



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS
GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

GESTIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RÍOS REGULADOS

Francisco Javier Sánchez Martínez
Dirección General del Agua
9 de julio de 2019





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS
GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

1. Introducción
2. Las fases de la gestión del riesgo de inundación
3. Normativa europea sobre gestión del riesgo de inundación
4. Características básicas de las presas y riesgo de inundación
5. Gestión de los riesgos de inundación en ríos regulados
6. Normativa en situación de crecidas
7. Cambio climático y riesgo de inundación en España



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

JAPÓN

Inundaciones en Japón dejan al menos 112 muertos

09 de julio de 2018





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

INUNDACIONES

200 millones de personas en EEUU estarán expuestas a inundaciones en primavera

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica alertó este jueves que casi dos tercios de los estados más llanos tendrán elevados riesgos de inundaciones desde ahora hasta mayo. El gobernador de Missouri declaró la emergencia debido a los destrozos causados por el desbordamiento de ríos y diques.

UNIVISION

22 MAR 2019 – 01:44 AM EDT

COMPARTE





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



Intense rainfall causing flooding in Okla.
5/29/2019



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

¿Qué son las inundaciones relámpago y por qué se generan?



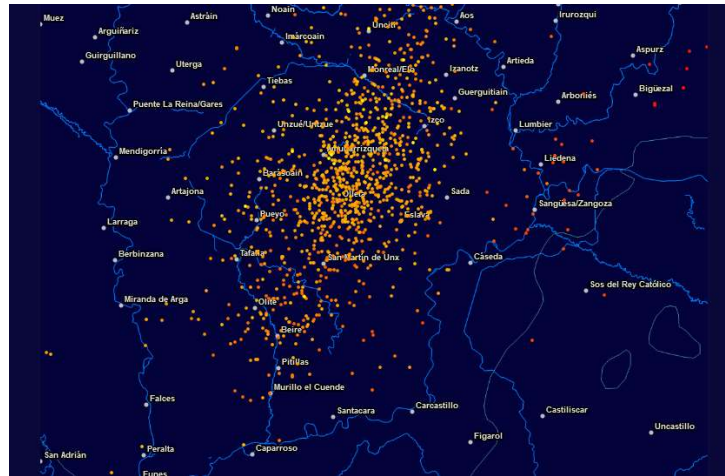
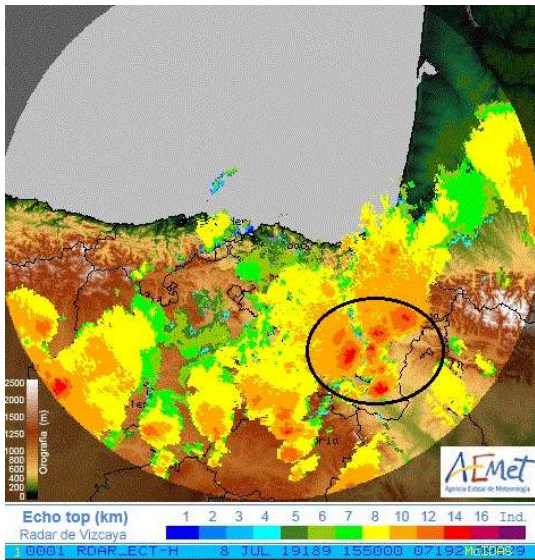


2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

LLUVIAS TORRENCIALES >

Un muerto en Navarra por unas lluvias torrenciales que triplicaron lo previsto

Graves daños en Tafalla, Olite y Puyo por la repentina avenida del río Cidacos, que de 11 centímetros de altura pasó a 4,23 metros





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Alistan drenaje pluvial en Río Grande contra inundaciones

Nov 05, 2018, 12:00



2018-11-05 12:00



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Avanzan las inundaciones costeras en amplias zonas del litoral norte cubano

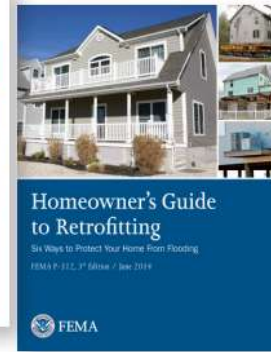
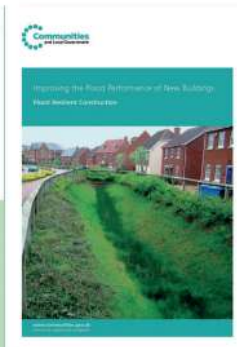
- Un fuerte operativo policial impide desde horas tempranas que los transeúntes se acerquen al Malecón habanero

14YMEDIO, La Habana | Diciembre 21, 2018





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



Inundaciones

Continental

Costeras

Crecidas en ríos

Inundaciones rápidas en torrentes

Inundaciones pluviales por precipitaciones "in situ"

Aumento del nivel freático de las aguas subterráneas

Mareas: aumento del nivel del mar

Oleaje: embate del mar



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

La gestión del riesgo de inundación: Una responsabilidad compartida





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Ecuación básica del riesgo de inundación

Riesgo	Daños potenciales que pueden sufrir las personas, los bienes, el edificio, los equipamientos y servicios, actividades económicas, el patrimonio, el medio ambiente, etc. debido a una inundación.
Peligrosidad	Probabilidad de que ocurra una inundación, dentro de un intervalo de tiempo determinado y en una zona concreta del territorio. Evalúa las características de la inundación, por ejemplo la frecuencia, la intensidad y la magnitud con que se produce.
Exposición	Conjunto de personas o elementos expuestos a una posible inundación, en una zona y periodo de tiempo determinado.
Vulnerabilidad	Condiciones y características de las personas y los elementos expuestos a la inundación que les hace más susceptibles de sufrir daños. Está determinada por factores y procesos físicos, ambientales, sociales, económicos y administrativos.

$$\text{Riesgo} = \text{peligrosidad} * \text{exposición} * \text{vulnerabilidad}$$



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Ecuación básica del riesgo de inundación

Evacuadas 800 personas por las inundaciones causadas por la erupción





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Ecuación básica del riesgo de inundación

Los afectados por la crecida del Ebro exigen responsabilidades a la CHE

I.P. / Burgos - martes, 3 de marzo de 2015



Afirman que las inundaciones del 31 de enero en Miranda y Merindades se debieron a una mala gestión de las avenidas por el organismo del cuenca, sobre todo del embalse de Sobrón

Vista general que presentaba la zona del campina de Trespaderne tras las inundaciones de finales de



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Fases de la gestión del riesgo de inundación



Figura 15. Aspectos de la gestión de los riesgos de inundación.
Fuente: folleto divulgativo del PGRI de la cuenca del Ebro.



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

11184 *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.*

Artículo 21. *Actualizaciones y revisiones.*

1. La evaluación preliminar de riesgo de inundaciones se actualizará a más tardar el 22 de diciembre de 2018, y a continuación cada seis años.
2. Los mapas de peligrosidad por inundaciones y los mapas de riesgo de inundación se revisarán, y si fuese necesario, se actualizarán a más tardar el 22 de diciembre de 2019 y, a continuación cada seis años.
3. Los planes de gestión del riesgo de inundación, incluidos los componentes indicados en la parte B del anexo, se revisarán y se actualizarán a más tardar el 22 de diciembre de 2021 y, a continuación, cada seis años.
4. Las posibles repercusiones del cambio climático en la incidencia de inundaciones se tomarán en consideración en las revisiones de la evaluación preliminar y en los planes de gestión del riesgo de inundación.

**Diciembre 2011
(revisión 2018)**

**Evaluación preliminar del
riesgo de inundación:
Selección ARPSIs**

**Diciembre 2013
(revisión 2019)**

**Mapas de peligrosidad y
riesgos de inundación**

**Diciembre 2015
(revisión 2021)**

**Planes de gestión del riesgo
de inundación**

**La Directiva
europea de
evaluación y
gestión del riesgo
de inundación**

**Coordinación
con DMA**





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Áreas de Riesgo Potencial Significativo de inundación (ARPSIs)

Evaluación preliminar del riesgo de inundación



<http://sig.mapama.es/snczi/>



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Actualización de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de inundación (ARPSIs)

Revisión evaluación preliminar del riesgo de inundación

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/evaluacion-preliminar-riesgos-inundacion/Revision-EPRI-2018.aspx>

La imagen muestra una captura de pantalla de la página web del Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de España. El encabezado incluye el logo del gobierno y el texto "GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA". El menú de navegación contiene: "Ministerio", "Áreas de actividad", "Participación pública", "Cartografía y SIG", "Estadísticas", "Sede electrónica" y "Sala de prensa". El camino de navegación es: Inicio > Agua > Gestión de los riesgos de inundación > Evaluación preliminar riesgos de inundación.

El contenido principal se divide en tres columnas:

- Temas:** Un menú lateral con opciones como "Sistema español de gestión del agua", "Concesiones y autorizaciones", "Convenios y acuerdos internacionales", "Estado y calidad de las aguas", "Evaluación de los recursos hídricos", "Delimitación y restauración del Dominio Público Hidráulico", "Gestión de los riesgos de inundación" (destacado), "Evaluación preliminar riesgos de inundación", "Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación", "Planes de gestión de los riesgos de inundación", "Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)", "Usos del suelo en zonas inundables", "Seguridad de presas y embalses", "Planificación hidrológica", "Gestión de sequías", "Servicios", "Ayudas y subvenciones" y "Estadísticas".
- Revisión de la Evaluación preliminar de los riesgos de inundación (2018):** Un artículo de texto que explica que, de acuerdo con la Directiva 2007/60 y el Real Decreto 903/2010, se realizó una evaluación preliminar en 2011 que se revisa cada 6 años. Actualmente están en consulta pública los siguientes documentos:
 - Revisión EPRI de la DH Miño-Sil
 - Revisión EPRI de la DH Galicia Costa
 - Revisión EPRI de la DH Cantábrico Oriental (Confederación Hidrográfica del Cantábrico)
 - Revisión EPRI de la DH Cantábrico Oriental (Agencia Vasca del Agua)
 - Revisión EPRI de la DH Cantábrico Occidental
 - Revisión EPRI de la DH Duero
 - Revisión EPRI de la DH Tago
 - Revisión EPRI de la DH Guadiana
 - Revisión de la EPRI de la DH Guadalquivir, Ceuta y Melilla
 - Revisión de la EPRI de la DH Segura
 - Revisión de la EPRI de la DH Júcar
 - Revisión EPRI de la DH Ebro
 - Revisión EPRI de la DH Cuencas Internas de Cataluña
 - Revisión EPRI de la DH de La Gomera
- Destacados:** Sección con enlaces a "Jornada sobre conectividad fluvial y presentación del vídeo documental DURIENSES del proyecto Life CIPRIBER (Madrid, 17 de diciembre de 2018)" y "Jornada sobre Normas Técnicas de Seguridad de Presas y Embalses (Madrid, 18 de diciembre de 2018)".
- Noticias sobre Agua:** Sección con noticias de fecha 30/11/2018, como "El Ministerio para la Transición Ecológica invertirá 20,4 millones de euros en el Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) de la cuenca del Ebro" y "Se autoriza un contrato de más de 32 millones de euros para la explotación, mantenimiento y conservación de las desalinizadoras Alicante I y Alicante II".
- Reservas Naturales Fluviales:** Sección con un enlace a "Reservas Naturales Fluviales".



