos enterrados, ejecutado de forma integral, con medios mecánicos, sin considerar apeos ni desmontajes parciales, con p.p.de limpieza, trasiegos, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad.</p>	141,38	11,89	1.681,01
12.0201	<p><b>ud Retirada de elementos deteriorados</b></p> <p>Retirada de elementos deteriorados y obsoletos presentes en el ámbito de la actuación. Entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tramos de pasarela deteriorados</li> <li>- Mesas y bancos de madera deteriorados</li> <li>- Vallas y barandillas de madera</li> <li>- Postes de madera y elementos de cierre</li> <li>- Elementos de señalización vertical</li> <li>- Cartelería informativa</li> <li>- Barreras de hormigón</li> <li>- Postes metálicos y chapas</li> <li>- Cuadros eléctricos deteriorados</li> <li>- Papeleras deterioradas</li> </ul> <p>Y todos aquellos elementos de madera, mobiliario urbano y señalización que deba ser retirados a juicio de la Dirección de las Obras. Además de las zonas indicadas en planos, se realizará, de forma conjunta entre empresa constructora y Dirección de las Obras, un repaso por la zona de actuación, localizando elementos que puedan estar ocultos entre la vegetación, y se retirarán. También, en los tramos de pasarelas existentes que sea necesario reponer un tramo, esta unidad incluye el serrado y la retirada de los elementos deteriorados. Incluye, además de las operaciones de desmontaje y retirada, la carga y el transporte a gestor autorizado, así como la adecuación del espacio liberado.</p>	1,00	12.389,31	12.389,31
12.0103	<p><b>m<sup>2</sup> Demolición firme calzadas cualquier tipología</b></p> <p>Demolición y lev antado de firmes de calzada de cualquier tipología, incluso, capa base, subbase y jardineras perimetrales, con p.p.de empleo de medios mecánicos, limpieza, incluso carga y transporte de productos a Central de Tratamiento de Residuos o vertedero autorizado, canon de vertido, medidas de protección y seguridad. (Distancia estimada 30 Km.)</p>	5.195,00	5,45	28.312,75
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES.....</b>				<b>69.740,34</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 REHABILITACIÓN DE ITINERARIOS</b>				
01.0110	<p><b>m<sup>2</sup> Escarificado y compactación superficial del terreno</b></p> <p>Escarificado superficial de terreno existente de al menos 15 cm de profundidad, mediante motoniveladora y con parte proporcional de medios auxiliares, y posterior compactación con rodillos vibratorios. Medición de superficie realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.</p>	8.645,00	0,68	5.878,60
01.0101	<p><b>m<sup>3</sup> Excavación en cualquier clase de terreno, a máquina</b></p> <p>Excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso perfilado, aporte de material si fuese necesario y compactación, corte de pavimento de calzada, transporte a vertedero o lugar de empleo, canon de vertido, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADV-1).</p>	2.027,91	7,21	14.621,23
02.0104	<p><b>m<sup>3</sup> Suelo selecc. procedente de préstamos</b></p> <p>Suelo seleccionado procedente de préstamos extendido, con medios mecánicos, pala cargadora y compactado con rodillo autopulsado en tongadas de 40 cm. de espesor máximo, hasta alcanzar una compactación media del 95% Proctor modificado, medido sobre perfil y p.p.de riego.</p>	1.975,50	6,95	13.729,73
02.0105	<p><b>m<sup>3</sup> Base de zahorra artificial</b></p> <p>Base de zahorra artificial en viales, extendida, nivelada y compactada con rodillo autopulsado vibrante en tongadas de 25 cm. de espesor máximo, consiguiendo una compactación del 95% del Proctor modificado.</p>	2.161,27	20,91	45.192,16
05.0410	<p><b>m<sup>2</sup> Recebado de arenón calizo</b></p> <p>Recebado superficial de capa granular con doble recebo, el primero de penetración intermedia y profunda con arena caliza, extendido y compactado todo ello al 100% del Proctor normal, el segundo de acabado superficial constituido por mezcla de arena caliza, acabado con compactación sin empleo de vibración y humectado.</p>	3.769,00	4,69	17.676,61
02.0111	<p><b>Tm MBC AC 22 surf 50/70 D i/betún, filler y riego imprimación</b></p> <p>Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 surf 50/70 D, incluso betún, filler y riego de imprimación, totalmente extendida y compactada.</p>	713,42	59,13	42.184,52
02.0201	<p><b>m<sup>2</sup> Acabado superficial acrílico color rojo antideslizante</b></p> <p>Pintura acrílica en base disolvente antideslizante para carril bici, color rojo óxido para pintado de superficies bituminosas y hormigones. Aplicado sobre superficie limpia con rodillo o pistola con una dotación 720-900g/m<sup>2</sup>, según la uniformidad del pavimento.</p>	190,00	10,41	1.977,90
04.0202	<p><b>m<sup>2</sup> Pavimento adoquín "Jardinería"</b></p> <p>Pavimento mixto, compuesto por adoquín tipo "Jardinería", de hormigón vibropresado de dimensiones 50x30x12 cm., con ocho celdillas interiores para posterior relleno de tierra vegetal y plantación de césped, colocado sobre cama drenante de arena nivelada, incluso recebo y rejunteo con tierra vegetal.</p>	420,00	41,23	17.316,60
04.0401	<p><b>m Bordillo hgón.6/10x20x50 cm. A1</b></p> <p>Bordillo de hormigón prefabricado de 6/10x20x50 cm. tipo A1, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión &gt;=5 N/mm<sup>2</sup>), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.</p>	350,00	23,59	8.256,50

