



# **EBRO RESILIENCE**

**ESTUDIO COSTE-BENEFICIO**  
**TRAMO 7. ALCALÁ DE EBRO - REMOLINOS**



# ESTUDIO COSTE-BENEFICIO. TRAMO 7. ALCALÁ DE EBRO



- **DATOS DE PARTIDA**
- ESTIMACIÓN DE DAÑOS
- COSTE - BENEFICIO



# ESTUDIO COSTE-BENEFICIO.

## TRAMO 7. ALCALÁ DE EBRO



### 1. Costes reales de daños por inundación:

- Gobierno de Aragón
- Confederación Hidrográfica del Ebro
- CCS - ENESA

Explotaciones agrarias

Camino e infraestructuras de riego

Reparaciones de infraestructuras de defensa



# ESTUDIO COSTE-BENEFICIO.

## TRAMO 7. ALACALÁ DE EBRO



### 2. Variables hidráulicas

- Calado y Velocidad → Obtenidas del modelo hidráulico.

Conocemos el calado y la velocidad en todos los puntos del tramo:

- Superficie de tierra cultivada
- Motas, caminos y acequias
- Núcleo urbano
- Cauce



# ESTUDIO COSTE-BENEFICIO.

## TRAMO 7. ALCALÁ DE EBRO



- DATOS DE PARTIDA

- ESTIMACIÓN DE DAÑOS

Daños a cultivos

- COSTE - BENEFICIO



## DAÑOS CULTIVOS

### Zona fuera de motas

Daños dependen de:

- Altura del agua
- Tiempo de permanencia



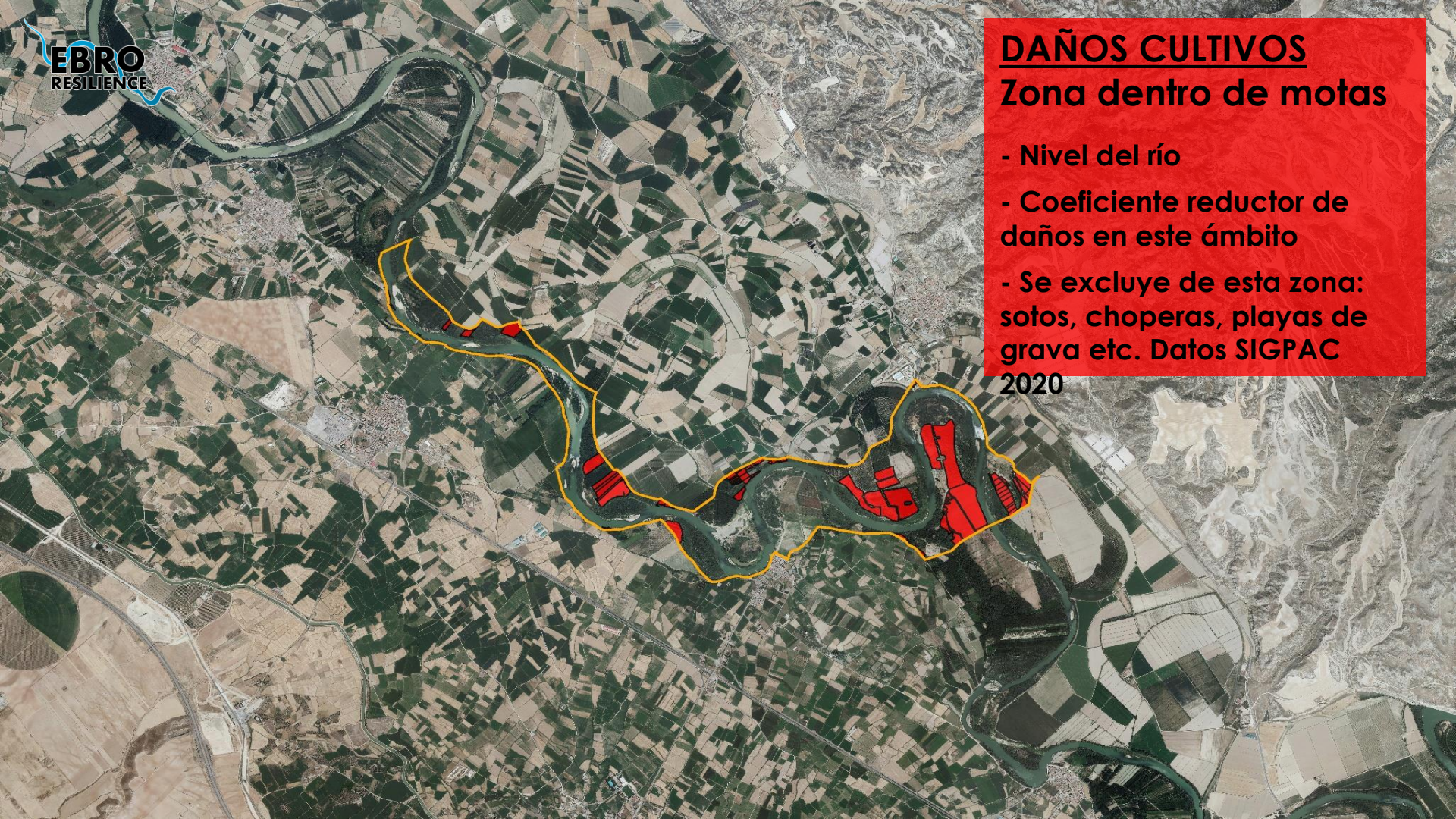






## DAÑOS CULTIVOS Zona dentro de motas

- Nivel del río
- Coeficiente reductor de daños en este ámbito
- Se excluye de esta zona: sotos, choperas, playas de grava etc. Datos SIGPAC 2020