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Mapas de PELIGROSIDAD



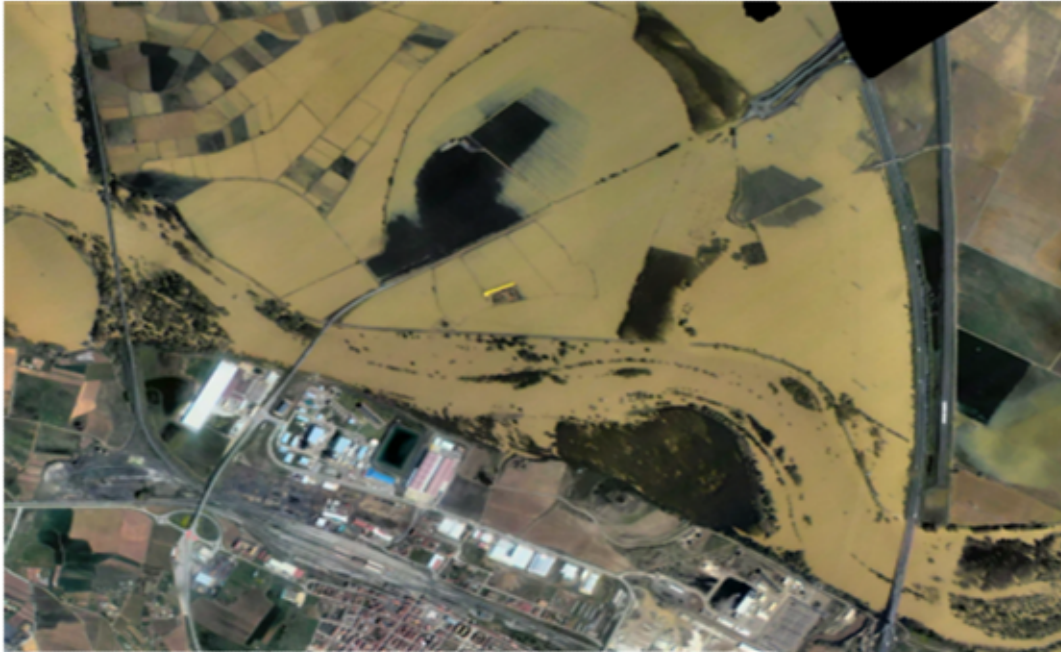
<http://sig.mapama.es/snczi/>



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Mapas de PELIGROSIDAD

FASE II: MAPAS DE PELIGROSIDAD DE INUNDACIÓN



Caudal máximo Ebro Castejón =
2672 m³/s

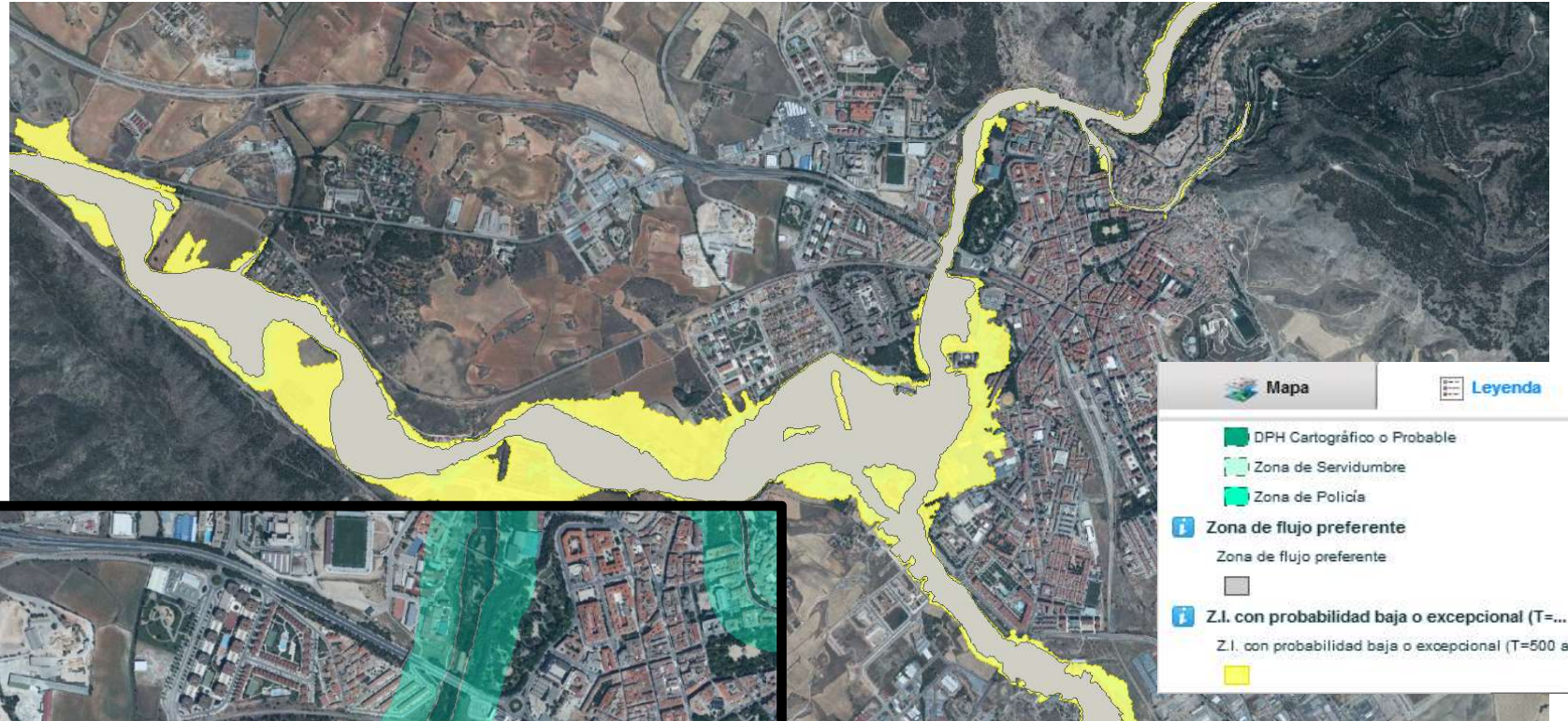
Caudal T 10 años = 2977 m³/s





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Mapas de
PELIGROSIDAD:
DPH y zona de flujo
preferente



<http://sig.mapama.es/snczi/>



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

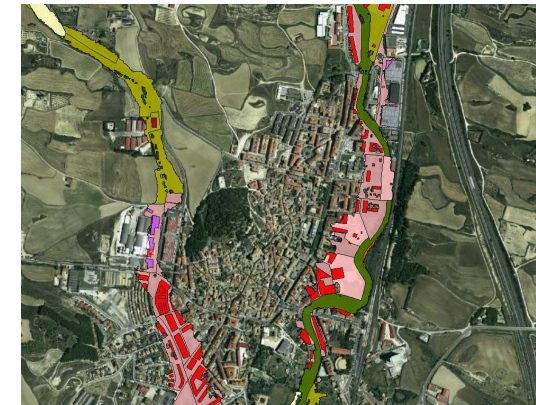
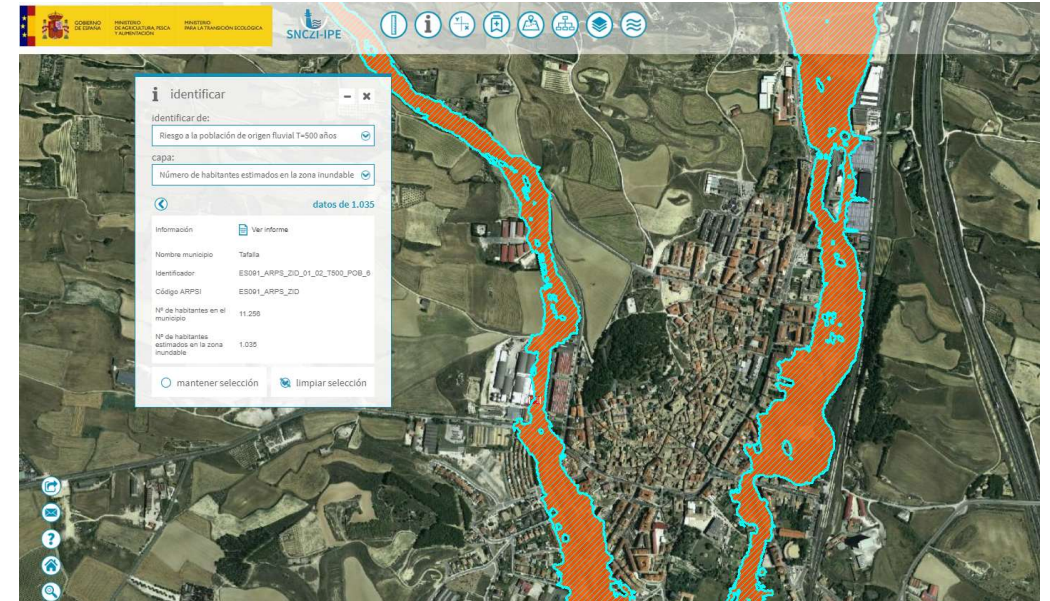
Mapas de RIESGO

Número
indicativo de
habitantes
afectados

Puntos de
especial
importancia

Tipo de
actividad
económica de
la zona
inundable

Áreas de
importancia
medioambiental

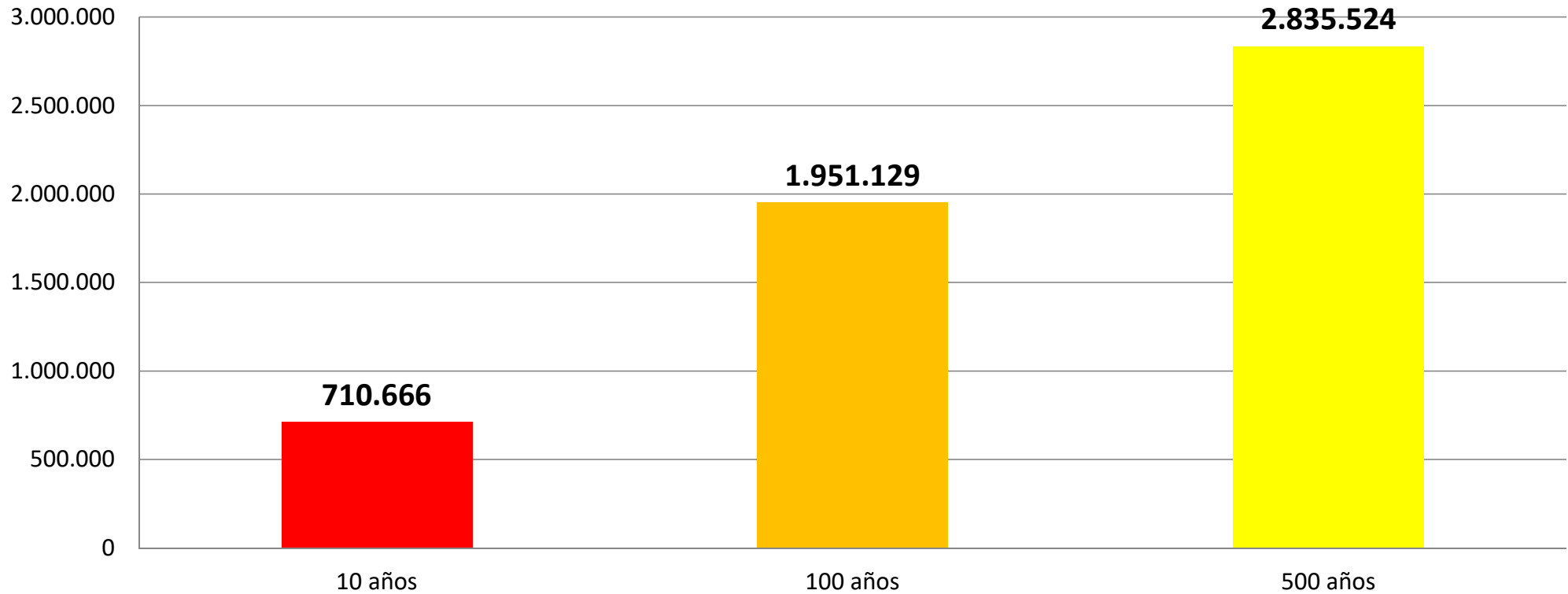




2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Mapas de RIESGO: Resultados

Nº de habitantes estimados en zonas inundables de origen fluvial en las ARPSIs en toda España

