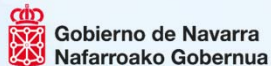


EMERGENCIA CLIMÁTICA: LA ADAPTACIÓN COMO UNA HERRAMIENTA EFICAZ FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

# Gestión del riesgo de inundación en el tramo medio del Ebro: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

Las inundaciones son el desastre natural que causa más pérdidas económicas y humanas.

Mortalidad según tipo de desastre natural en España (1995-2014)

DESASTRE NATURAL	Nº FALLECIDOS
Inundaciones	312
Temporal marítimo	252
Olas de calor	168
Viento	145
Incendios	129
Aludes	52
Rayos	51
Deslizamientos	38
Nieve/frío	23
Terremotos	9
<b>TOTAL</b>	<b>1.179</b>

Fuente: Dirección General de Protección Civil y Emergencias (2015)  
Elaboración propia

CAUSA	Nº de Expedientes	%	Indemnizaciones (€)	%	Coste medio (€)
Inundaciones	583.694	44,5%	5.817.970.074	61,9%	9.968
Tempestad ciclónica atípica	627.666	47,8%	1.824.171.315	19,4%	2.906
Otros	18.946	1,4%	609.395.177	6,5%	32.165
Terremotos	43.400	3,3%	534.748.074	5,7%	12.321
Terrorismo	30.136	2,3%	524.047.349	5,6%	17.389
Tumulto popular	6.171	0,5%	78.478.007	0,8%	12.717
Actuaciones de las FF.AA.	1.652	0,1%	3.251.618	0,0%	1.968
Motín	156	0,0%	1.138.782	0,0%	7.300
Caída de cuerpos siderales	3	0,0%	101.014	0,0%	33.671
<b>TOTAL</b>	<b>1.311.824</b>		<b>9.393.301.410</b>		<b>7.160</b>

Fuente: Consorcio de Compensación de Seguros (serie 1971-2016)

Elaboración propia

# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

El 23 de octubre de 2007 se aprobó la **Directiva 2007/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

Dicha Directiva fue traspuesta al ordenamiento jurídico español a través del **Real Decreto 903/2010**, de 9 de julio, de **evaluación y gestión de riesgos de inundación**.

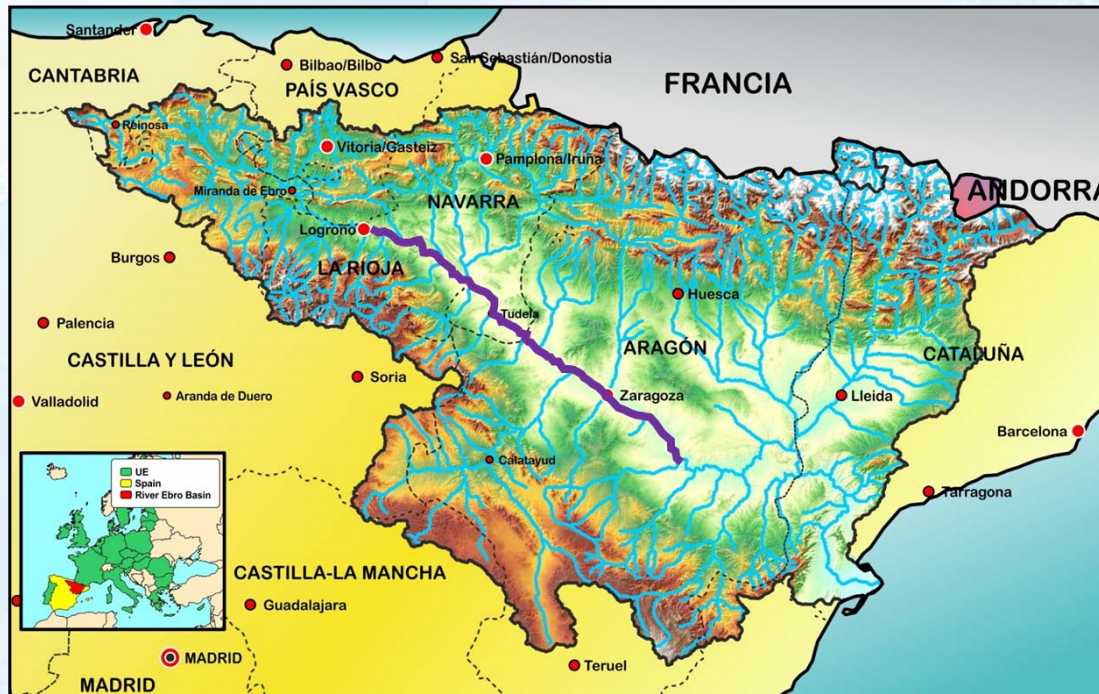
Esta normativa conlleva las siguientes fases:

- Evaluar preliminarmente el riesgo de inundación (EPRI) e identificar las áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs).
- Elaborar los mapas de Peligrosidad y los mapas de Riesgo de inundación.
- Aprobar los Planes de gestión del riesgo de inundación (PGRI). En el caso de la demarcación hidrográfica del Ebro, fue aprobado por el **Real Decreto 18/2016**, de 15 de enero.



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

En la cuenca del Ebro, en episodios de temporal, las aguas de las crecidas de los principales ríos confluyen en el tramo medio del propio río Ebro.