# ESTUDIO COSTE-BENEFICIO.

## TRAMO 7. ALCALÁ DE EBRO



- DATOS DE PARTIDA

- **ESTIMACIÓN DE DAÑOS**

Daños a cultivos

**Daños por arrastres**

- COSTE - BENEFICIO

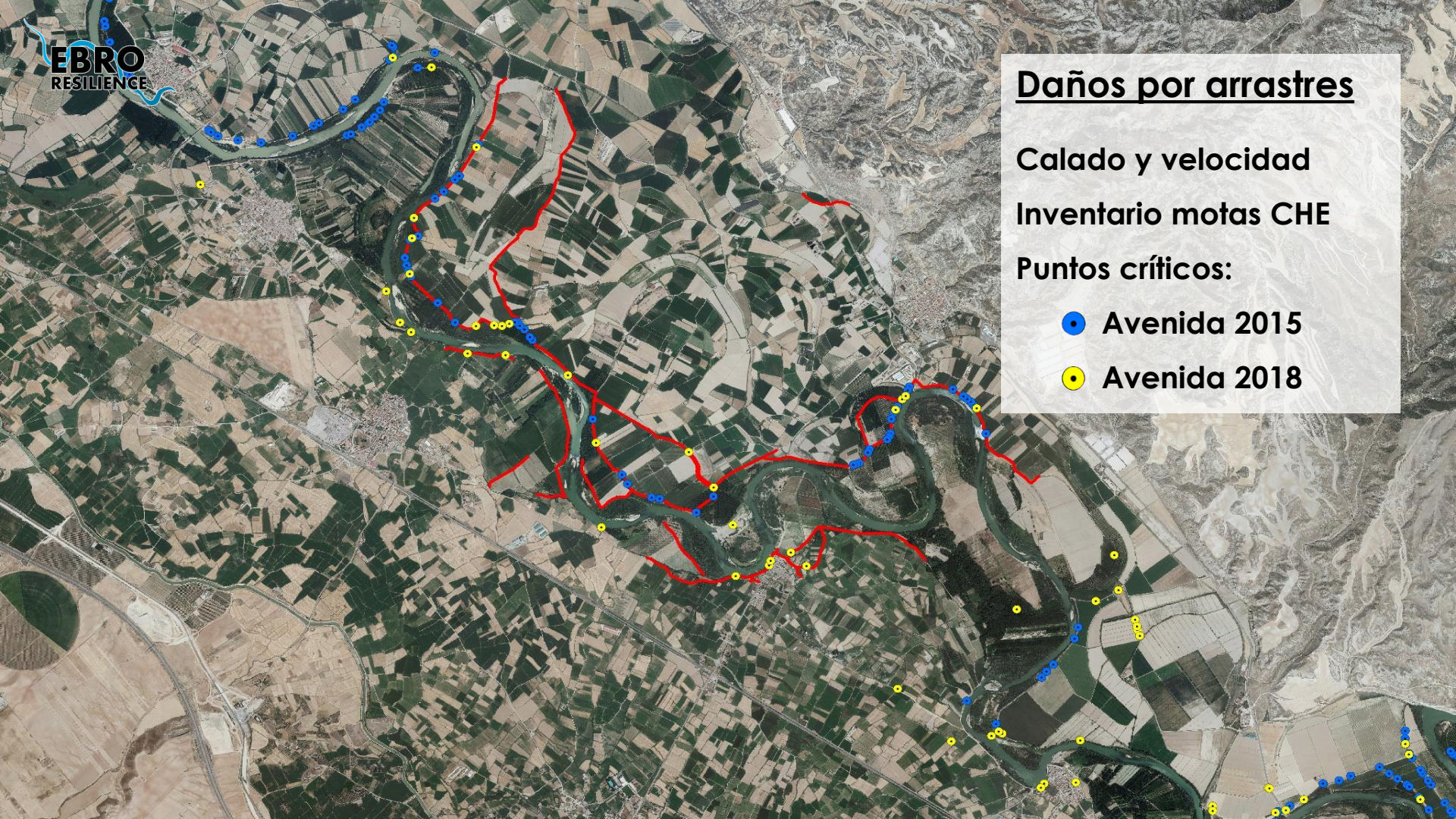




## Daños por arrastres

Calado y velocidad





## Daños por arrastres

Calado y velocidad

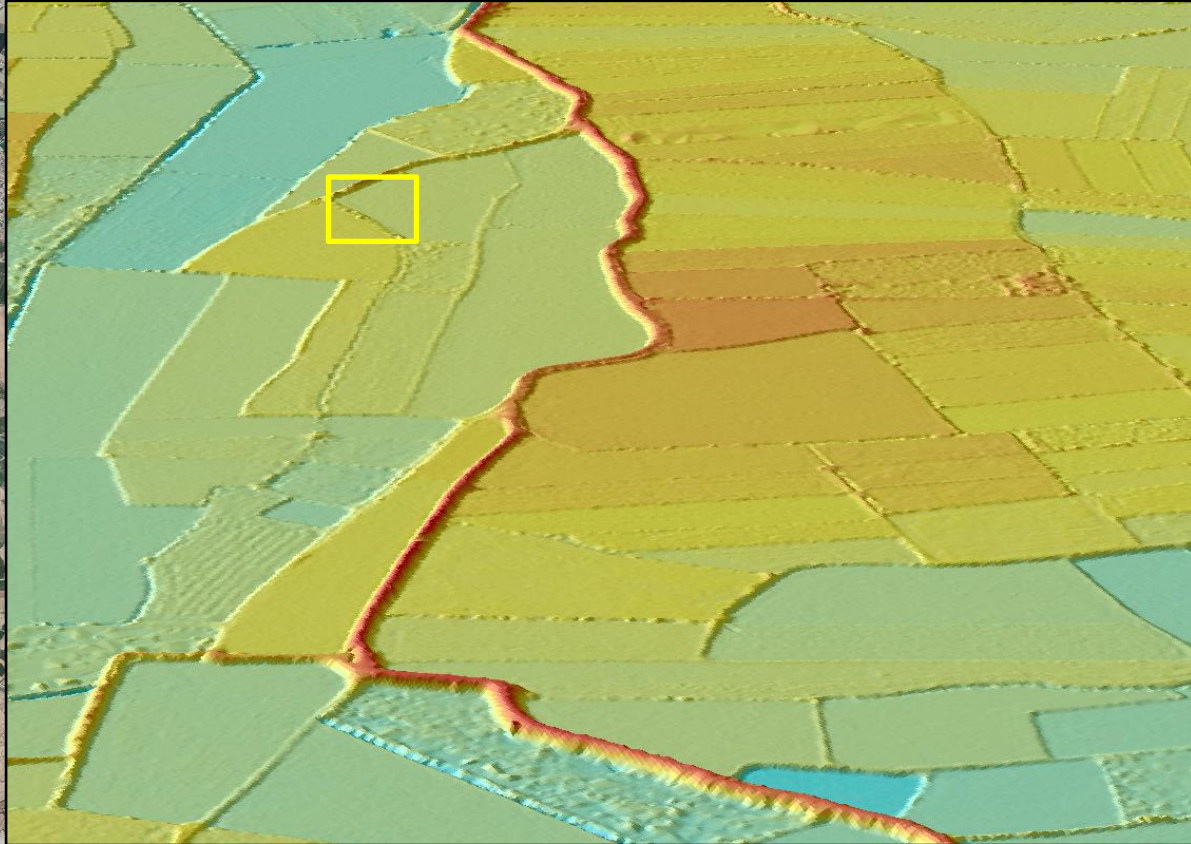
Inventario motas CHE

Puntos críticos:

● Avenida 2015

● Avenida 2018







# ESTUDIO COSTE-BENEFICIO.

## TRAMO 7. ALCALÁ DE EBRO



- DATOS DE PARTIDA

- ESTIMACIÓN DE DAÑOS

- COSTE - BENEFICIO

Daños a cultivos

Daños por arrastres

Calibración

Avenida real



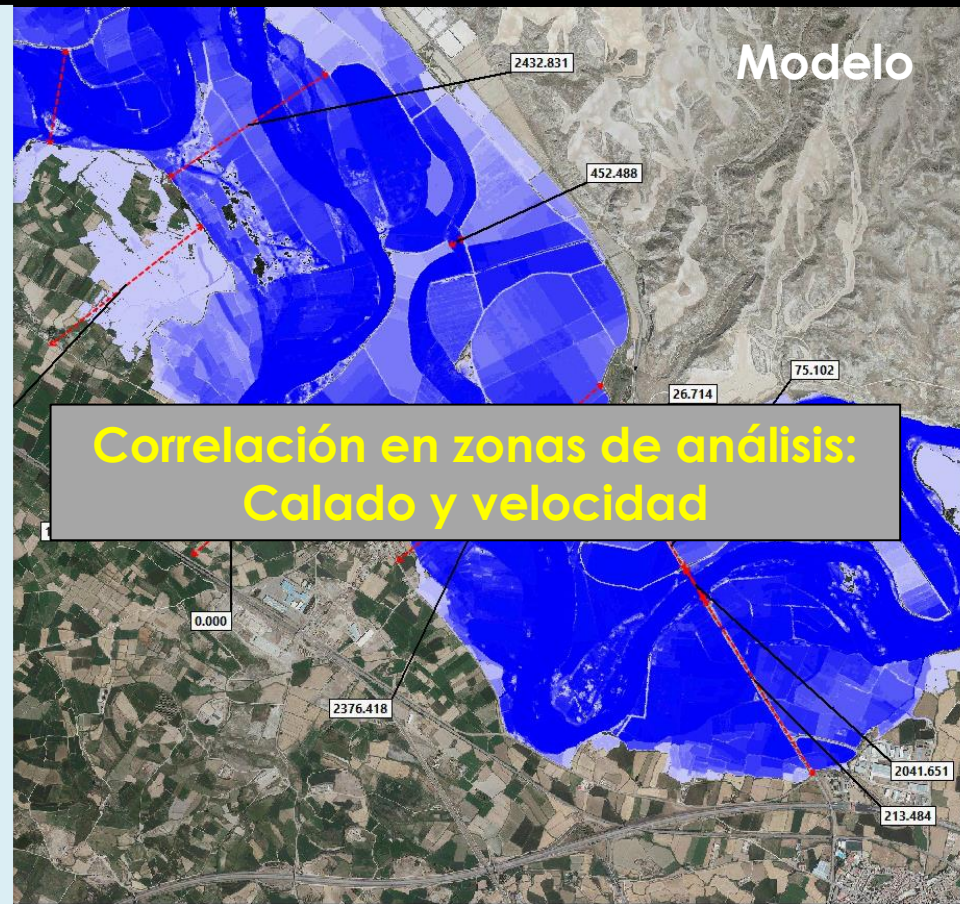
# CALIBRACIÓN

Avenida 2018

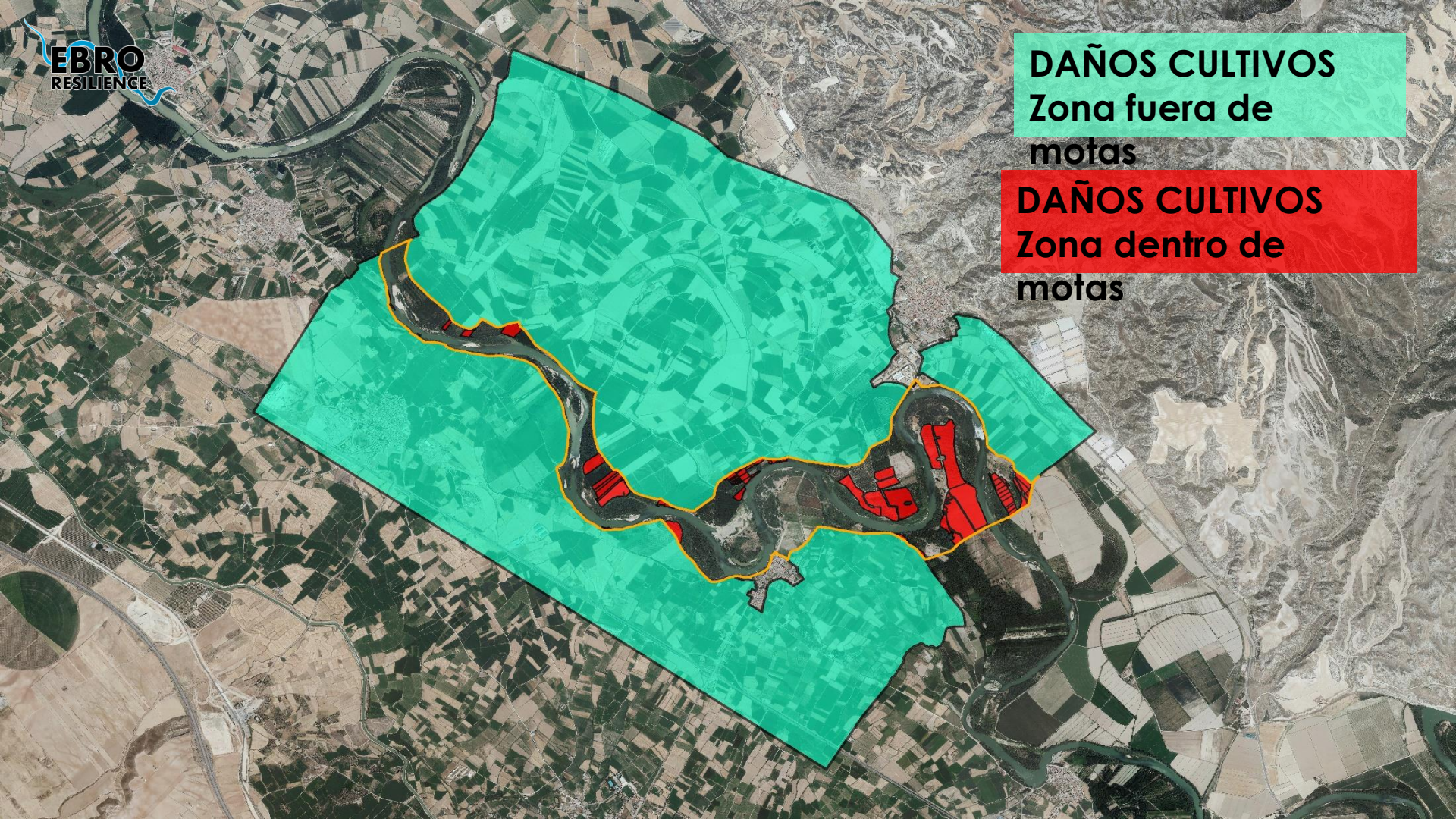
Coste de daños reales  
conocidos

Modelo