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.0406	<p><b>m Bordillo hgón. montable 4/20x22x50 cm. C7</b></p> <p>Bordillo de hormigón prefabricado de 4/20x22x50 cm. tipo C7, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión &gt;=5 N/mm<sup>2</sup>), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.</p>	27,00	24,57	663,39
04.0407	<p><b>m Bordillo hgón. 10/12x25x100 cm. C6</b></p> <p>Bordillo de hormigón prefabricado de 10/12x25x100 cm. tipo C6, asentado sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 gris (resistencia a compresión &gt;=5 N/mm<sup>2</sup>), nivelación de caja, formación de curvas, excavación necesaria y medios auxiliares, totalmente colocado.</p>	890,00	23,91	21.279,90
09.0101	<p><b>m Travesía de madera 12x22x120 cm</b></p> <p>Travesía ecológica de 12x22x120 cm., protegida mediante tratamiento en autoclave de riesgo 4, asentada sobre cama de hormigón HM-20/P/20/IIa de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>, incluso nivelación de caja y medios auxiliares, totalmente colocado.</p>	827,00	27,98	23.139,46
04.0201	<p><b>m<sup>2</sup> Pav. adoq. granito gris Sierra 20x10x8</b></p> <p>Pavimento de adoquines de granito gris, corte de sierra, de 20x10x8 cm., sentados sobre capa de mortero de cemento, de 8 cm. de espesor, afirmados con maceta y retacado de juntas, barrido, regado con agua, limpieza y curado periódico durante 15 días, terminado.</p>	42,00	49,50	2.079,00
04.0106	<p><b>m Corte aglomerado para empalme</b></p> <p>Corte de firme aglomerado para empalme o incorporaciones, realizado con cortadora circular autopulsada, incluso replanteo, limpieza, medidas de protección y seguridad.</p>	30,00	2,75	82,50
11.0121	<p><b>m<sup>2</sup> Muro de mampostería existente. Restauración y limpieza</b></p> <p>Muro de mampostería existente. Restauración y limpieza hasta 1 m de espesor, consistente en la eliminación de las especies vegetales adheridas al mismo, recolocación de piedras sueltas y aportación de piedras y mortero de agarre donde sea necesario y sin que éste se aprecie desde el exterior. Tanto el tipo de piedra como la colocación, será similar al existente. Incluye la formación de albardilla, donde ésta esté deteriorada.</p>	80,00	85,16	6.812,80
07.0118	<p><b>m Cuneta revestida triangular tipo 2</b></p> <p>Cuneta revestida triangular, tipo2, de hormigón HM-20, de las dimensiones indicadas en los planos, incluso excavación, nivelación, preparación del lecho de asiento y relleno del trasdós, totalmente terminada.</p>	75,00	23,22	1.741,50
01.0105	<p><b>m<sup>3</sup> Excavación máquina zanja/pozo cualquier clase terreno</b></p> <p>Excavación en zanjas y pozos para canalizaciones en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso apilado de productos en los bordes o en la propia parcela para su posterior relleno, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADZ-4)</p>	14,40	9,53	137,23
07.0107	<p><b>m Caño PVC Comp .J.elást SN2 c. Teja 315mm</b></p> <p>Caño de recogida de pluviales enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 2 kN/m<sup>2</sup>; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>	8,00	39,44	315,52