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

El tramo medio del Ebro es una zona catalogada como de **alta probabilidad de inundación** y está declarado, en su mayor parte, como Área de Riesgo Alto Significativo.





# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

El tramo medio del Ebro es una zona catalogada como de alta probabilidad de inundación y está declarado, en su mayor parte, como **Área de Riesgo Alto Significativo**.



Inversiones directas en el tramo medio del Ebro tras las avenidas de 2015

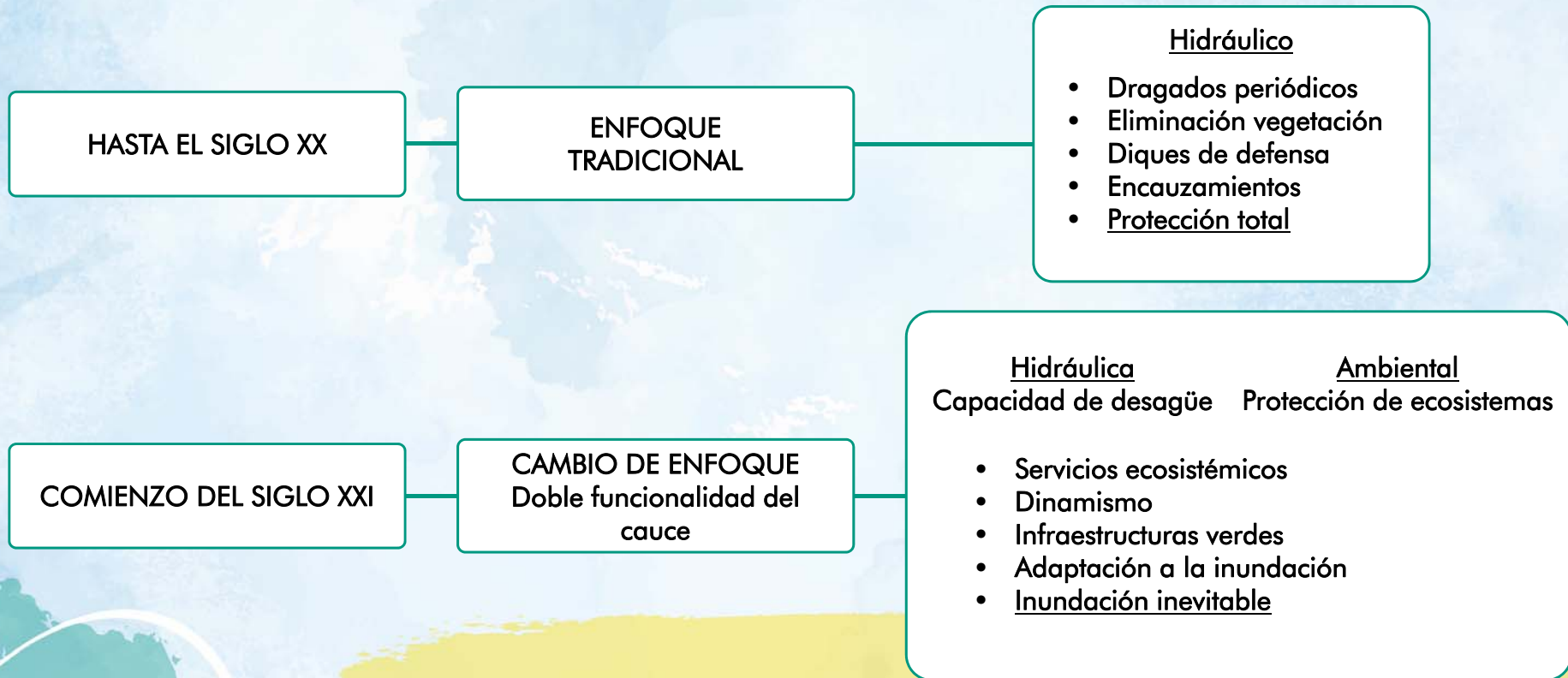
Provincia	Intervenciones CHE	Ppto. CHE (€)	Ayudas CCAA (€)	IMPORTES FINALES (€)
La Rioja	66	2.800.000	1.900.000	4.700.000
Navarra	298	3.900.000	2.700.000	6.600.000
Zaragoza	446	15.300.000	28.050.000	43.350.000
<b>TOTALES</b>	<b>810</b>	<b>22.000.000</b>	<b>32.650.000</b>	<b>54.650.000</b>

Fuente: CHE, CCAA. El dato de "Ayudas" de La Rioja incluye afluentes.

Elaboración propia.

# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

¿Cómo hemos llegado a esta situación?



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

Gestión del riesgo de inundación en la cuenca del Ebro



PGRI – Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

ENRR – Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

COORDINACIÓN interadministrativa

PARTICIPACIÓN de la población local



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

Gestión del riesgo de inundación en el tramo medio del Ebro: ESTRATEGIA

**EBRO**  
**RESILIENCE**

## QUÉ

La Estrategia Ebro Resilience pretende ser un marco de **COLABORACIÓN** entre las distintas Administraciones, así como otros actores, para trabajar de forma **SOLIDARIA Y COORDINADA** en la gestión del riesgo de inundación del tramo medio del río Ebro.