Correlación en zonas de análisis:  
Calado y velocidad



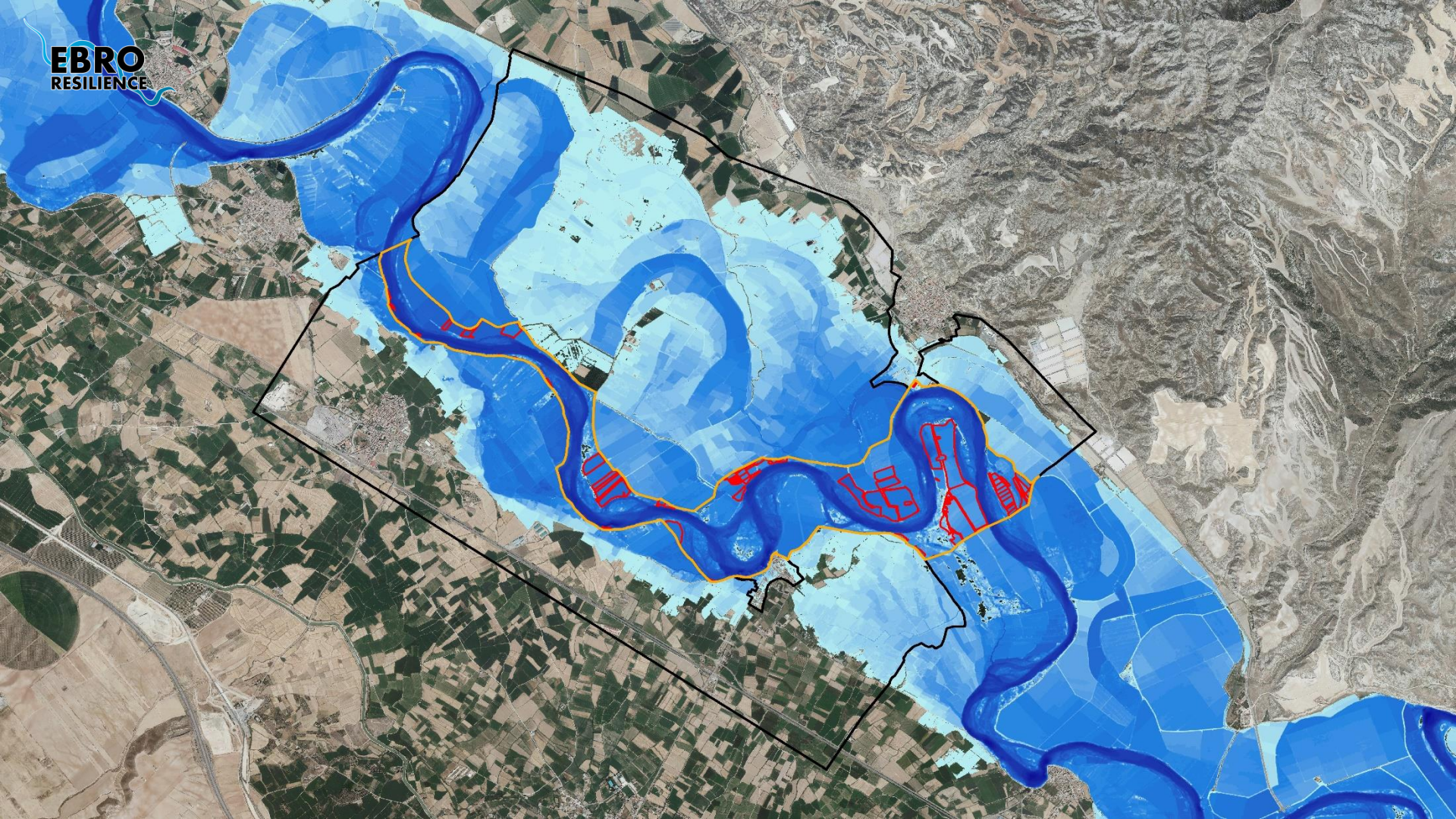




**DAÑOS CULTIVOS**  
Zona fuera de  
motas

**DAÑOS CULTIVOS**  
Zona dentro de  
motas

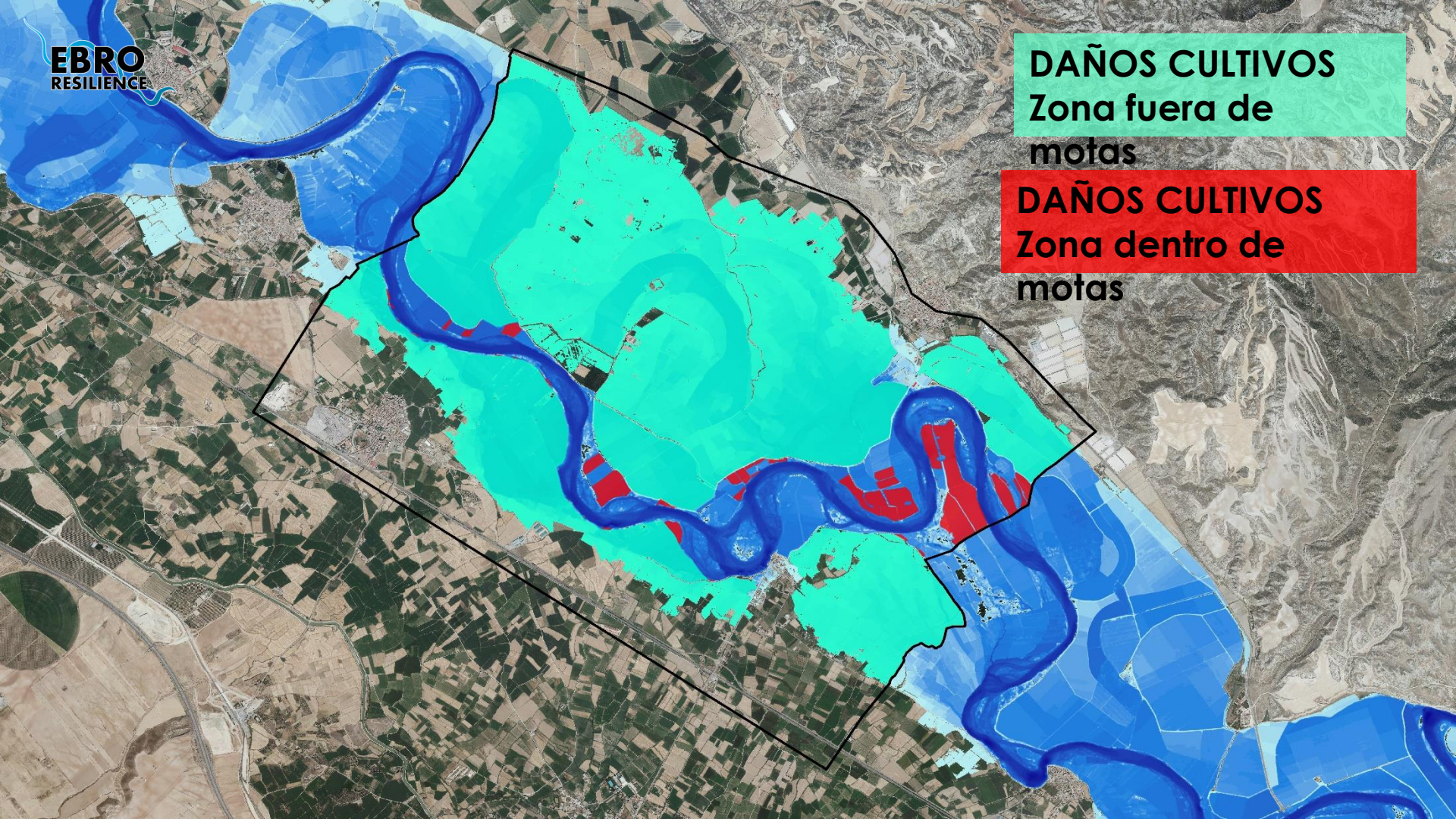






**DAÑOS CULTIVOS**  
Zona fuera de  
motas

**DAÑOS CULTIVOS**  
Zona dentro de  
motas





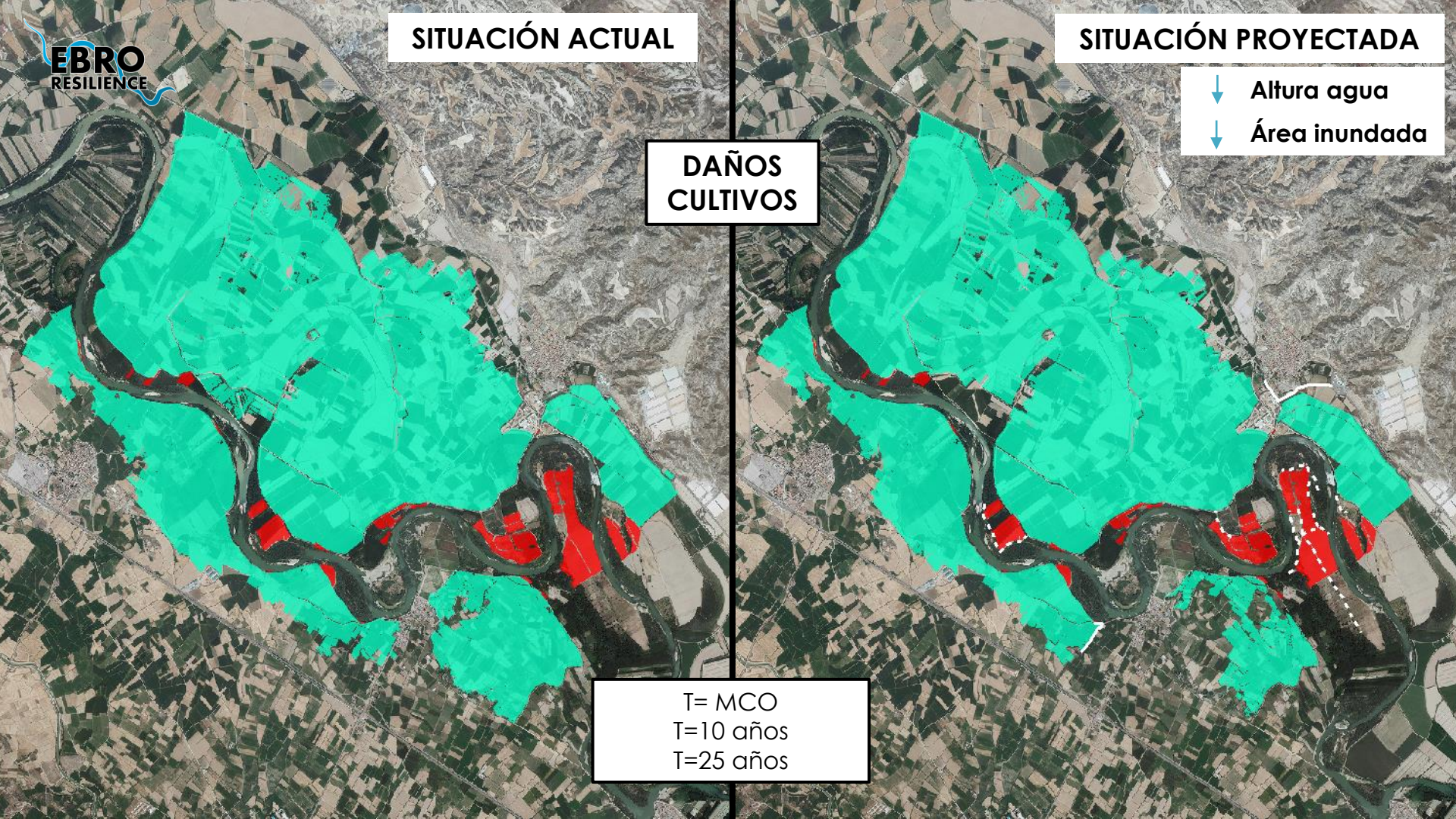
SITUACIÓN ACTUAL