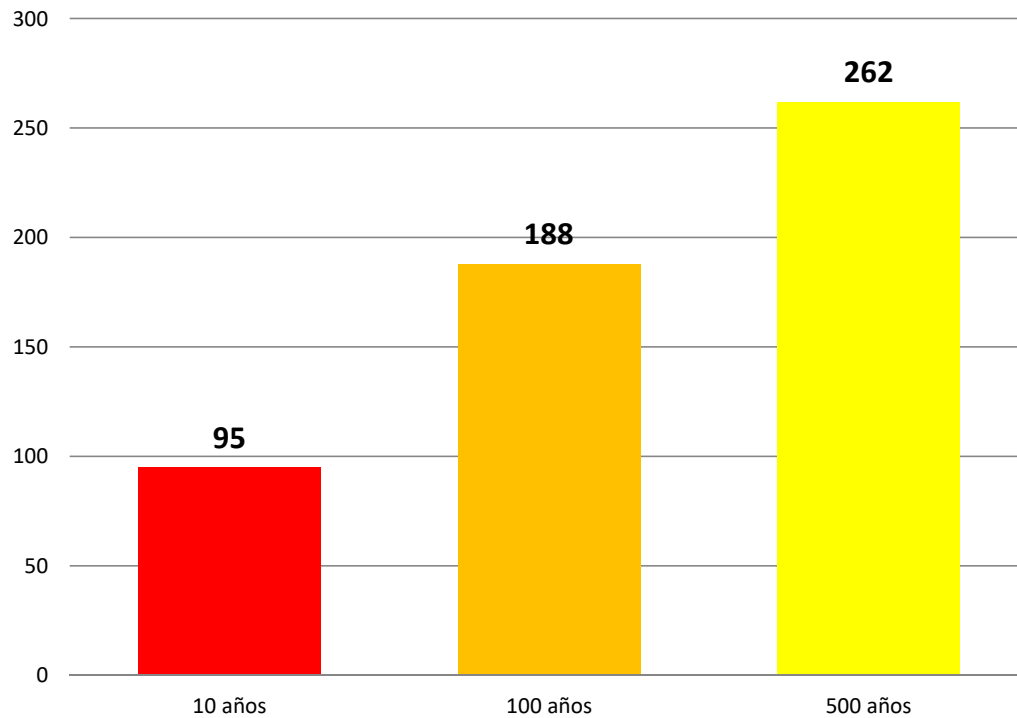




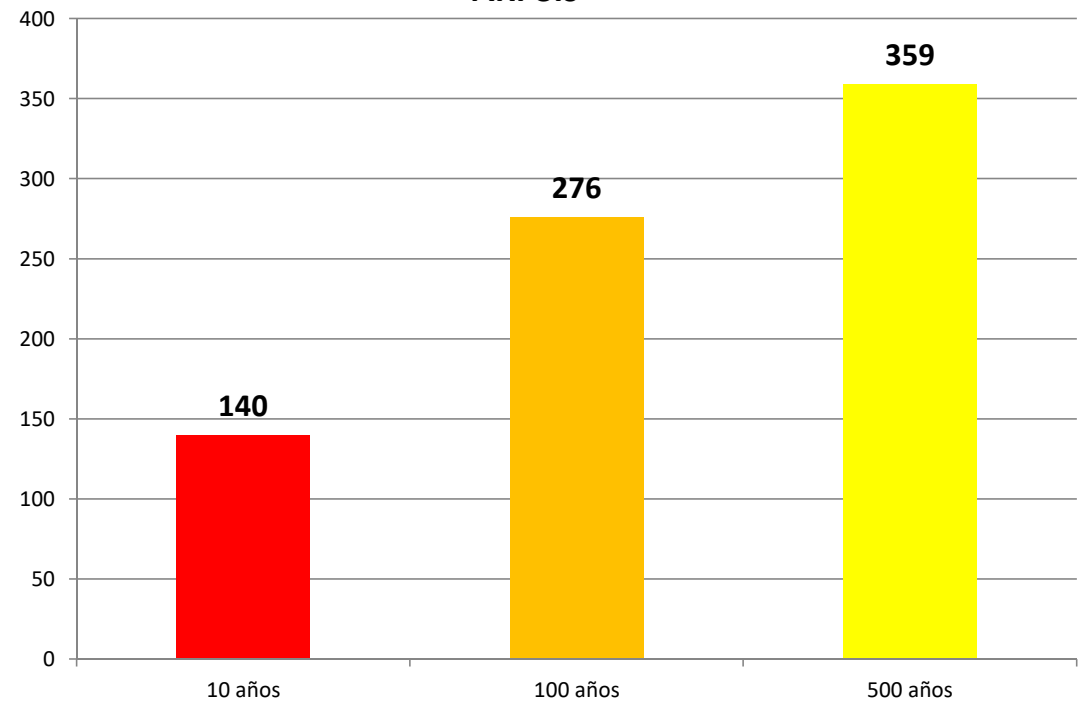
2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Mapas de RIESGO: Resultados

Industrias IPPC en zonas inundables de origen fluvial en las ARPSIs



EDARs en zonas inundables de origen fluvial en las ARPSIs

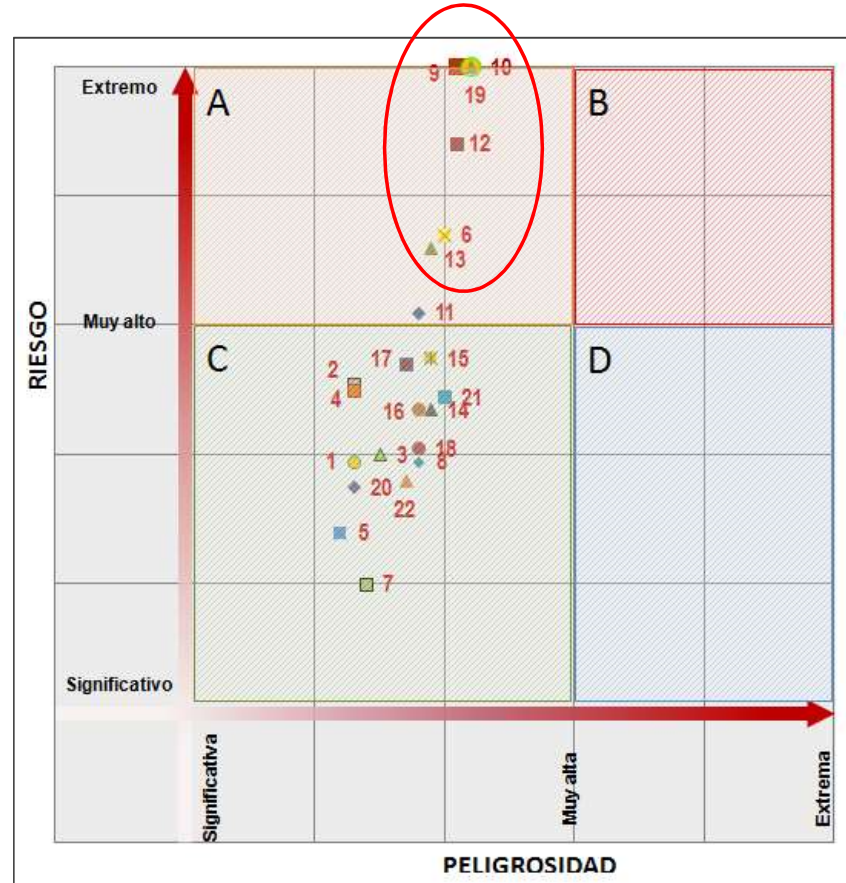




2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

En la cuenca del Segura las inundaciones más importantes se han sufrido en Orihuela (ARPSI nº 19), Murcia (ARPSI nº 9) y Los Alcázares (ARPSI nº 12 y 13).

CONCLUSIÓN
Mapas de peligrosidad y riesgo



PGRI SEGURA

R: P x E x V

Destacar el hecho de que las ARPSIs que agrupan las **vegas del río Segura** (6, 9 y 19) y río **Guadalentín** (10 y 11) se encuentran dentro del diagrama en el cuadrante A (peligrosidad de significativa a muy alta y riesgo de muy alto a extremo), concentrando el 80% de la población afectada y el 77% de las actividades económicas de la Demarcación.



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Temas

- Sistema español de gestión del agua
- Concesiones y autorizaciones
- Convenios y acuerdos internacionales
- Estado y calidad de las aguas
- Evaluación de los recursos hídricos
- Delimitación y restauración del Dominio Público Hidráulico

Gestión de los riesgos de inundación

Evaluación preliminar riesgos de inundación

Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación

Planes de gestión de los riesgos de inundación

Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)

Usos del suelo en zonas inundables

Seguridad de presas y embalses

Planificación hidrológica

Gestión de sequías

Servicios

Ayudas y subvenciones

Estadísticas

Formación, congresos y jornadas

Legislación

Planes de gestión del riesgo de inundación



La herramienta clave de la Directiva 2007/60 es la elaboración, aprobación e implantación de los planes de gestión del riesgo de inundación regulados por los capítulos 4 y 5 del Real Decreto 903/2010 (artículos 11 al 17).

Los planes de gestión tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto.

La mayor parte de los planes de gestión del riesgo de inundación (16 demarcaciones hidrográficas), fueron aprobados por el Gobierno, en reunión del Consejo de Ministros del 15 de enero de 2016 y publicados en el [BOE nº 19, de 22 de enero de 2016](#). Posteriormente, en reunión del Consejo de Ministros de 15 de abril de 2016, se aprobó el plan de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación Hidrográfica de Illes Balears, publicado en el [BOE nº 92, de 16 de abril de 2016](#).

Por el [Real Decreto 126/2018, de 9 de marzo](#), se ha aprobado el Plan de gestión del riesgo de inundación del distrito de cuenca fluvial de Cataluña, quedando pendientes únicamente los planes de gestión del riesgo de inundación de las Islas Canarias, que está previsto se aprueben durante este año.

La información sobre los objetivos y contenidos de estos planes de acuerdo con la Comisión Europea se puede consultar [aquí](#). Del mismo modo, en este [enlace](#) se puede acceder a los documentos de preparación y envío de la información requerida a la Comisión Europea. Estos Planes se deben revisar y actualizar antes del 22 de diciembre de 2021.

- Objetivos de los planes de gestión del riesgo de inundación
- Contenido de los planes de gestión del riesgo de inundación
- Proceso de elaboración y aprobación de los planes de gestión
- Evaluación ambiental de los planes de gestión del riesgo de inundación
- Enlace a los Planes de gestión del riesgo de inundación
- Seguimiento de los Planes de gestión del riesgo de inundación
- Cambio climático e inundaciones
- I+D+i en Inundaciones



Destacados

- Revisión Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación
- Informes sobre autorizaciones de vertido 2016

Noticias sobre Agua

28/09/2018

El Gobierno proroga hasta septiembre de 2019 la situación de sequía declarada en la cuenca del Segura

28/09/2018

El Gobierno proroga hasta septiembre de 2019 la situación de sequía declarada en la cuenca del Júcar

Noticias sobre Agua

Ver todas las noticias

Reservas Naturales Fluviales



Programa de Voluntariado en Ríos

Los Planes de gestión del riesgo de inundación (PGRI)



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Objetivos de los PGRI

- 1. Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección.*
- 2. Mejorar la coordinación administrativa*
- 3. Mejorar el conocimiento*
- 4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.*
- 5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.*
- 6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad.*
- 7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables*
- 8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas*



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Contenido de los PGRI

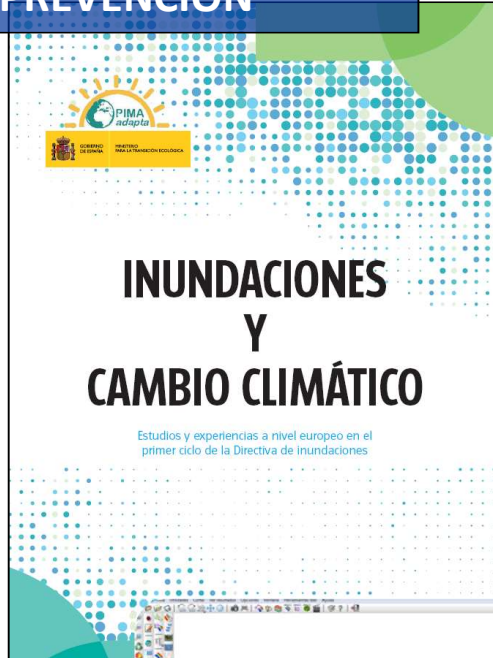


Riesgo de inundación: Peligrosidad x exposición x vulnerabilidad

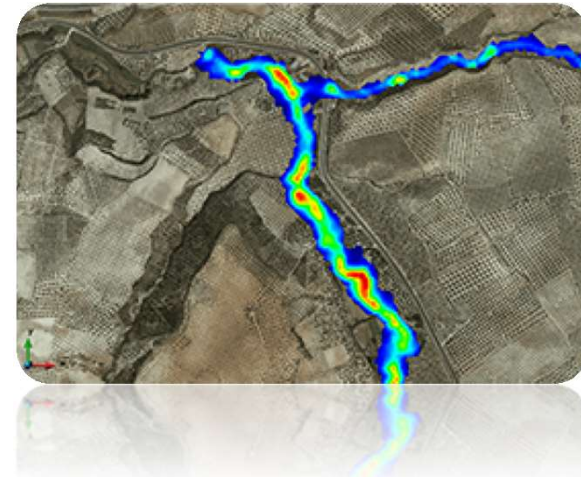
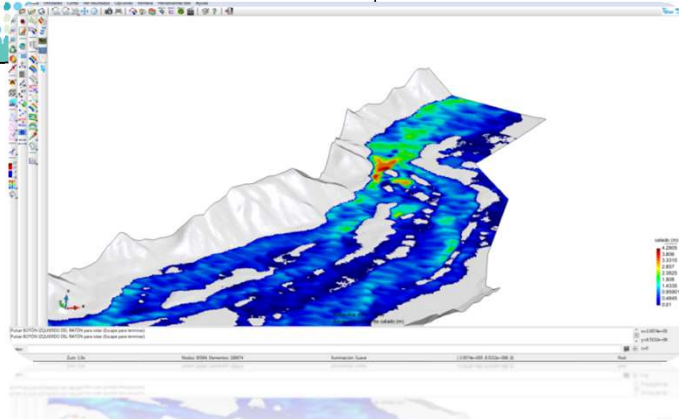


2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Medidas de PREVENCIÓN



- Mejora de leyes de frecuencia de caudales
- Efecto del cambio climático
- Cartografía de DPH y zonas inundables en ARPSIs y otros tramos
- Mejora de las herramientas de modelización matemática
- Celebración de más de 30 jornadas de participación pública e incremento percepción riesgo de inundación.