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.0103	<p><b>m<sup>3</sup> Relleno localizado zanja</b></p> <p>Relleno localizado compactado en zanja, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.</p>	8,64	6,86	59,27
07.0121	<p><b>Ud Boquilla para caño de ø 315 mm.</b></p> <p>Boquilla para caño de 315 mm cm de diámetro, de la forma y dimensiones indicadas en los planos, totalmente terminada, incluso excavación, materiales y relleno.</p>	2,00	206,01	412,02
11.0122	<p><b>m<sup>2</sup> Muro de mampostería nuevo</b></p> <p>Muro de mampostería nuevo hasta 1 m de espesor, consistente en la creación de un muro de mampostería similar al existente en el aparcamiento, con albardilla y cimientado de hormigón. Tanto el tipo de piedra como la colocación, será similar al existente en la zona S-11.</p>	52,00	226,69	11.787,88
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 REHABILITACIÓN DE ITINERARIOS .....</b>				<b>235.344,32</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PASARELAS Y MOBILIARIO</b>				
08.0121	<p><b>m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza por medios mecánicos</b></p> <p>Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, incluso parte proporcional de carga y transporte a vertedero.</p>	270,00	2,07	558,90
01.0101	<p><b>m<sup>3</sup> Excavación en cualquier clase de terreno, a máquina</b></p> <p>Excavación a cielo abierto en cualquier clase de terreno, realizada con máquina retroexcavadora, incluso perfilado, aporte de material si fuese necesario y compactación, corte de pavimento de calzada, transporte a vertedero o lugar de empleo, canon de vertido, medido sobre perfil. (Criterios constructivos según NTE-ADV-1).</p>	911,50	7,21	6.571,92
02.0107	<p><b>m<sup>2</sup> Formación de sub-rasante</b></p> <p>Formación de sub-rasante mediante perfilado, nivelación y compactación, por medios mecánicos de la plataforma para asentar la senda, totalmente terminado.</p>	499,50	1,49	744,26
06.0103	<p><b>m<sup>2</sup> Pasarela peatonal de madera sin barandilla</b></p> <p>Pasarela peatonal de madera sin barandilla, según detalles de proyecto y según Eurocódigo 5, de 2,5 m de ancho, formada por pilares hincados, vigas y tablazón de piso, de madera aserrada de pino silvestre C 18 cepillada, con los bordes redondeados, clase de uso 4, tratada en autoclave para intemperie (Clase de Servicio 3) mediante sales hidrosolubles ACQ (sales de amonio cuaternarias), según UNE EN 335-1, pintura de acabado lasur a poro abierto, con tornillería de acero inoxidable AISI 316 y angulares de acero inoxidable AISI 304, incluso instalación completa y transporte y parte proporcional de las terminaciones del último módulo.</p>	768,00	199,04	152.862,72
06.0102	<p><b>m Valla rústica de madera y cuerda</b></p> <p>Valla rústica de madera y cuerda, compuesta por postes de Ø12cm y longitud de 2,50 m, sobresaliendo 1,2 m de altura, separados 2,5 m, de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, unidos entre sí por cuerda o maroma biodegradable, e hincados directamente en el terreno natural, según detalle en planos.</p>	605,00	23,67	14.320,35
06.0101	<p><b>m Valla rústica diagonal tratada h=0,90 m</b></p> <p>Valla rústica diagonal de 0,9 m de altura, construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por soportes cada 1,5 m de 12 cm de diámetro y 1 m de altura, un larguero de 10 cm de diámetro y una diagonal de 10 cm de diámetro, según detalle figurado en planos, incluso cimiento de hormigón HM-20 totalmente puesto en obra.</p>	260,00	34,91	9.076,60
06.0111	<p><b>m Barandilla de madera delimitadora peatonal</b></p> <p>Barandilla rústica de 1m de altura, delimitadora de zonas de tránsito peatonal construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por postes cada 1,30 m de 12 cm de diámetro y 1 m de altura, rollos horizontal superior de 12 cm de diámetro y dos rollos horizontales de 10 cm de diámetro, según detalle figurado en planos, incluso cimiento de hormigón HM-20 totalmente puesto en obra.</p>	197,00	39,24	7.730,28
06.0130	<p><b>m Hito delimitador vial madera</b></p> <p>Hito delimitador de madera de 0,9 m de altura, construida de madera de pino silvestre tratada previo vacío en autoclave con una solución acuosa de sal metálica compleja, formada por soportes de 9 cm x 9 cm de sección y 0,9 m de altura, anclado al pavimento mediante herraje de sujeción y tornillos, según detalle figurado en planos y las instrucciones del fabricante totalmente puesto en obra.</p>			