## CÓMO

La misión de esta Estrategia es promover actuaciones que **REDUZCAN** el impacto de las inundaciones en los tramos de mayor riesgo del tramo medio del río Ebro, implementando medidas que a su vez contribuyan a **MEJORAR** el estado de nuestros ríos. Asimismo, pretende mejorar la capacidad de **RESPUESTA** de la población ante estos episodios.

## PARA QUÉ

La visión a futuro es conseguir un tramo medio del Ebro en el que las actividades económicas y los núcleos de población **CONVIVAN** con un río Ebro en **BUEN ESTADO** de conservación, sin que las inevitables crecidas produzcan daños significativos.

# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

Gestión del riesgo de inundación en el tramo medio del Ebro: ESTRATEGIA

**EBRO**  
RESILIENCE

## MODELO FLUVIAL

Ebro Resilience persigue un cambio en la gestión de las inundaciones, estableciendo un nuevo modelo fluvial basado en la **ADAPTACIÓN**.

Se han seleccionado los 18 tramos del Ebro medio con mayor riesgo de inundación y se está estudiando la aplicación de combinaciones de las medidas novedosas contrastadas desde el 2015 y de otras que pudieran desarrollarse.

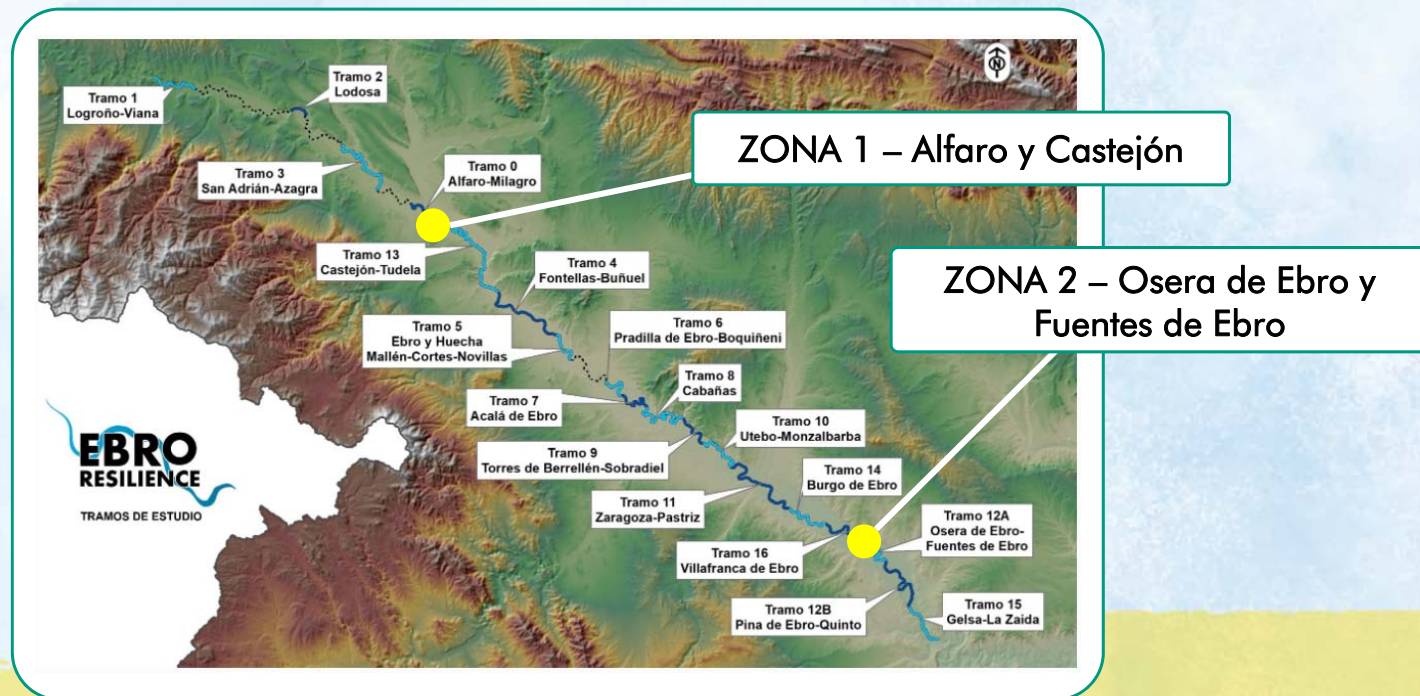


# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

Gestión del riesgo de inundación en el tramo medio del Ebro: ESTRATEGIA

**EBRO**  
RESILIENCE

**EBRO**  
RESILIENCE P1

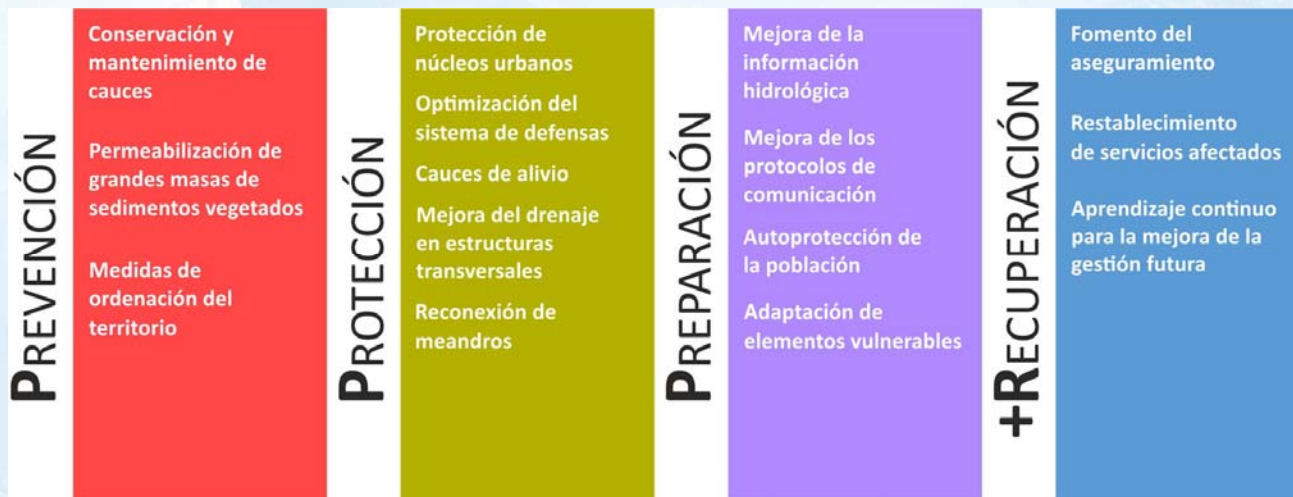




# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

Gestión del riesgo de inundación en el tramo medio del Ebro: ESTRATEGIA

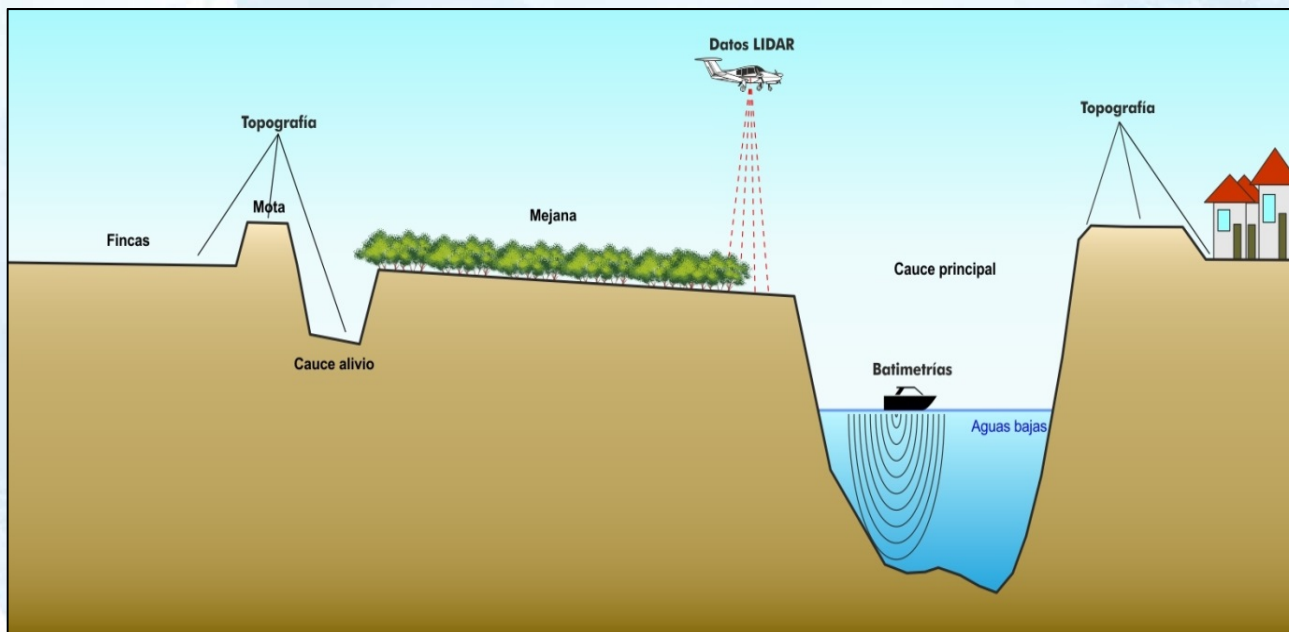
**EBRO**  
**RESILIENCE**



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

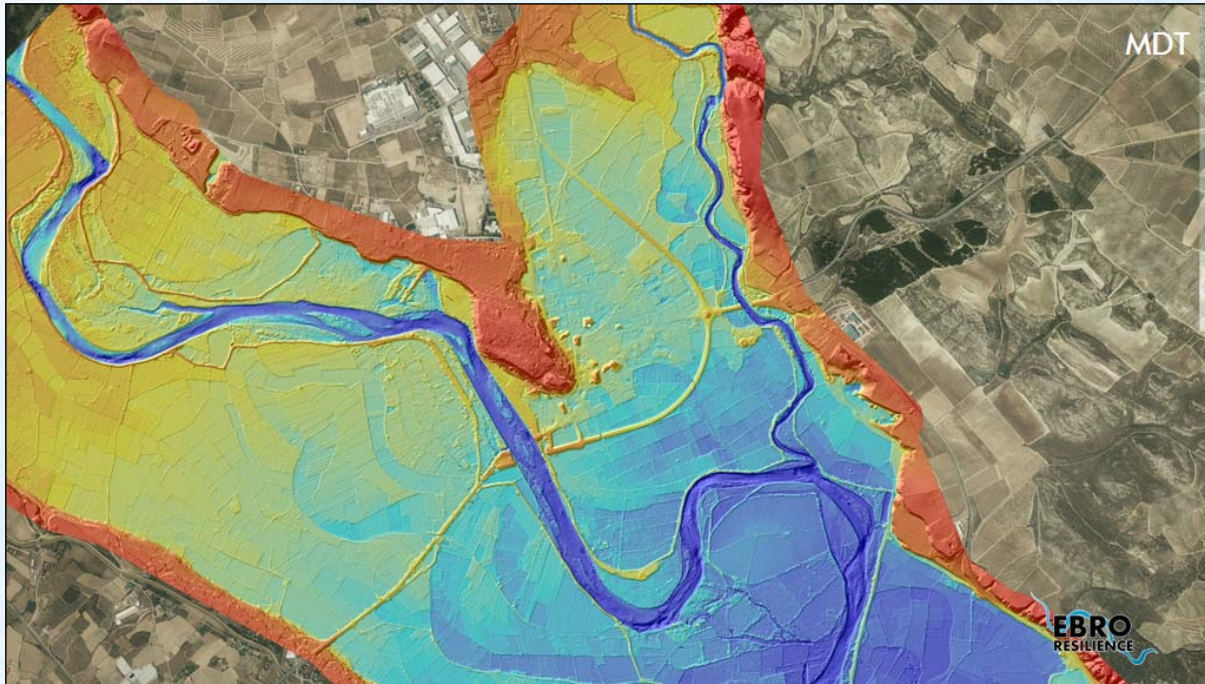
1. Se trabajo con modelos digitales del terreno de gran precisión que combinan tecnología LIDAR y topografía clásica, incorporando la batimetría del lecho del cauce.



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

1. Se trabajo con modelos digitales del terreno de gran precisión que combinan tecnología LIDAR y topografía clásica, incorporando la batimetría del lecho del cauce.