SITUACIÓN PROYECTADA

- ↓ Altura agua
- ↓ Área inundada

DAÑOS  
CULTIVOS

T= MCO  
T=10 años  
T=25 años

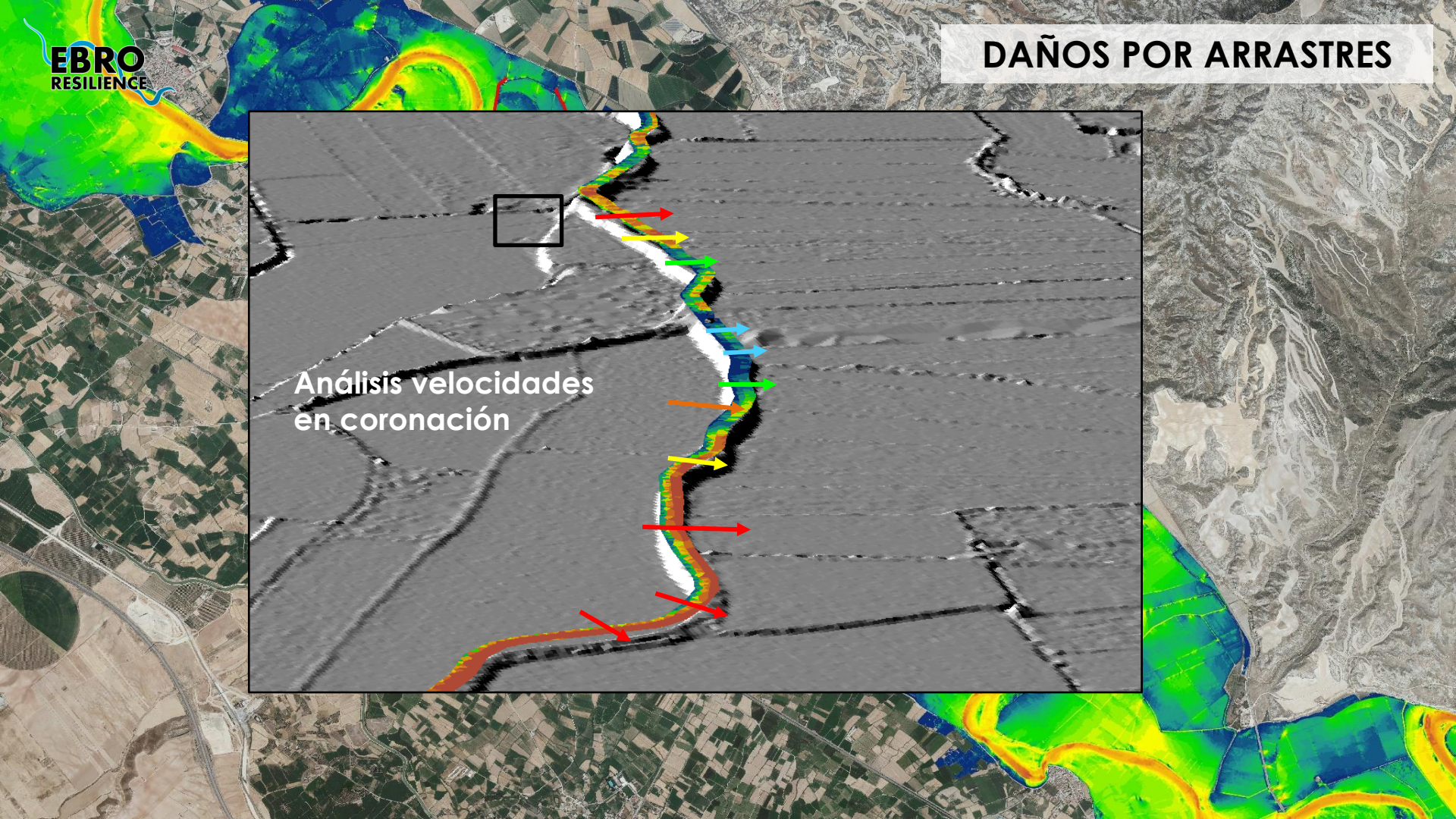








Análisis velocidades  
en coronación





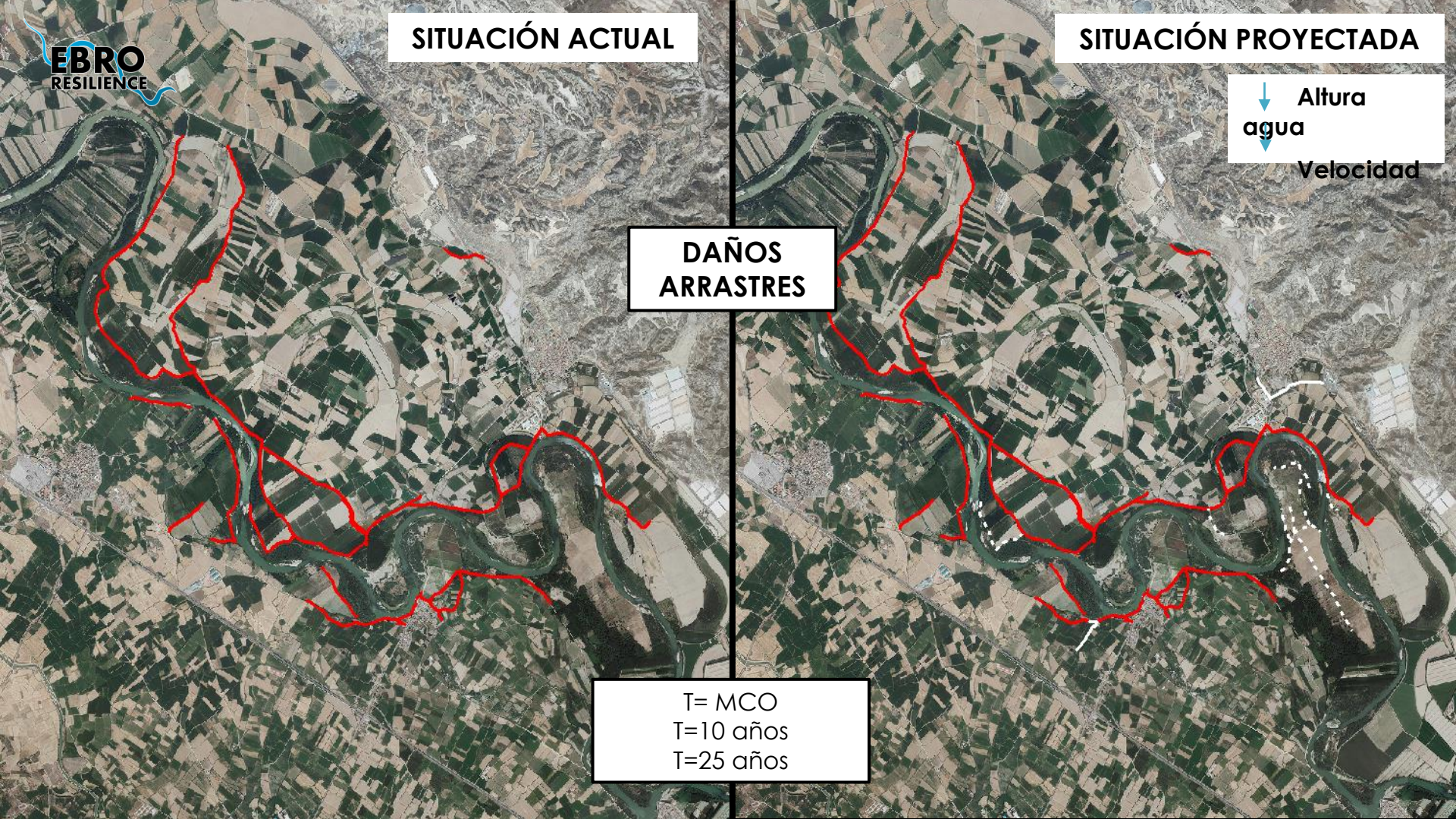
SITUACIÓN ACTUAL

SITUACIÓN PROYECTADA

Altura  
agua  
Velocidad

DAÑOS  
ARRASTRES

T= MCO  
T=10 años  
T=25 años