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Medidas de PREVENCIÓN

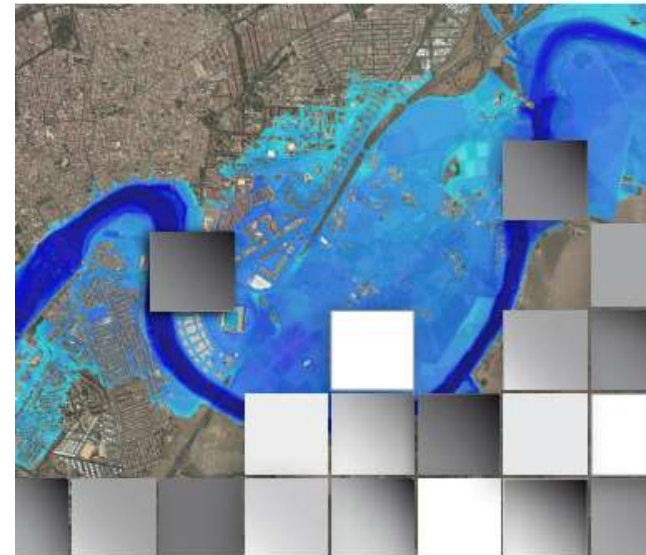
Las limitaciones de usos aplicables a nivel estatal (art. 9 bis, 9 ter, 9 quáter y 14 bis del RDPH)

Usos	Zona de flujo preferente (ZFP)			Zona inundable (ZI)	
	Suelo rural (art. 9 bis)	Suelo urbanizado (art. 9 ter)	Régimen especial municipios alta inundabilidad (art. 9 quáter)	Suelo rural (art. 14 bis 1)	Suelo urbanizado (art. 14 bis 2)
Centros escolares o sanitarios, residencias de mayores o personas con discapacidad, centros deportivos, centros penitenciarios, parques de bomberos, instalaciones Protección Civil	No	No	Solo si no existe una ubicación alternativa y diseñados con condicionantes de seguridad	Se evitan, excepto si no existe ubicación alternativa y diseñados con condicionantes de seguridad	Podrá permitirse teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, condicionantes de seguridad
Grandes superficies comerciales donde puedan darse grandes aglomeraciones de población	No	No	No	No	No
Edificaciones, obras de reparación, rehabilitación o cambios de uso, garajes subterráneos, sótanos y aparcamientos en superficie, y otras edificaciones bajo rasante	Nuevas edificaciones para usos residenciales	No	Si, con condicionantes de seguridad y la parte destinada a vivienda del edificio a una cota tal que no se vea afectada por la avenida de T=500 años	Si, fuera de la zona de policía. Con condicionantes de seguridad y la parte destinada a vivienda del edificio a una cota tal que no se vea afectada por la avenida de T=500 años	Si, con condicionantes de seguridad y la parte destinada a vivienda del edificio a una cota tal que no se vea afectada por la avenida de T=500 años
	Riesgo	No	Si, con condicionantes de seguridad	Si, con condicionantes de seguridad	Si, con condicionantes de seguridad
Instalaciones que manejen productos que pudieran resultar perjudiciales para la salud humana y el entorno como gasolinas, depósitos industriales, almacenes de residuos, instalaciones eléctricas de media y alta tensión	No	No	No	Si, con condicionantes de seguridad	No
Acampadas, zonas de alojamiento y edificios vinculados en los campings	No	No	Si, con condicionantes de seguridad y fuera de la zona de policía	Se evitará excepto si no existe ubicación alternativa y diseñados con condicionantes de seguridad	Podrá permitirse teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, condicionantes de seguridad
Depuradoras aguas residuales urbanas	Solo si no existe una ubicación alternativa o son sistemas de depuración compatibles con la inundación	No	Solo si no existe una ubicación alternativa o son sistemas de depuración compatibles con la inundación	Si	Si
Invernaderos, cercamientos y vallados no permeables, acopios de materiales, almacenamiento de residuos y otros según arts. 9 bis y ss. RDPH	No	Estas actividades no se suelen dar en suelos urbanizados, de existir deberán garantizarlos, al menos, los condicionantes de seguridad pertinentes	No	Si	Si
Rellenos que mantengan la capacidad de desagüe salvo los asociados a actuaciones contempladas en el art. 125 ter del RDPH	No	No	Si	Si	Si
Granjas y ciberros de animales incluidos en el Registro de explotaciones ganaderas	No	No	Si, con condicionantes de seguridad y fuera de la zona de policía	Si	Si
Infraestructuras lineales paralelas al cauce	Solo si no existe otra alternativa viable de trazado y diseñado para minimizar riesgo	No	Solo si no existe otra alternativa viable de trazado y diseñado para minimizar riesgo	Si	Si
Infraestructuras de saneamiento, abastecimiento y otras canalizaciones subterráneas; obras de conservación, mejora y protección de infraestructuras ya existentes	Si	Si	Si	Si	Si
Edificaciones uso agrícola con un máximo de 40 m ² y otras asociadas al aprovechamiento del agua según arts. 9 y ss. RDPH	Si, con condicionantes de seguridad	Si, con condicionantes de seguridad	Si, con condicionantes de seguridad	Si	Si

MPO-015-17-010-6 - D.L. (seguridad) 16/2009-2017

12466 Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

GUÍA TÉCNICA DE APOYO A LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO EN LAS LIMITACIONES A LOS USOS DEL SUELO EN LAS ZONAS INUNDABLES DE ORIGEN FLUVIAL





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS

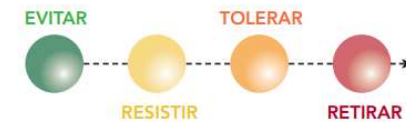
GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Guías de adaptación al riesgo de inundación

GUÍA PARA LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LOS EDIFICIOS FRENTE A LAS INUNDACIONES



1. **EVITAR** la inundación, que consiste en impedir que el agua alcance el edificio.
2. **RESISTIR**, que consiste en impedir que el agua entre en el edificio, una vez que ha llegado al exterior del mismo.
3. **TOLERAR**, que consiste en admitir la entrada del agua en el edificio, ya que no es posible lo contrario, pero tomando las medidas de adaptación necesarias para limitar el daño y reducir el tiempo para la vuelta a la normalidad.
4. **RETIRAR**, que consiste en demoler y/o abandonar el edificio, en aquellos casos en los que el riesgo es demasiado elevado.





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Guías de adaptación al riesgo de inundación

GUÍAS DE **ADAPTACIÓN**
AL RIESGO DE **INUNDACIÓN:**
EXPLORACIONES AGRÍCOLAS
Y **GANADERAS**



Sobreelevación de un hidrante de la red de riego



Elevación de caseta de control de desagüe de una red de riego. Río Ebro en Calahorra



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

- **ADAPTACIÓN DE EDIFICIOS.
CRITERIOS DE DISEÑO**



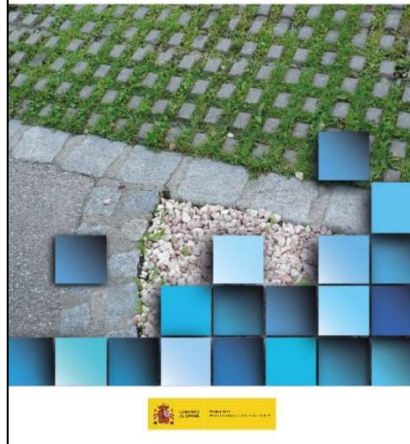
GUÍAS DE ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN
Edificación

GUÍAS DE ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN:
ADAPTACIÓN DE EDIFICIOS CRITERIOS DE DISEÑO



Fig. 00 Recinto ferial en margen izquierda, zona hospitalaria en la derecha y escombros en camino de la alameda.
Fuente: Google Earth.

GUÍAS DE **ADAPTACIÓN**
AL RIESGO DE **INUNDACIÓN**:
SISTEMAS **URBANOS**
DE **DRENAJE** SOSTENIBLE



- **SUDS**



Fig. 00 Zonas de inundabilidad elaboradas para el SNCZI, sobre cartografía catastral.



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Medidas de PROTECCIÓN

- Estudios de coste beneficio y priorización de las obras estructurales de defensa contra inundaciones incluidas en los PHC y PGRI
- Redacción de 30 proyectos de restauración fluvial
- Inventario de obras de drenaje de carreteras insuficientes
- Inventario de las obras de defensa de inundaciones existentes





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Conexión hidrológica y mejora de hábitats en los meandros del tramo bajo del río Arga (Navarra).



Medidas de PROTECCIÓN



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Conexión hidrológica y mejora de hábitats en los meandros del tramo bajo del río Arga (Navarra).



Medidas de PROTECCIÓN

CRECIDA 21 DE FEBRERO DE 2018. FUENTE CHE



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

SEGURO ORDINARIO

Medidas de RECUPERACIÓN

Total indemnizado en 2017:

73.079.704,35 €

Nº de tramitaciones: 18.071

Coste medio: 4.044 €

Capitales expuestos en 2017:

- en bienes: 5.596.160.123.623 €
- en personas: 10.282.411.855.969 €
- en pérdidas pecuniarias: 313.843.655.702 €

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios	Medidas para potenciar la información general a los ciudadanos	Consorcio de Compensación de Seguros	Protección Civil (estatal y autonómicas) MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca, DG Sostenibilidad de la Costa y el Mar)
		Medidas de información directa a los asegurados y perjudicados por siniestros	Consorcio de Compensación de Seguros	
		Promoción del aseguramiento y perfeccionamiento de las actuales coberturas aseguradoras	Consorcio de Compensación de Seguros	
		Perfeccionamiento del tratamiento y explotación de datos asociados a la inundación	Consorcio de Compensación de Seguros	Protección Civil (estatal y autonómicas) MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca, DG Sostenibilidad de la Costa y el Mar)
		Colaboración con instituciones del sector público y privado	Consorcio de Compensación de Seguros	
		Reducción del precio de la cobertura del seguro	Consorcio de Compensación de Seguros	
		Medidas para potenciar la información general a los agricultores. Promoción del aseguramiento	Entidad Estatal de Seguros Agrarios	Protección Civil (estatal y autonómica) MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca, DG Sostenibilidad de la Costa y el Mar)



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS

GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

PROMOCIÓN DE SEGUROS FRENTE A INUNDACIÓN SOBRE PERSONAS Y BIENES SEGURO AGRARIO (ENESA)

Medidas de RECUPERACIÓN

- **Medidas para potenciar la información general a los agricultores. Promoción del aseguramiento**
 - Información a través de la página WEB. Presencia en redes sociales (twitter)
 - Realización de jornadas divulgativas sobre seguros agrarios a través de las organizaciones profesionales agrarias y cooperativas agroalimentarias, en las zonas productivas, dirigidas fundamentalmente al público agrario
- **Perfeccionamiento de las actuales coberturas aseguradas. Mantener el apoyo del Estado al seguro agrario**
 - Importe de las subvenciones pagadas por ENESA en 2017 (*): 252,81 M € (256,37 M € en 2016)
 - Nº de pólizas contratadas en 2017: 426.603 (423,644 en 2016)
 - Indemnizaciones pagadas a través del sistema de seguros agrarios en el año 2017: 1.229.818 € (5.591.755 € en 2016)



Temporal de lluvia en la Comunidad Valenciana en cultivo de patata. FUENTE: AGROSEGURO.