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.01.01	<p><b>ud Papelera rústica con tapa</b></p> <p>Papelera rústica con tapa, capacidad 40l, abatible, de madera de pino nórdico tratada en autoclave nivel IV con sales CCB, anclada en el suelo sobre dado de hormigón, mediante tornillería, incluso p.p. de material y medios auxiliares, totalmente colocada.</p>	65,00	23,30	1.514,50
11.0155	<p><b>ud Mesa madera picnic rústica con dos bancos</b></p> <p>Mesa de madera rústica de picnic para 6 personas con dos bancos, formada por tablonces de madera de pino, de 225 cm de largo y 7 cm de canto, rollizos de madera de Ø12cm, con dos bancos de la misma longitud y 7 cm de canto., y rollizos de madera de Ø12 cm. La madera tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.</p>	8,00	375,47	3.003,76
11.0160	<p><b>ud Cubrecontenedor doble con techo</b></p> <p>Cubrecontenedor doble con techo y puertas, según planos, formada por tablonces y rollizos de madera de pino tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.</p>	33,00	658,96	21.745,68
06.0107	<p><b>m<sup>2</sup> Solado de madera</b></p> <p>Solado de madera, formado por rastreles de madera aserrada de pico C18 fijados a solera con tacos, según detalles de proyecto, s/Eurocódigo 5. Tratamiento para intemperie (Clase de Servicio 3) mediante sales hidrosolubles ACCO (sales de amonio cuaternarias) en autoclave, según UNE EN 335-1, pintura de acabado lasur a poro abierto, con tornillería de acero inoxidable AISI 316, incluso instalación completa y transporte y parte proporcional de las terminaciones del último módulo.</p>	2,00	1.663,47	3.326,94
11.0165	<p><b>ud Barrera manual madera</b></p> <p>Barrera manual de madera, con cierre metálico, para cierre de paso a vehículos no autorizados, construida con rollizos de madera de Ø12cm y otros elementos accesorios. La madera tratada en autoclave vacío-presión clase 4 contra la carcoma, termitas e insectos, con un pie de acero corten y otro de la misma madera (según detalle en planos). Tornillería de acero galvanizado. Cimentada sobre dados de hormigón HM-20.</p>	138,00	97,74	13.488,12
11.0111	<p><b>ud Aparcabicis acero galvanizado 6 pzas.</b></p> <p>Aparcabicis de tubo de acero galvanizado, de 6 plazas para anclar la bicicleta, según planos, similar o equivalente al modelo Arvelo de Fundiciones Benito. Acabado de acero galvanización en caliente a 450°C, una capa de imprimación anticorrosiva y otra de terminación con pintura. Fijado directamente al hormigón, incluyendo la construcción de dos dados de hormigón HM-20 de 60x60x60 cm para anclar los pernos. Incluso instalación completa y elementos de fijación.</p>	6,00	706,24	4.237,44
11.0109	<p><b>Ud Fuente de hierro tipo Atlas</b></p> <p>Fuente para agua potable, similar o equivalente al modelo Atlas de Fundiciones Dúctiles Benito, cuerpo cuadrado de hierro y pletina fijación-grifo pulsador de acero niquelado. Reja sumidero de fundición dúctil y marco de hierro. acabado zincado con una capa de imprimación y dos de oxirón negro forja., incluso placa y resto de elementos de anclaje y medios auxiliares, totalmente instalada y funcionando.</p>	2,00	310,65	621,30
		1,00	482,38	482,38