# ESTUDIO COSTE-BENEFICIO.

## TRAMO 7. ALCALÁ DE EBRO



- DATOS DE PARTIDA

- **ESTIMACIÓN DE DAÑOS**

- COSTE - BENEFICIO

Daños a cultivos

Daños por arrastres

**Daños en núcleo urbano**



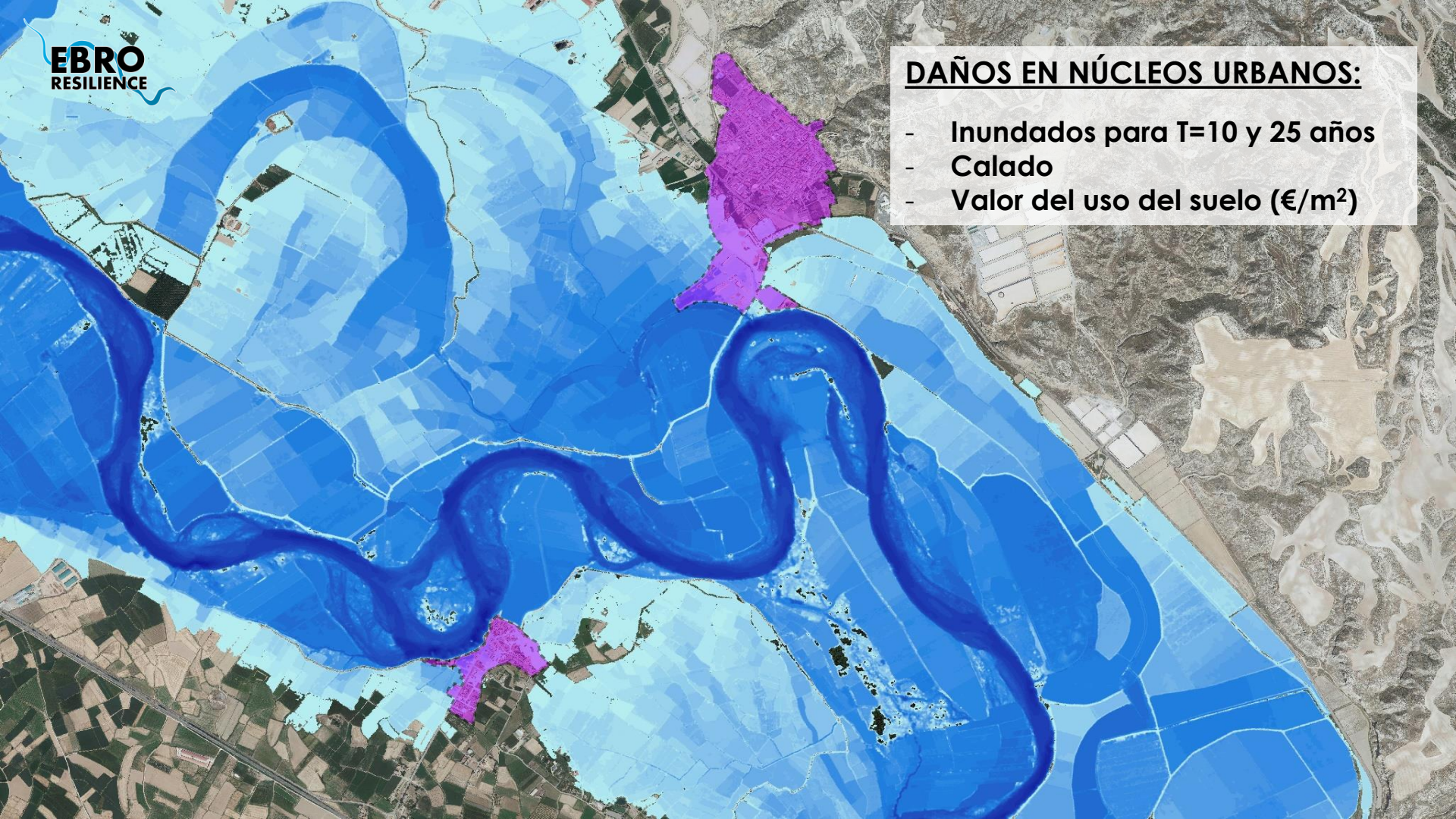


Núcleos urbanos de Alcalá de Ebro y  
Remolinos inundados para T=10 y 25 años



## DAÑOS EN NÚCLEOS URBANOS:

- Inundados para T=10 y 25 años
- Calado