(*) Dato provisional



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

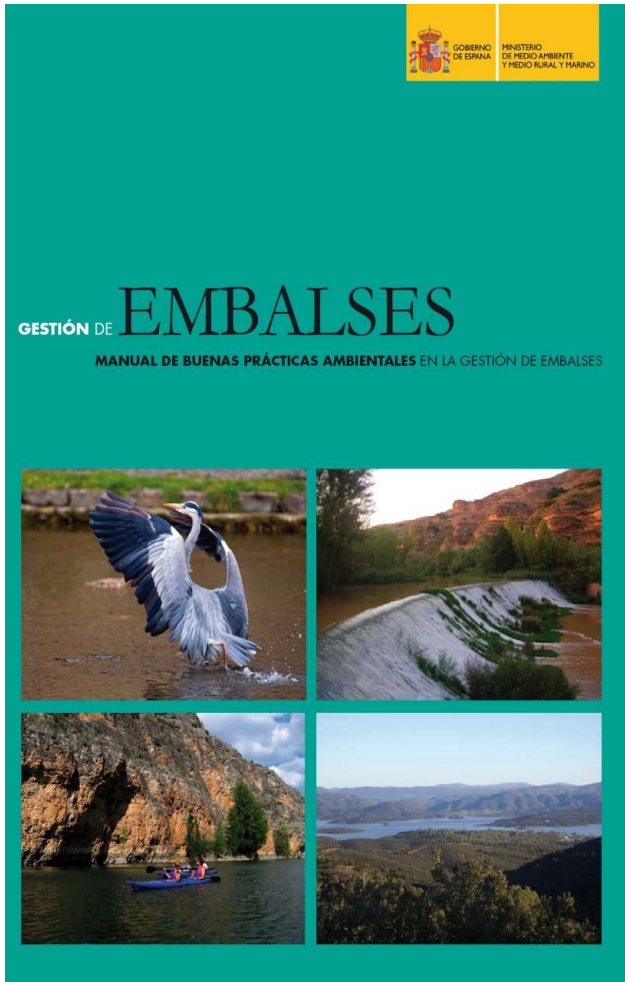
Medidas de RECUPERACIÓN

Otras medidas en ejecución

Código medida	Medidas	Actuaciones específicas	Administraciones responsables	Administraciones colaboradoras
16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación	Creación de metodología e informes piloto	Protección Civil (estatal y autonómica)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca, DG Sostenibilidad de la Costa y el Mar)
		Informe de evaluación tras un evento de inundación	Protección Civil (estatal y autonómica)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca, DG Sostenibilidad de la Costa y el Mar) y AEMET
		Organización de jornadas técnicas sobre lecciones aprendidas	Protección Civil (estatal y autonómica)	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca, DG Sostenibilidad de la Costa y el Mar)
16.01.01	Obras de emergencia para reparación de infraestructuras afectadas, incluyendo infraestructuras sanitarias y ambientales básicas	Redacción de protocolos de actuación para la ejecución obras de emergencia	MAGRAMA (DGA y Organismos de cuenca, DG Sostenibilidad de la Costa y el Mar)	Protección Civil (estatal y autonómica)
		Evaluación inicial de daños y coordinación de actuaciones necesarias	Todas las afectadas	
		Declaración de emergencia y ejecución de obras	Todas las afectadas	
		Documentación final de las actuaciones ejecutadas y presupuestos empleados	Todas las afectadas	



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



- a) Identificar las problemáticas y oportunidades ambientales de los embalses
- b) Conocer experiencias precedentes
- c) Describir técnicas de aplicación.
- d) Cuestionario de evaluación de la gestión ambiental



EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS

2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

- 3.1. Adecuaciones Ambientales en el Embalse de Los Canchales
- 3.2. Uso Social en el Embalse de Burgomillodo
- 3.3. Empleo de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible
- 3.4. Actuaciones Contra la Invasión del Mejillón Cebra
- 3.5. Torre de Toma en la Presa de Aguilar de Campoo
- 3.6. Efectos de la Gestión de Crecidas Ordinarias
- 3.7. Crecidas Controladas en el Cañón del Colorado
- 3.8. Ascensor de Peces en los Embalses de Touvedo y de Frieira
 - 3.8.1. Embalse de Touvedo
 - 3.8.2. Embalse de Frieira
- 3.9. Restauración Hidrológico-Forestal. Embalse de Irueña
- 3.10. Gestión de los Sedimentos. El Embalse de Asahi en Japón
- 3.11. Vaciados y Limpiezas de Fondo en el Embalse de Verbois
- 3.12. Vaciado Parcial del Embalse del Zújar
- 3.13. Seguimiento de la Calidad del Agua en el Embalse de Agavanzal y en el Río Tera
- 3.14. Monitoreo Remoto de Algas Cianofíceas Tóxicas en el Embalse de la Cuerda del Pozo (Soria)
- 3.15. Plan de Gestión de los Embalses de Valdecañas y Azután



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS

GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



**Presa de Santa Teresa
(rio Tormes)**

3. USOS DEL EMBALSE		Río en el que se encuentra la presa:	
Usuarios:	---	TORMES	
Tipos:	Hydroeléctrico, Riego, Abastecimiento	Municipio:	MONTEJO DE SALVATIERRA Y PELAYOS
		Cuenca hidrográfica:	DUERO
		Provincia:	SALAMANCA
		Coordenadas UTM 30 - ED 50:	280203 - 4505246
4. DATOS HIDROLÓGICOS		6. DATOS DE LA PRESA	
Superficie de la cuenca hidrográfica (km2):	1.853,000	Tipo de presa:	Gravedad
Aportación media anual (hm3):	700,000	Cota coronación (m):	887
Precipitación media anual (mm):	639,400	Altura desde cimientos (m):	60,000
Caudal punta avenida de proyecto (m3/s):	2.050,000	Longitud de coronación (m):	517
		Cota cimentación (m):	827,200
		Cota del cauce en la presa (m):	832,700
		Volumen del cuerpo presa (1000 m3):	385,570
5. DATOS DEL EMBALSE		8. DATOS DEL DESAGÜE	
Superficie del embalse a NMN (ha):	2.579,000	Número total de desagües en la presa:	2
Capacidad a NMN (hm3):	496,000	Capacidad (m3/s):	254,000
Cota del NMN (m):	885,700		
7. DATOS DEL ALIVIADERO			
Número total de aliviaderos en la presa:	1		
Regulación:	Compuertas.		
Capacidad (m3/s):	2.050,000		





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



1957



1980

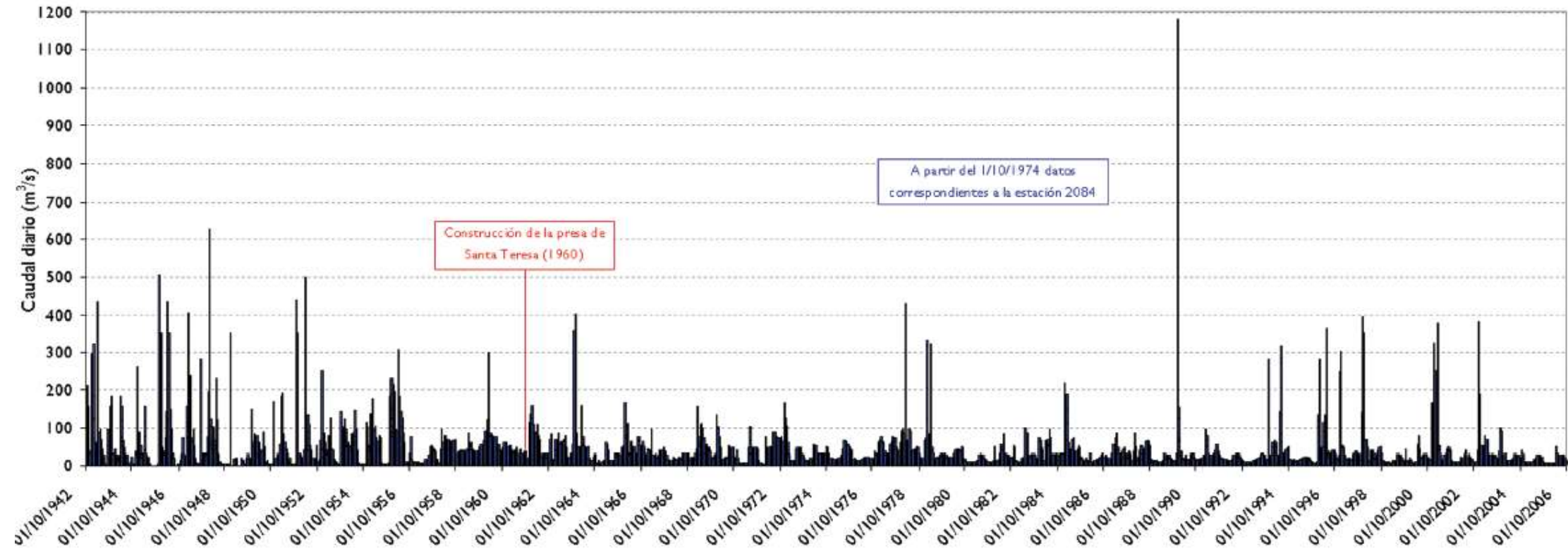


2019



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS

GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS

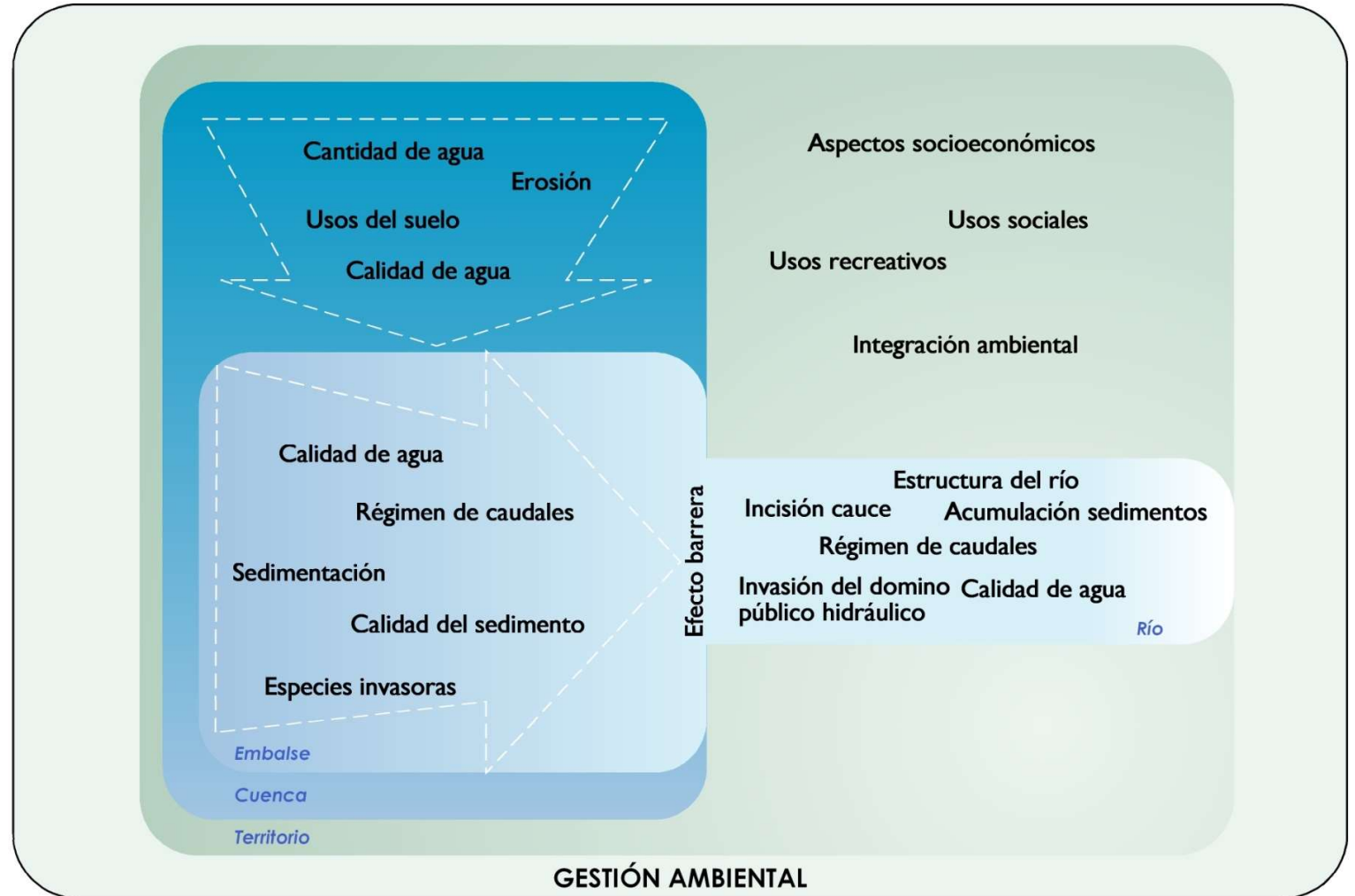
GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

		Barrios de Luna	Compuerto	Pontón Alto	Porma	Riaño	Úzquiza
Cuenca	Presiones difusas		Media	Media			Media
	Presiones puntuales	Media		Alta			
	Erosión						
Embalse	Estado	Alta		Media			
	Sedimentación	Sin datos		Sin datos			
	RAC						
	Invasoras	Media					
	Uso	Media	Media				
	ENP embalse	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Alta
Río aguas abajo	ENP río						Alta
	Alteración hidrológica	Sin datos	Sin datos				
	Estado						
	Efecto barrera	Media	Media	Media	Media	Media	Media
	Espacio fluvial	Alta	Alta	Alta	Media	Alta	Alta
Territorio	Uso social		Media	Alta			Media
	Adecuaciones fauna	Muy alta	Media	Muy alta			Media
	Otras adecuaciones	Media					
	Patrimonio y paisaje		Media		Media	Media	Media