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.0108	<p><b>ud Panel informativo 140x90 cm</b></p> <p>Panel informativo realizado con postes de madera de iroko de 70 x 120 cm. de sección y panel de 1400 x 900 x 13 mm. de resinas termoendurecibles y fibras de madera grabado en bajo-relieve; de las dimensiones y características indicadas en los planos, incluyendo excavación, cimientos de hormigón HM-20, completamente terminado.</p>	3,00	1.505,00	4.515,00
18.0109	<p><b>ud Panel informativo 65x130 cm</b></p> <p>Panel informativo realizado con postes de madera de iroko de 70 x 120 mm. de sección y panel de 650 x 1300 x 13 mm. de resinas termoendurecibles y fibras de madera grabado en bajo-relieve; de las dimensiones y características indicadas en los planos, incluyendo excavación, cimientos de hormigón HM-20, completamente terminado.</p>	4,00	1.308,10	5.232,40
18.0200	<p><b>ud Informe y diseño textos paneles</b></p> <p>Estudio, diseño y redacción de informe para la elaboración de hasta 10 paneles informativos, para la puesta en valor del sistema dunar de Xagó, las indicaciones de protección del medio, divulgación de las actividades de la demarcación de Costas, promoción de actividades ecosostenibles, etc. Contenido a aprobar por la Dirección de las Obras.</p>	1,00	1.590,00	1.590,00
23.0101	<p><b>ud Colocación de hito de deslinde placa</b></p> <p>Colocación de hito de deslinde, modelo normalizado por el ministerio, tipo placa metálica, con placa de acero inoxidable de Dominio Público Marítimo-Terrestre, con unión empotrada en el suelo, incluso retirada del hito al que se sustituye (si lo hubiere).</p>	3,00	110,03	330,09
23.0111	<p><b>ud Colocación de hito de deslinde homigón</b></p> <p>Colocación de hito de deslinde, modelo normalizado por el ministerio tipo 1, tronco de cono de homigón para zonas sin urbanizar de 40 cm de alto,, con placa de bronce de Dominio Público Marítimo-Terrestre, con unión empotrada en el suelo, incluso retirada del hito al que se sustituye (si lo hubiere).</p>	4,00	202,04	808,16
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 PASARELAS Y MOBILIARIO.....</b>				<b>252.760,80</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 RESTAURACION AMBIENTAL</b>				
08.0104	<b>ud Arbutus unedo 14-16 RD</b> Arbutus unedo (madroño) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	45,00	52,60	2.367,00
08.0104B	<b>ud Arbutus unedo 1 savia en contenedor forestal</b> Arbutus unedo (Madroño) de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de	66,00	3,28	216,48
08.0105B	<b>ud Laurus nobilis 1,75 - 2 m contenedor forestal</b> Laurus nobilis (Laurel común) de 1,75 a 2 m de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.	45,00	83,01	3.735,45
08.0105	<b>ud Laurus nobilis (Laurel) 1 savia contenedor forestal</b> Plantación de Laurus nobilis (Laurel común), de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de	131,00	42,77	5.602,87
08.0103B	<b>ud Ligustrum vulgare 14-16 cm cepellón</b> Ligustrum vulgare (Aligustre) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, drenaje, formación de alcorque y primer riego.	45,00	83,79	3.770,55
08.0103	<b>ud Ligustrum vulgare (Aligustre) 1 savia contenedor forestal</b> Ligustrum vulgare de 1 savia, suministrado en contenedor forestal y plantación en hoyo de 0,40x0,40x0,20 m, incluso apertura del mismo a mano y formación de alcorque. Plantación en zonas degradadas a revegetar, con una densidad de	66,00	67,38	4.447,08
08.0102	<b>ud Suministro y plantación Barrón</b> Suministro y plantación de Barrón (Ammophila arenaria subsp. australis), con una densidad de 9 ud/m <sup>2</sup> , transportado desde el vivero oficial de plantas dunares de Somo (Cantabria) en contenedor de 14 cm. de diámetro, incluso apertura de hoyo de las dimensiones adecuadas al cepellón, plantación y retacado. El citado vivero suministra la planta de forma gratuita.	89.752,00	0,71	63.723,92
08.0120	<b>m<sup>2</sup> Restauración morfológica c/mini-pala cargadora</b> Restauración morfológica de la zona ambientalmente deteriorada por el uso antrópico, mediante el extendido de arena de la zona, incluida la retirada de escombros y materiales antrópicos, de modo que la superficie resultante quede apta para la plantación del barrón (o para que se pueda producir la colonización natural de especies de duna). Se incluye apoyo de peones ordinarios en las zonas de baja accesibilidad.	4.480,00	3,32	14.873,60
12.0110	<b>m<sup>2</sup> Descompactación de suelos</b> Descompactación de suelos deteriorados por el paso de vehículos, con tractor o motoazada, de modo que el terreno resultante que adpto para la plantación de especies autóctonas. todas las operaciones incluidas.	8.240,00	1,07	8.816,80