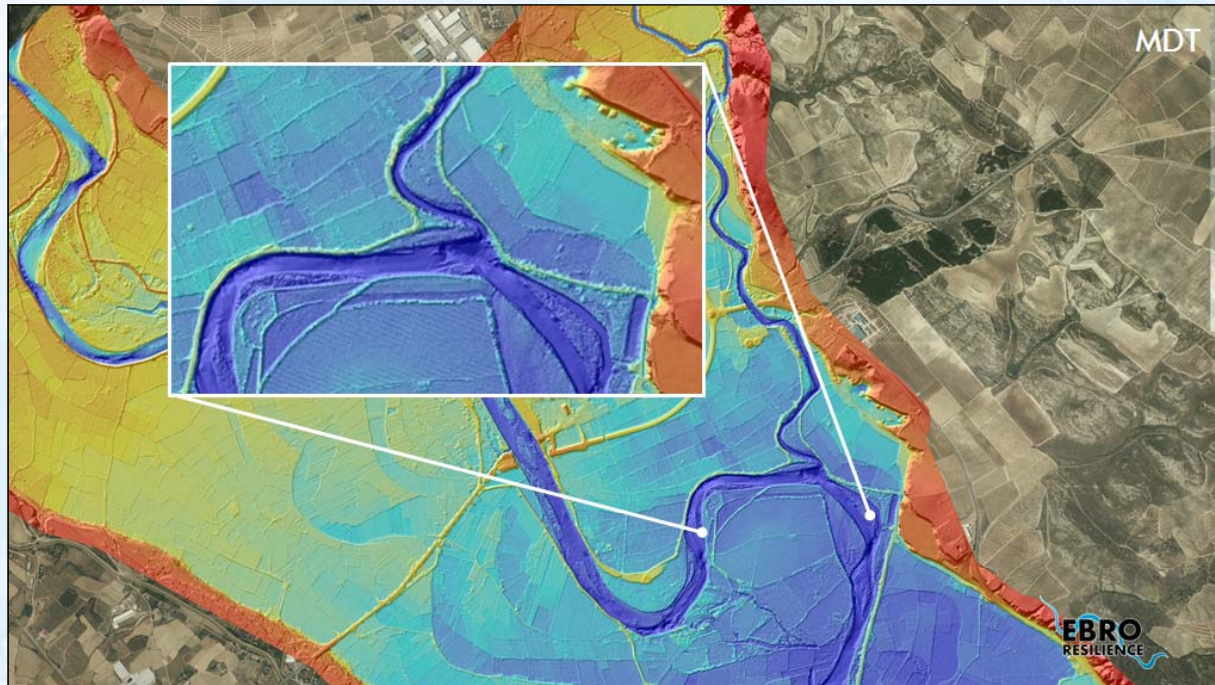




# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

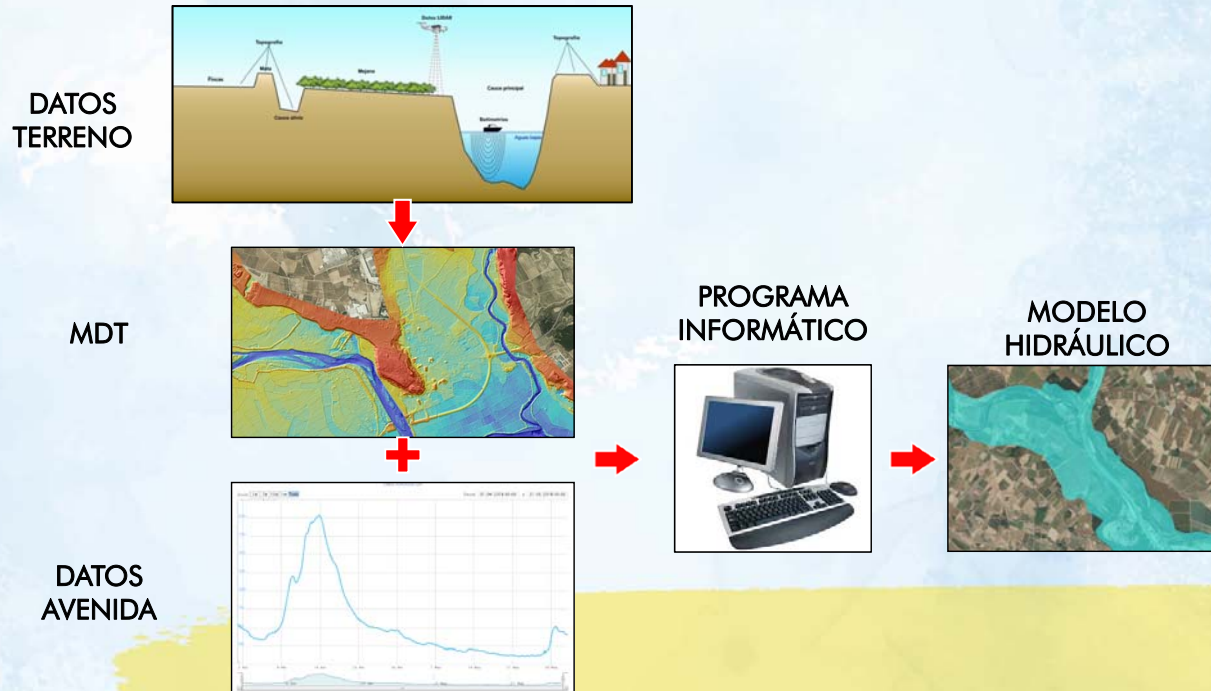
1. Se trabajo con modelos digitales del terreno de gran precisión que combinan tecnología LIDAR y topografía clásica, incorporando la batimetría del lecho del cauce.



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

2. Con los datos del terreno se realizan modelizaciones hidráulicas bidimensionales de última generación.

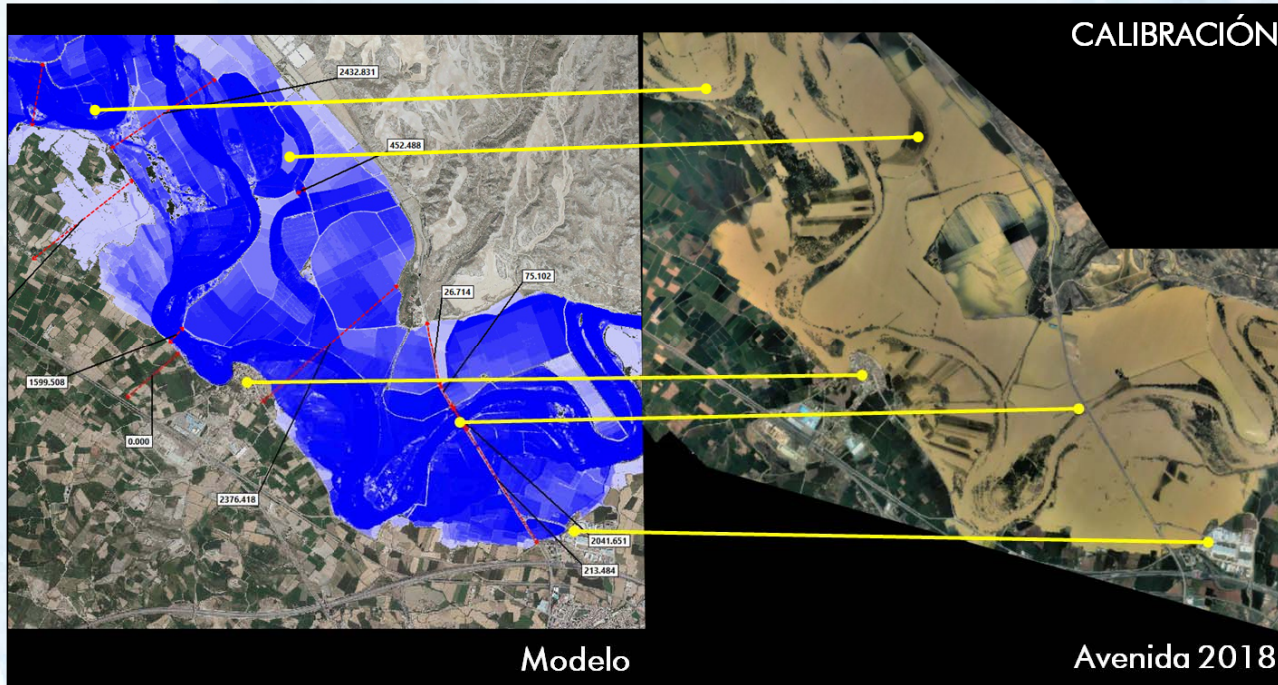




# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

2. Con los datos del terreno se realizan modelizaciones hidráulicas bidimensionales de última generación.





# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

3. Una vez se encuentra operativo el modelo, se realizan simulaciones para los caudales de diseño.

De acuerdo al **modelo fluvial** desarrollado en la Estrategia Ebro Resilience se han estudiado dos periodos de retorno de diseño:

- 25 años para el casco urbano.
- 10 años para la zona rural.
- Si existen varios cauces, coincidencia de los máximos de sus avenidas.