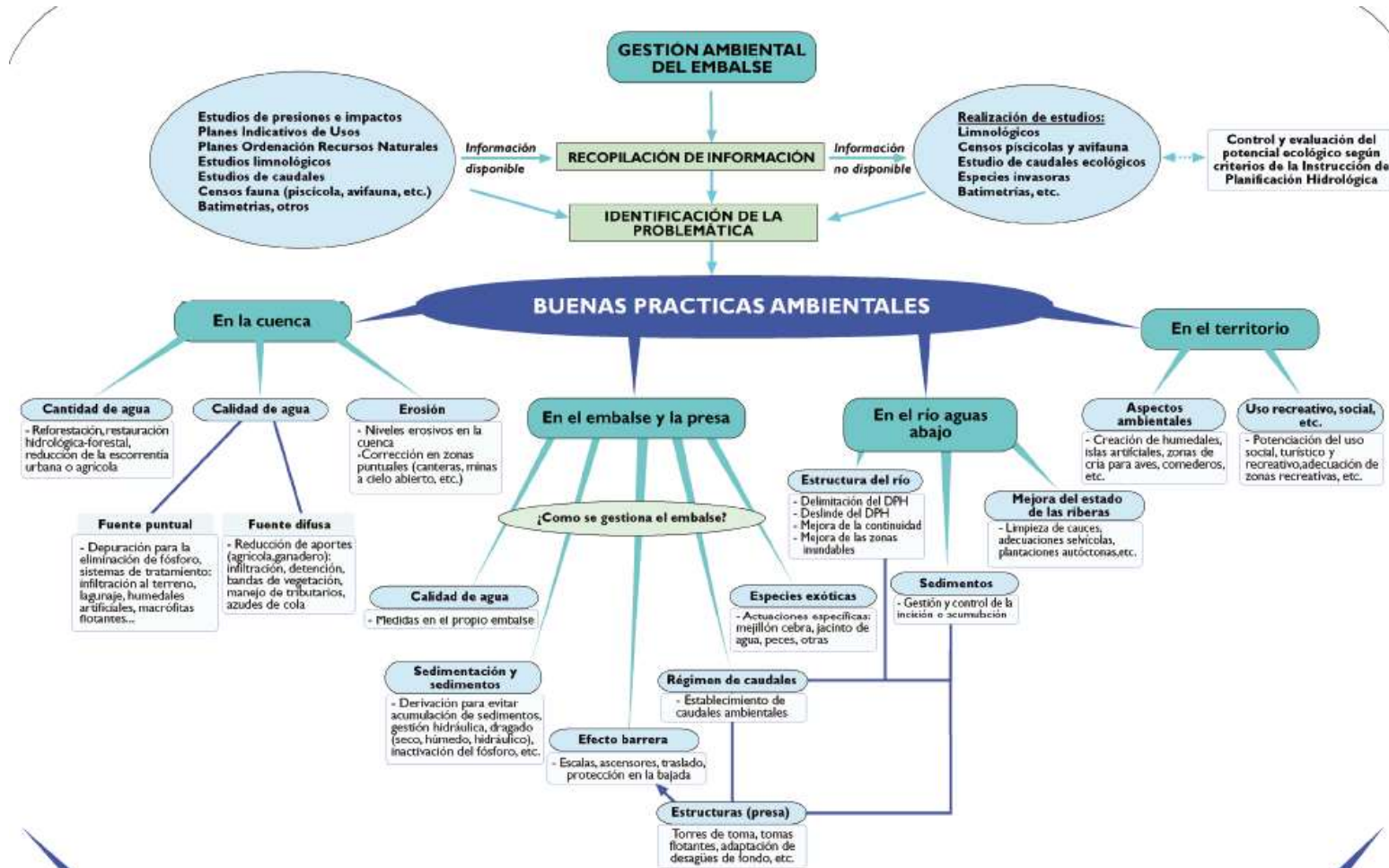
2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

FACTORES QUE CONTROLAN LA CALIDAD AMBIENTAL EN LOS EMBALSES





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

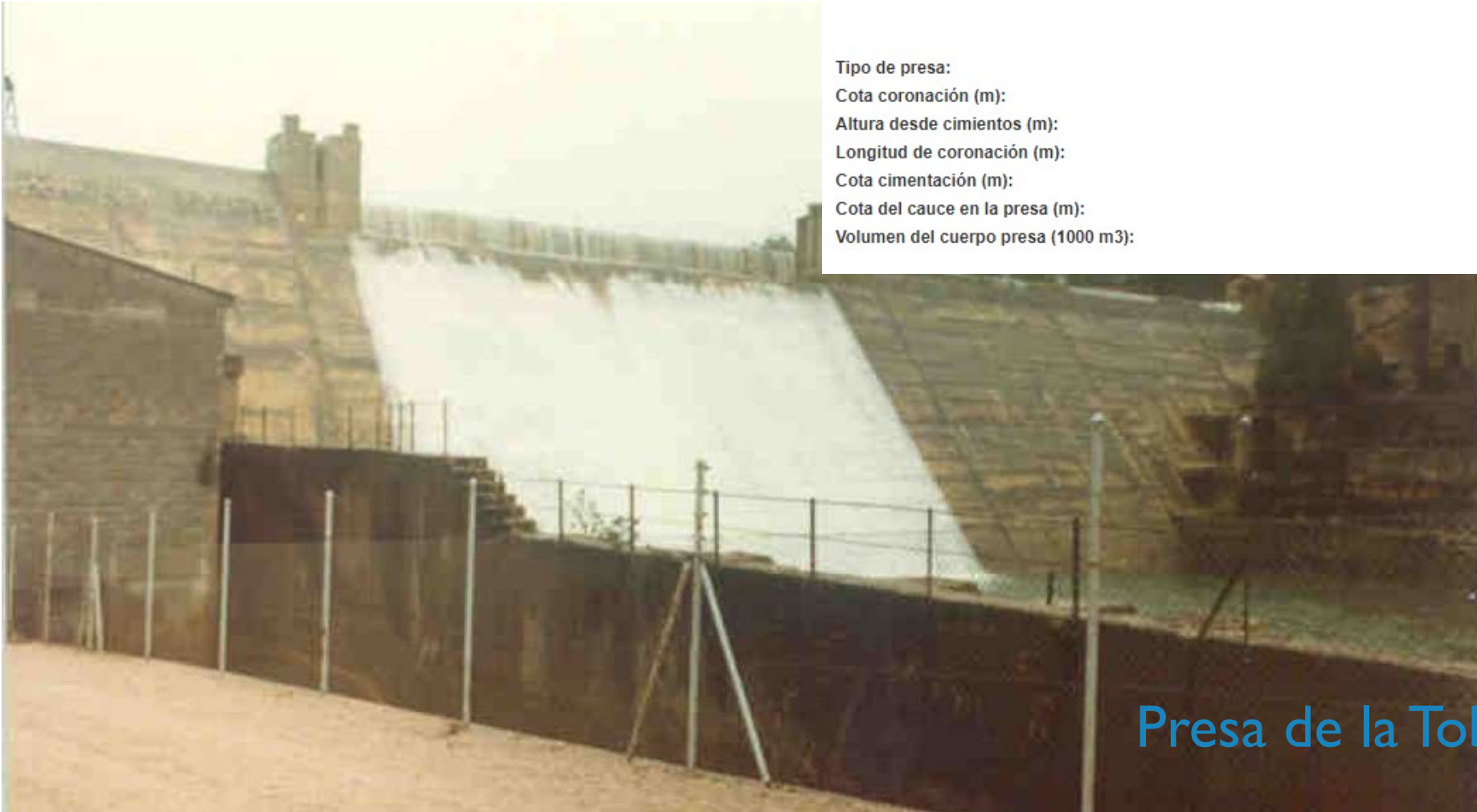


Presa de la Toba



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS

GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



Tipo de presa:	Gravedad
Cota coronación (m):	1.156
Altura desde cimientos (m):	40,000
Longitud de coronación (m):	180
Cota cimentación (m):	1.116,350
Cota del cauce en la presa (m):	1.136,350
Volumen del cuerpo presa (1000 m3):	100,000

Presa de la Toba



2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

El desbordamiento del Júcar provoca inundaciones en el parque fluvial, La Alameda y el Chantre

El Ayuntamiento activa el Plan de Emergencia Invernal por amenaza de nevadas que podrían ampliar más el caudal del río. Se espera una mayor crecida durante esta noche

Jesús Huerta

La lluvia que ha descargado en la capital durante los últimos días y la apertura de un embalse de La Toba a rebosar ya están provocando inundaciones en varias zonas del entorno del río Júcar, como el parque fluvial y el área recreativa de El Chantre.

El riesgo de crecida obligó este sábado por la tarde a cortar varias zonas inundables próximas al río y durante la jornada del domingo se han mantenido cerradas al paso de peatones. El Ayuntamiento de Cuenca además ha activado el Plan de Emergencia Invernal en fase de alerta por riesgo de nevadas, que podrían provocar una acumulación de cinco centímetros de nieve en la comarca de la Serranía.



Júcar desbordado

El Ministerio de Medio Ambiente hará una prueba piloto en el Recoletas para defenderlo ante inundaciones

Se harán actuaciones para controlar el cauce del río con 'obras verdes' de restauración de ribera y de eliminación de obstáculos

LC

El Ministerio de Medio Ambiente ha incluido al edificio del Hospital Recoletas y la Residencia Geriátrica Alameda dentro de un plan piloto estatal que pretende evitar y, de no ser posible aminorar, los daños que se pueden producir en las inundaciones.

Lo han dado a conocer este jueves en rueda de prensa el alcalde de la capital conquense, Ángel Mariscal, y la presidenta de la Confederación Hidrográfica del Júcar, María Ángeles Ureña.





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



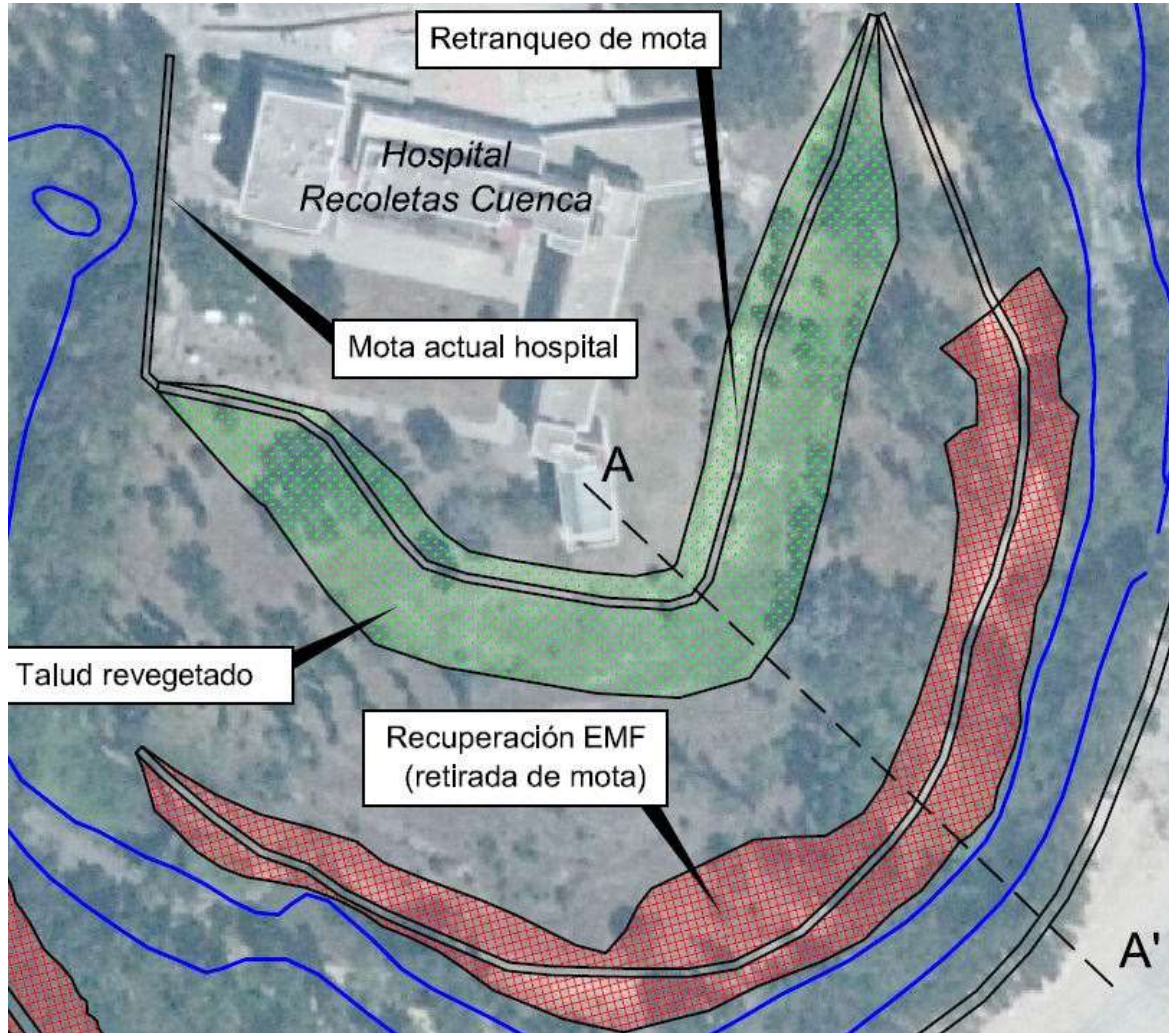


2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Incremento de la resiliencia en el Hospital