- Valor del uso del suelo (€/m<sup>2</sup>)





# ESTUDIO COSTE-BENEFICIO.

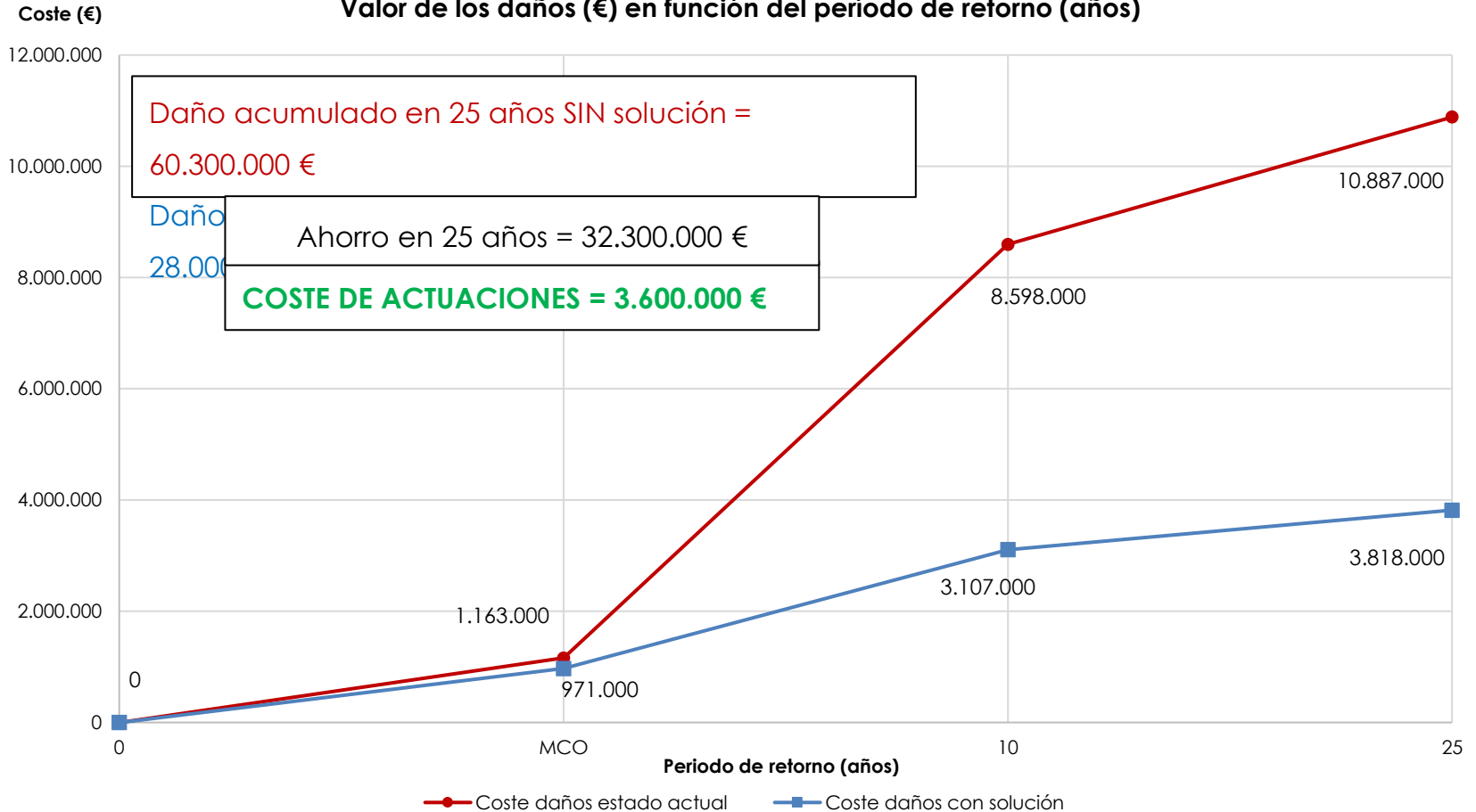
## TRAMO 7. ALCALÁ DE EBRO



- DATOS DE PARTIDA
- ESTIMACIÓN DE DAÑOS
- **COSTE – BENEFICIO → Reducción de daños con solución**
  - En cultivos
  - Por arrastres
  - En núcleo urbano



## Valor de los daños (€) en función del período de retorno (años)





# ESTUDIO COSTE-BENEFICIO.

## TRAMO 7. ALCALÁ DE EBRO



### CONCLUSIONES:

La implantación de la solución es rentable.

Reducción de daños del 54%.

Para avenidas de bajos periodo de retorno ya existe reducción de daños.

Otros beneficios de difícil evaluación:

- Aumento del valor de las parcelas.
- Mejora medioambiental del tramo.
- Disminución de estrés en la población.





# **EBRO** **RESILIENCE**