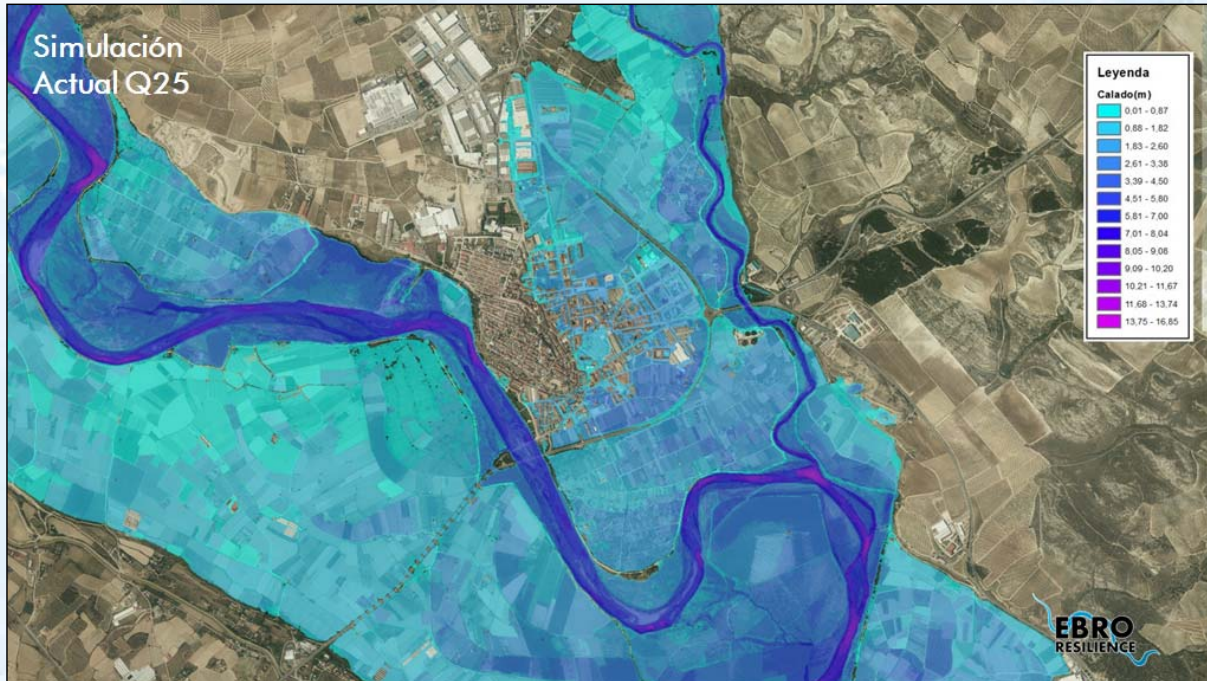
El objetivo de las alternativas planteadas es:

- Evaluar el nivel de protección de las zonas urbanas para  $Q_{25}$ .
- Proponer actuaciones para evitar la inundación de las zonas urbanas para ese caudal.
- Que las actuaciones propuestas no empeoren la situación actual para una avenida de caudal superior.
- Reducir daños en zonas no urbanas para  $Q_{10}$ .

# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

3. Una vez se encuentra operativo el modelo, se realizan una simulación para los caudales de diseño.

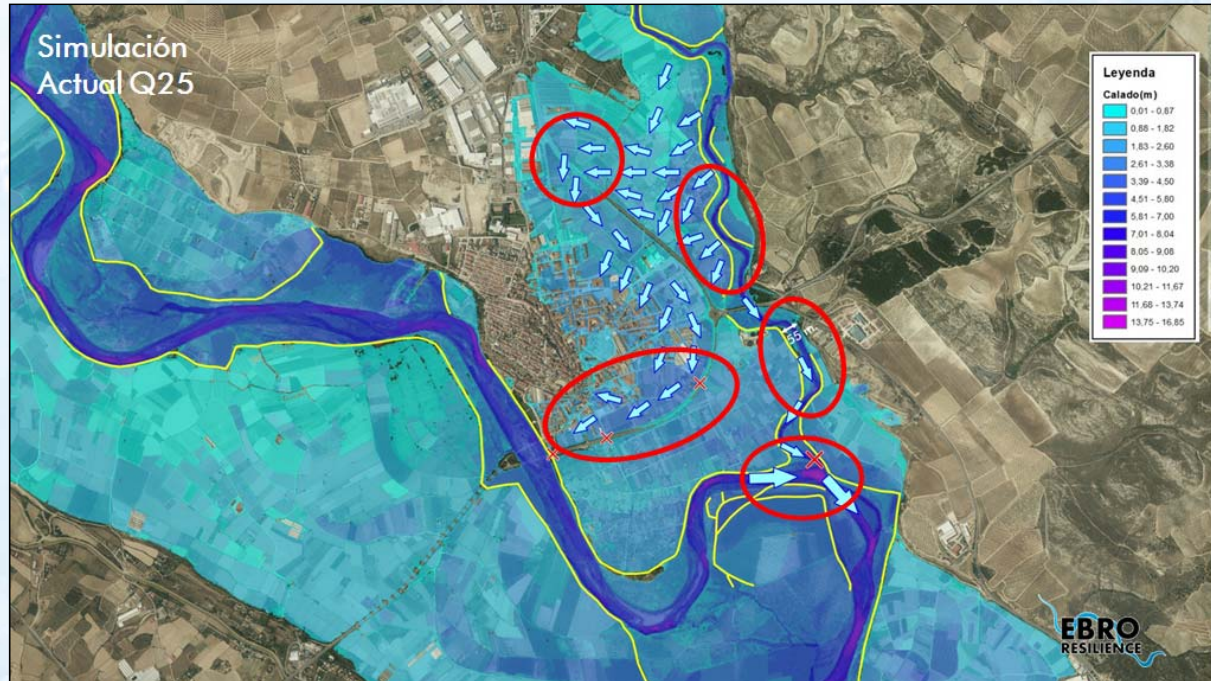




# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

4. El funcionamiento del río se analiza buscando las **CAUSAS** de los problemas detectados.





# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

5. La propuesta de alternativas debe resolver el origen de las problemáticas detectadas.



Su funcionamiento se analiza de forma individual y conjunta.

# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

5. La propuesta de alternativas debe resolver el origen de las problemáticas detectadas.



Su funcionamiento se analiza de forma individual y conjunta.

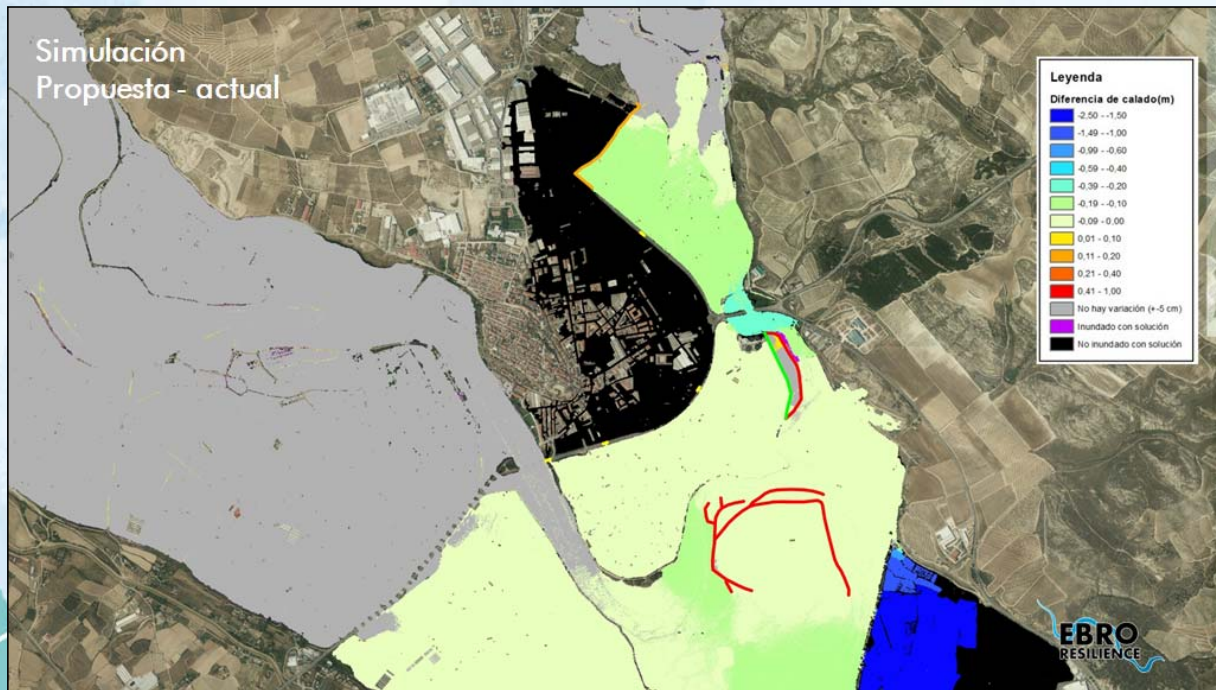
Además, se comprueba que una avenida superior a la objetivo no empeora la situación inicial.



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

5. La propuesta de alternativas debe resolver el origen de las problemáticas detectadas.



Su funcionamiento se analiza de forma individual y conjunta.

Además, se comprueba que una avenida superior a la objetivo no empeora la situación inicial.



# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

6. La combinación de actuaciones más eficiente se expone a la población en talleres participativos.



Estos talleres deben realizarse cuando todas las opciones se encuentran abiertas.

Los talleres deben incluir dinámicas que permitan que todos los participantes puedan expresar sus ideas.

Si en el taller aparecen sugerencias de interés, estas deben analizarse.

Asimismo, debe realizarse una evaluación del sentir de la población respecto a la propuesta y a la organización del taller.

# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

7. Finalmente, la intervención comienza su tramitación tradicional.





# Gestión del riesgo de inundación: ESTRATEGIA EBRO RESILIENCE

La forma de trabajo en la Estrategia Ebro Resilience también ha supuesto una novedad:

7. Finalmente, la intervención comienza su tramitación tradicional.







**EBRO  
RESILIENCE**