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.0201	<b>PA Prospección de especies invasoras</b> Identificación y señalización de las especies invasoras presentes en la zona, previa al inicio de las obras.	1,00	600,00	600,00
08.0202	<b>PA Eliminación de especies invasoras</b> Eliminación de las especies invasoras previamente identificadas, según los métodos adecuados a la especie señalada y de acuerdo a lo establecido con la Dirección de obra.	1,00	1.500,00	1.500,00
08.0203	<b>PA Localización especies protegidas</b> Partida alzada de abono íntegro para la identificación, localización (por personal cualificado) y jalona- miento (si se prevén obras cercanas) de especies de flora protegidas, en el ámbito de la actuación.	1,00	1.250,00	1.250,00
08.0113	<b>ud Talado árbol ø30 a 70 cm</b> Talado de Eucaliptos (Eucaliptus globulus) de diámetro 30/70 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo de ramas y el resto de los productos resultantes.	105,00	40,34	4.235,70
08.0117	<b>ud Tratamiento de tocón de árbol ø30 a 70 cm</b> Tratamiento de tocón de árbol de diámetro 30/70 cm. para evitar rebrote , sin incluir la tala. Instruc- ciones según dirección ambiental.	105,00	5,81	610,05
08.0130	<b>Ud Desbroce manual siega y limpieza final</b> Siega y desbroce manual de las áreas de estancia, y limpieza general de las obras para la entrega final. Incluso tte de producto sobrantes a vertedero.	1,00	4.026,99	4.026,99
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 RESTAURACION AMBIENTAL.....</b>				<b>119.776,49</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 SERVICIOS</b>				
E0359	<p><b>M Excav. zanja tub. agua <math>\varnothing \leq 200</math> mm.</b></p> <p>Excavación en zanjas con medios mecánicos en cualquier clase de terreno para instalación de tubería de abastecimiento de agua, de diámetro inferior o igual a 200 mm., a la profundidad y con la sección de zanja indicada en los planos de proyecto para cada punto de la traza, incluso agotamientos y entibación si fuesen necesarios, extracción de tierras a los bordes, perfilado de fondos y laterales, y posterior relleno realizado según establece el Pliego de Condiciones, con transporte a vertedero de los sobrantes no empleados en el relleno.</p>	140,00	7,45	1.043,00
E0345	<p><b>M3 Relleno de arena en zanja para redes</b></p> <p>Relleno de zanjas con arena de playa, para canalizaciones de agua y saneamiento, tanto como asiento (puede ser grava fina en asiento de saneamiento) como de protección de tubos en su parte superior, vertido en zanja con maquina y posterior extendido manual, tal y como se indican en detalles de planos.</p>	25,20	12,43	313,24
E0315	<p><b>M3 Relleno seleccionado préstamos zanja</b></p> <p>Relleno seleccionado de zanjas con productos procedentes de préstamos, incluso, extensión en tongadas, riego y compactación hasta alcanzar una densidad del 100% del ensayo Proctor Modificado, totalmente terminado.</p>	42,00	10,56	443,52
E0680	<p><b>M Tubería PE-100 PN-16 <math>\varnothing 63/75/90</math> mm</b></p> <p>Tubería de polietileno alta densidad PE-100, de 63-75-90 mm de diámetro nominal, PN-16 atms., incluso montaje provisional de by-pass con acometidas y conexiones, p/p de uniones y piezas especiales, incluso anclajes de hormigón armado, colocada en obra y probada.</p>	140,00	9,42	1.318,80
E0799	<p><b>Ud Conexión red existente DN&lt;200</b></p> <p>Conexión con la red de abastecimiento existente hasta diámetros de 200 mm. conforme al detalle que figura en los planos, incluso piecería de unión, completamente terminado.</p>	3,00	422,62	1.267,86
22.0103	<p><b>ud Válv. Compue. cierre elás. D=60mm</b></p> <p>Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 60 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.</p>	3,00	238,44	715,32
22.0105	<p><b>ud Arqueta para llave corte 40x40x60cm</b></p> <p>Arqueta para alojamiento de llave de corte para fuente, ducha y/o lavapiés de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.</p>	3,00	83,79	251,37
10.0201	<p><b>M Excav. zanja alumbrado/comunicaciones</b></p> <p>Excavación en zanjas con medios mecánicos en cualquier clase de terreno para instalación de canalización de alumbrado, a la profundidad y con la sección de zanja indicada en los planos de proyecto para cada punto de la traza, incluso trabajos manuales, agotamientos y entibación si fuesen necesarios, extracción de tierras a los bordes, perfilado de fondos y laterales, y posterior relleno realizado según establece el Pliego de Condiciones, con transporte a vertedero de los sobrantes no empleados en el relleno.</p>	741,00	3,55	2.630,55