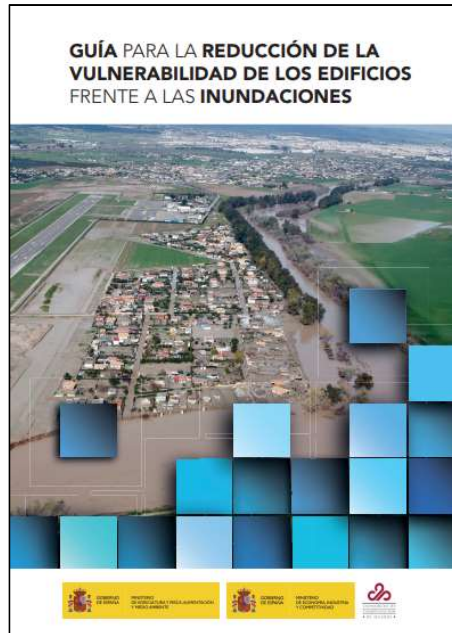


Fig. 25 Murete de protección de rejilla hospital y residencia.

Rampas de garaje: La protección de las rampas 1, 2 y 3 de acceso a garaje en planta sótano -2 de hospital y residencia, así como planta semisótano -1 se puede realizar mediante la instalación de barreras temporales de contención, integradas en el pavimento o de colocación esporádica. Para ello es necesario, en todo caso, elevar los muretes contiguos hasta alcanzar ambas la cota + 904,00 m.



Ima.16. Barrera temporal de contención. Compuerta neumática.



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Artículo 10. Gestión de los episodios de avenidas e inundaciones

3. En la gestión de una avenida, en la operación de los órganos de desagüe de los embalses de la cuenca se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 49 del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la planificación hidrológica aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, y con las obligaciones establecidas para los titulares de presas y embalses en el artículo 367 de este Reglamento.

4. Con el fin de minimizar, en la medida de lo posible, los daños aguas abajo de los embalses existentes, en el conjunto de operaciones destinadas a la gestión de una avenida en un determinado tramo de río situado aguas abajo de un embalse, o sistema de embalses, **las maniobras de los órganos de desagüe se realizarán con el objetivo de que el caudal máximo desagüado no supere, a lo largo del periodo de duración de la avenida, al máximo caudal de entrada estimado en dicho período**, sin perjuicio de las maniobras que se realicen con el objetivo de aumentar la capacidad de regulación del embalse o su propia seguridad mediante desembalses preventivos ni de las obligaciones derivadas del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos.



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.

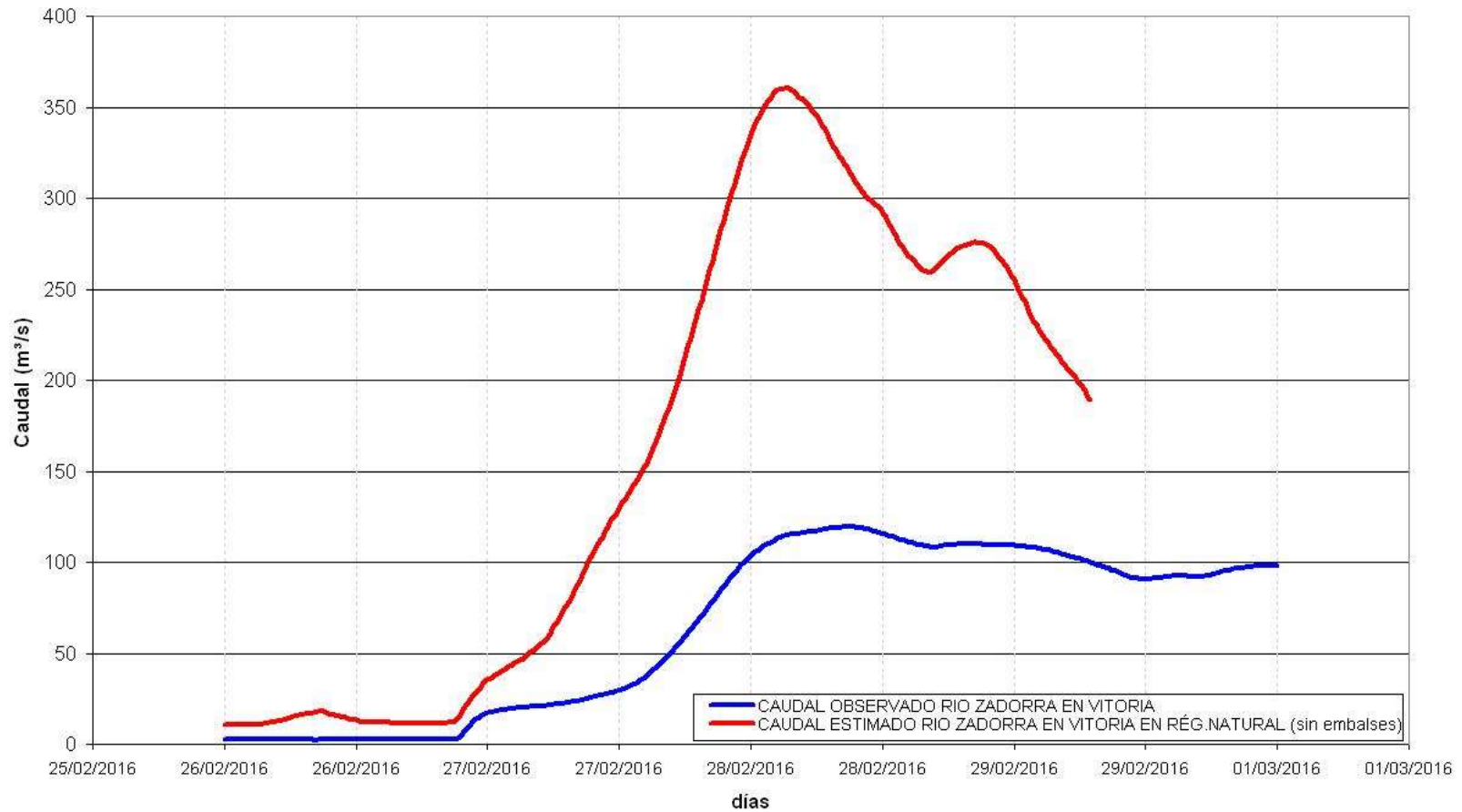
Artículo 49.

1. En casos de avenidas u otras circunstancias de tipo excepcional se constituirán automáticamente en Comité Permanente el Presidente del Organismo, el Comisario de Aguas, el Director técnico y el Jefe de Explotación. Este Comité Permanente podrá adoptar las medidas que estime oportunas, incluso embalses y desembalses extraordinarios, sin necesidad de oír a la Comisión de Desembalse de la cuenca, debiendo dar cuenta inmediata de su actuación a la Dirección General de Obras Hidráulicas y poner en conocimiento de la propia Comisión el conjunto de medidas adoptadas. Todo ello sin perjuicio de lo regulada al efecto en materia de protección civil.
2. El Comité Permanente será Órgano de información y asesoramiento de las autoridades competentes en materia de protección civil en las emergencias por inundaciones.
3. El Comité Permanente se constituirá a la mayor brevedad posible, por iniciativa de cualquiera de sus miembros. Durante el plazo que transcurra entre el momento en que se conozca la emergencia y la constitución del Comité Permanente antes indicado, quien haya promovido su constitución podrá acordar medidas con carácter de urgencia debiendo ponerlas en conocimiento del Comité, tan pronto como se constituya, así como del Gobernador civil de la provincia.



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

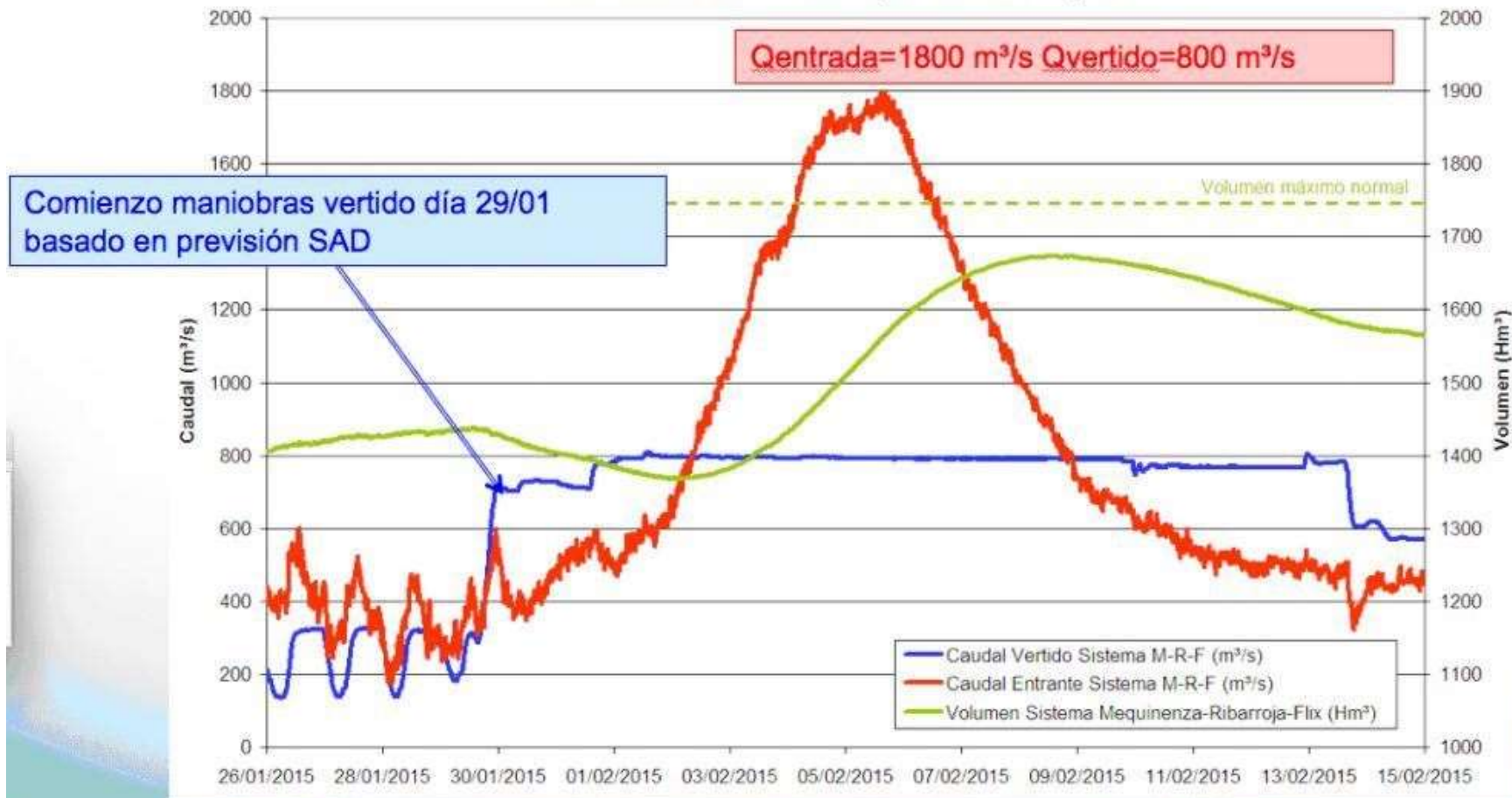
Comparativa Caudales Medidos y en Régimen Natural
en el río Zadorra en Vitoria - Episodio Febrero-Marzo 2016





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Maniobras del Sistema Mequinenza-Ribarroja-Flix





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS





2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Asaja culpa a Confederación Tajo de los daños en La Vera por abrir tarde el embalse Rosarito

«La culpa de la inundación es del embalse de La Barca»

Los vecinos de Riberas, en Soto del Barco, aseguran que «al abrir las compuertas se inundó el Bajo Nalón»

Alcaldes y vecinos achacan al desembalse de Tanes las inundaciones en la ribera del Nalón

El regidor de Ribera de Arriba critica la «falta de previsión» por parte de la Confederación Hidrográfica y el de Pravia reconoce que las sueltas de agua contribuyeron al desastre

Así actuó el embalse de Eugui durante las inundaciones



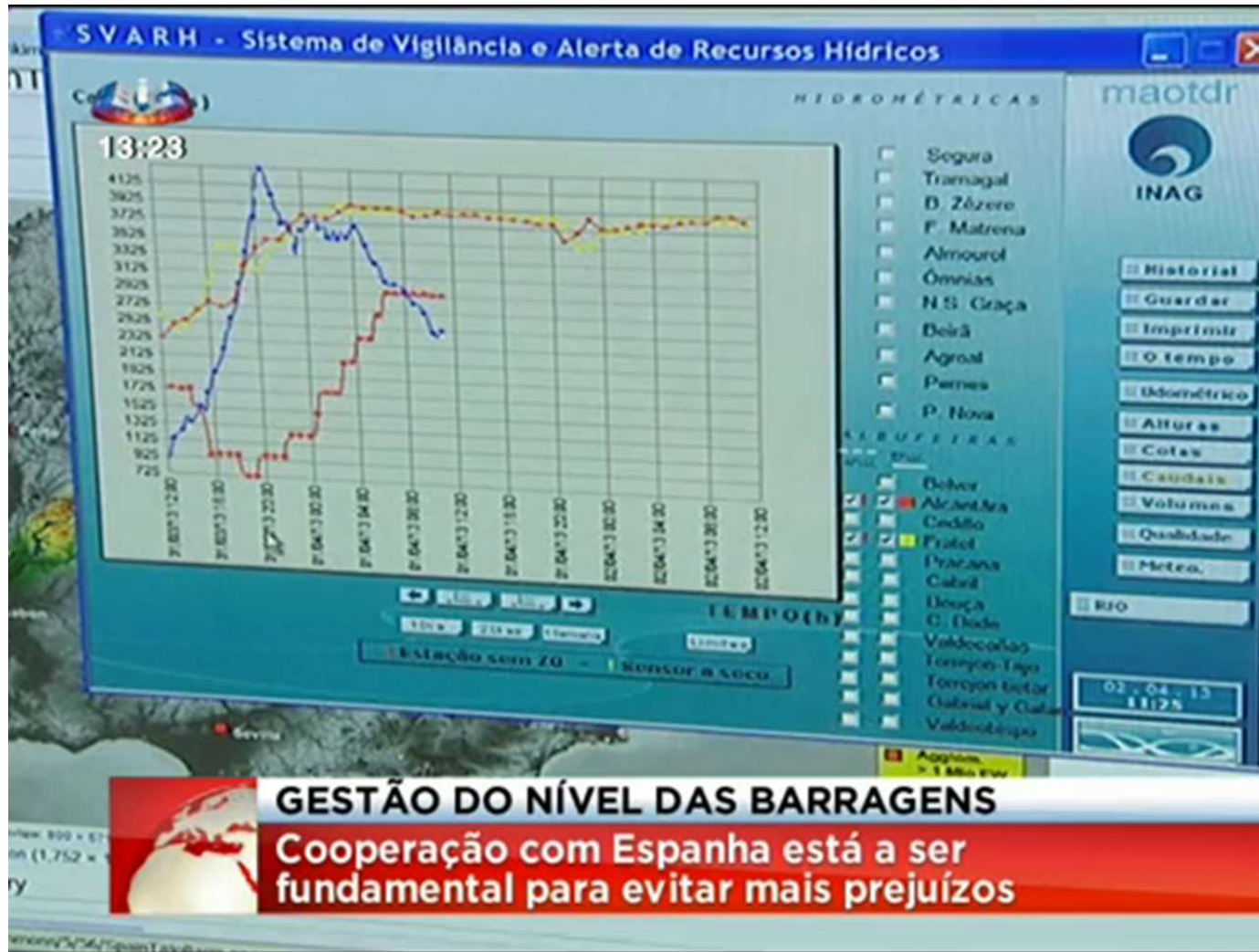
2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



Inundação da Ribeira de Santarém, pela água do Rio Tejo, a 2 de abril de 2013. O mau tempo e a descarga de água das barragens do rio Tejo em Portugal e em Espanha inundaram os campos do Ribatejo.

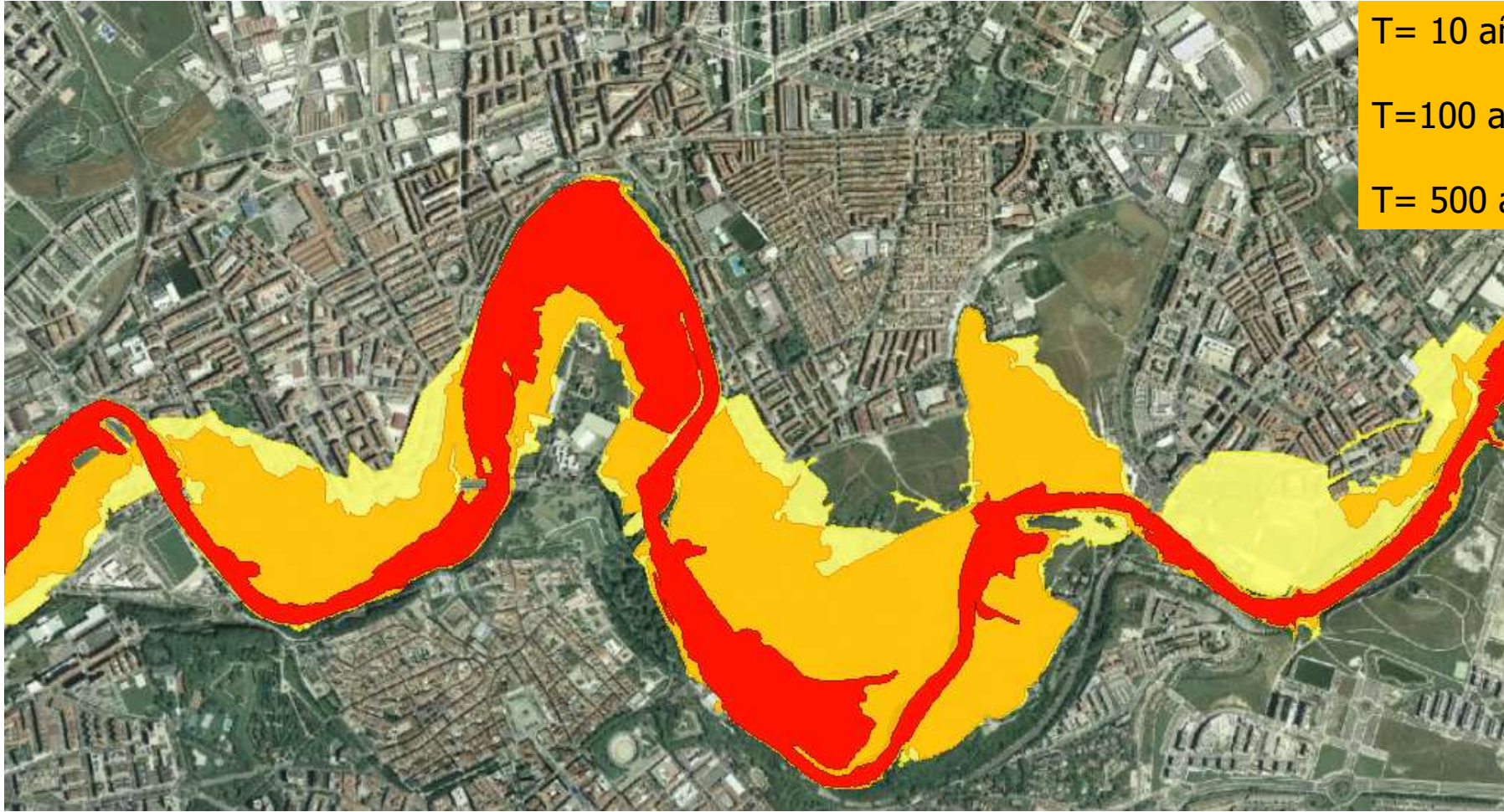


2º TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



T= 10 años 574 m³/s

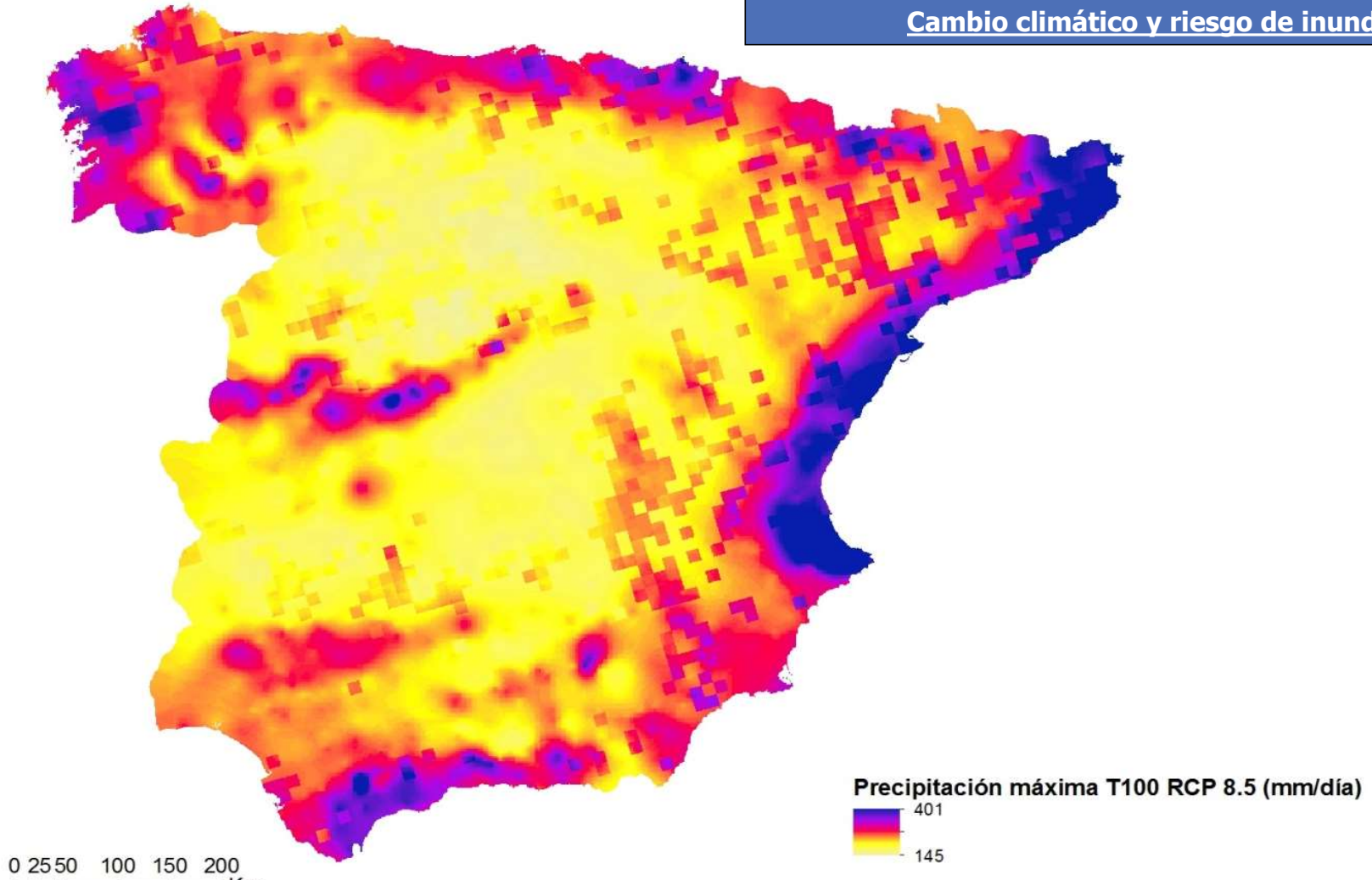
T=100 años 952 m³/s

T= 500 años 1179 m³/s



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Cambio climático y riesgo de inundación





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

Cambio climático y riesgo de inundación





2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS



Cambio climático y riesgo de inundación



2° TALLER HISPANO – ARGENTINO DE SEGURIDAD DE PRESAS
GESTION DE LOS RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RIOS REGULADOS

GESTIÓN DE RIESGOS DE INUNDACIÓN EN RÍOS REGULADOS

Francisco Javier Sánchez Martínez
Dirección General del Agua
9 de julio de 2019