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.0211	<b>M Canalizacion mixta alumbrado/comunicac. 2 PVC</b> Canalización eléctrica mixta para alumbrado y/o comunicaciones, construida con 2 tubos de PVC corrugado de diámetro 110 mm. tipo K(CE), reforzado con hormigón HM-20, conforme al detalle figurado en planos, incluso cable guía galvanizado de diámetro 2 mm.	159,00	16,13	2.564,67
10.0221	<b>M Canalizacion electrica. 2 PVC 160</b> Canalización eléctrica para baja tensión, construida con 2 tubos de PVC corrugado de diámetro 160 mm. tipo K(CE), reforzado con hormigón HM-20, conforme al detalle figurado en planos, incluso cable guía galvanizado de diámetro 2 mm.	582,00	20,00	11.640,00
10.0215	<b>Ud Arqueta de registro de 40x40 cm</b> Arqueta de registro para canalización de alumbrado, de 40x40 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición de calidad NORINCO, PAM o similar, completamente terminada según detalle figurado en los planos.	5,00	122,77	613,85
10.0216	<b>Ud Arqueta de registro de 60x60 cm</b> Arqueta de registro para canalización de alumbrado, de 60 x 60 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición de calidad NORINCO, PAM, completamente terminada.	2,00	218,46	436,92
10.0225	<b>Ud Arqueta electricidad 60x60 cm</b> Arqueta de registro para canalización de red eléctrica de baja tensión, de 60 x 60 cm., fabricada con ladrillo macizo, cargada y fratasada interiormente, con marco y tapa de fundición según especificaciones de E-Redes, completamente terminada.	12,00	229,56	2.754,72
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 SERVICIOS.....</b>				<b>25.993,82</b>



CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 SEÑALIZACION</b>				
U17VAA010	<p><b>u SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA RA-1 60 cm</b></p> <p>Señal circular vertical de diámetro 60 cm fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retrorreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en carreteras convencionales sin arcén o con arcén &lt;1,50 m de anchura según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.</p>	15,00	116,76	1.751,40
U17VAT010	<p><b>u SEÑAL TRIANGULAR REFLEXIVA RA-1 70 cm</b></p> <p>Señal triangular vertical de 70 cm de lado fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retrorreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 2,20 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en zonas residenciales con velocidad de tráfico reducida según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.</p>	2,00	121,48	242,96
U17VAC010	<p><b>u SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA RA-1 60 cm</b></p> <p>Señal cuadrada vertical de 60 cm de lado fabricada en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retrorreflectancia de clase RA1 mediante estampación. Incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada. Señal válida para uso en carreteras convencionales sin arcén o con arcén &lt;1,50 m de anchura según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.</p>	3,00	120,56	361,68
U17VCC303	<p><b>m2 CARTEL CHAPA ACERO REFLEXIVO RA-2</b></p> <p>Cartel de señal informativa y de orientación, fabricado en chapa de acero galvanizado y troquelada, con fondo y símbolos con retrorreflectancia de clase RA2 mediante estampación. Incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación para una altura de señal de 1,50 m desde la cota de firme a la parte baja, colocada según Norma 8.1 IC. del Ministerio de Fomento.</p>	2,24	353,19	791,15
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACION.....</b>				<b>3.147,19</b>

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 VARIOS</b>				
15.0010	Ud Presupuesto gestión de residuos Presupuesto del estudio de gestión de residuos según anejo	1,00	33.490,95	33.490,95
15.0020	Ud Presupuesto estudio seguridad y salud Presupuesto del estudio de Seguridad y salud	1,00	15.415,25	15.415,25
15.0030	PA a justificar control calidad Partida Alzada a Justificar para la realización de esnayos de control de calidad a petición de la Dirección de las Obras.	1,00	7.600,00	7.600,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 07 VARIOS.....</b>				<b>56.506,20</b>
<b>TOTAL.....</b>				<b>763.269,16</b>

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

getinsa-euroestudios



CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	DEMOLICIONES.....	69.740,34
02	REHABILITACIÓN DE ITINERARIOS.....	235.344,32
03	PASARELAS Y MOBILIARIO.....	252.760,80
04	RESTAURACION AMBIENTAL.....	119.776,49
05	SERVICIOS.....	25.993,82
06	SEÑALIZACION.....	3.147,19
07	VARIOS.....	56.506,20
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>763.269,16</b>

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

13,00% Gastos generales.....	99.224,99	
6,00% Beneficio industrial.....	45.796,15	
		SUMA DE G.G. y B.I.
		145.021,14

**TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO) 908.290,30**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (IVA excluido) a la expresada cantidad de NOVECIENTOS OCHO MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

21,00% I.V.A.....	190.740,96	190.740,96
<b>TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)</b>		<b>1.099.031,26</b>

Asciende el Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVENTA Y NUEVE MIL TREINTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

Demarcación de Costas en Asturias  
El Director del Proyecto

Fdo.: Miguel Angel Reyes Merlo  
ICCP

Llanera, junio de 2022  
TPF GETINSA EUROESTUDIOS  
Los autores del proyecto

Fdo.: Pablo Eguiluz Quevedo  
ICCP

Fdo.: Isabel Lema Espasandín  
Arquitecta