

Estudio de alternativas de actuaciones en ARPSI para la reducción del riesgo de inundación

ARPSI EXT-014 en Almendralejo

Implantación PGRI
Demarcación Hidrográfica
del Guadiana

ARPSI EXT-014:

- Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación publicados en el primer ciclo revisados en el segundo ciclo.
 - PGRI segundo ciclo: *Estudio de soluciones para la reducción del riesgo de inundación en ARPSI EXT-014* incluido en PdM.
-

Objeto del estudio

- Concretar medidas específicas estructurales y no estructurales para la reducción del riesgo de inundación.
- Selección de alternativa mediante análisis multicriterio.
- Análisis coste-beneficio de la alternativa seleccionada.

Recopilación de información existente

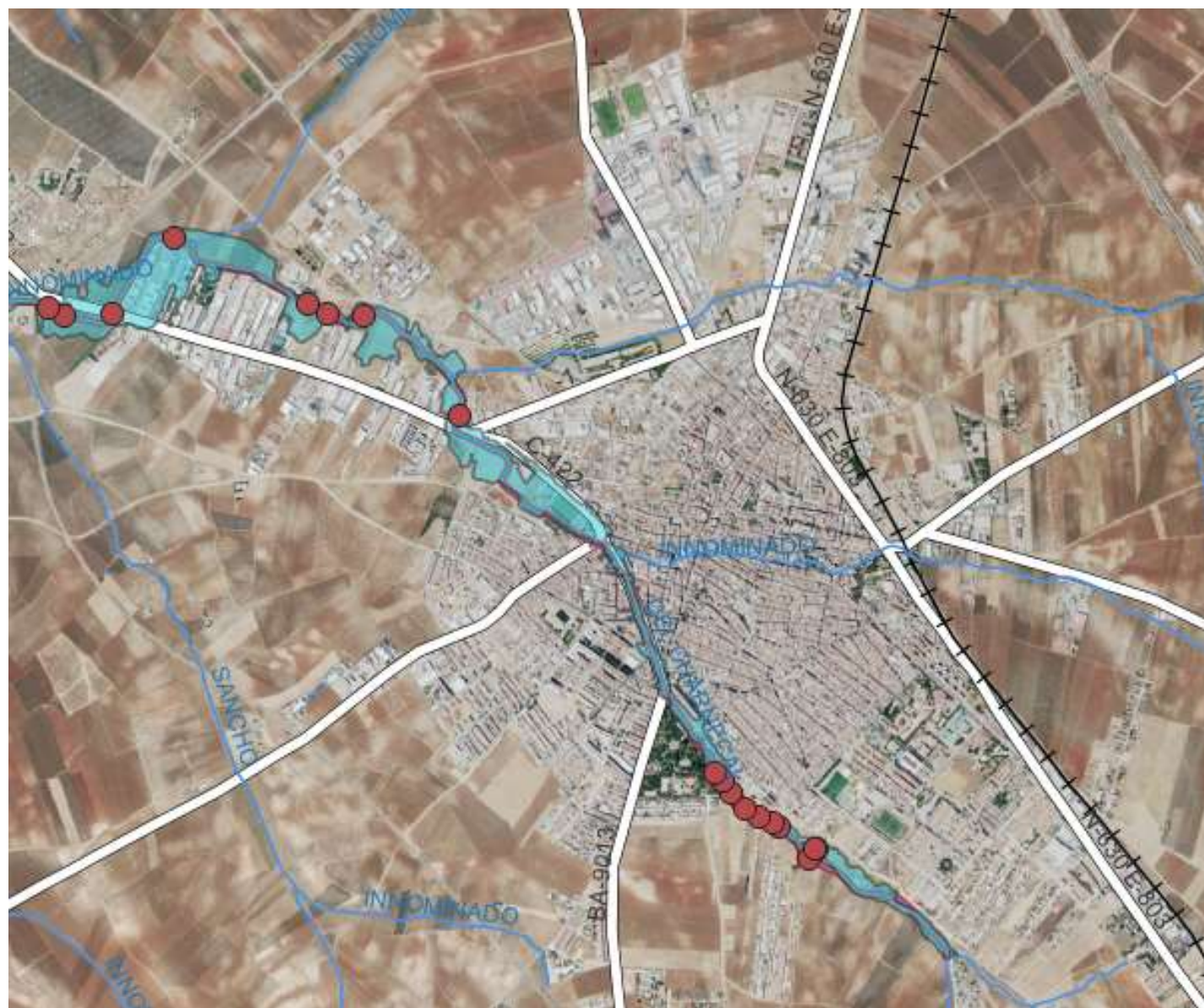
- Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas.
- Consorcio de Compensación de Seguros.
- Informes de seguimiento del PGRI.
- Hemeroteca digital.
 - Evento de septiembre de 2021: los daños en Almendralejo fueron una de las indemnizaciones más importantes en la DHGn, con cuantías de más de 5 M€.
- Cartografía y topografía disponible de estudios 2º ciclo.
- Hidrología revisión SNCZI.
- Modelo hidráulico HEC-RAS de la situación actual.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADIANA O.A.



Alternativas analizadas

ZONA URBANA

U1. Mejora del tramo enterrado. Sustitución de tramos abovedados por sección rectangular de 2,7x2,1 m.

U2: Zona de laminación aguas arriba del azud del Charnechal

U3: Cierre de muros en parque de las Mercedes + U2

U4: Mejora del tramo enterrado + Zona de laminación azud del Charnechal + Cierre de muros en parque de las Mercedes
= U1 + U3

U5: Mejora del tramo enterrado + Zona de laminación azud del Charnechal + Cierre de muros en parque de las Mercedes + recrecido azud del Charnechal

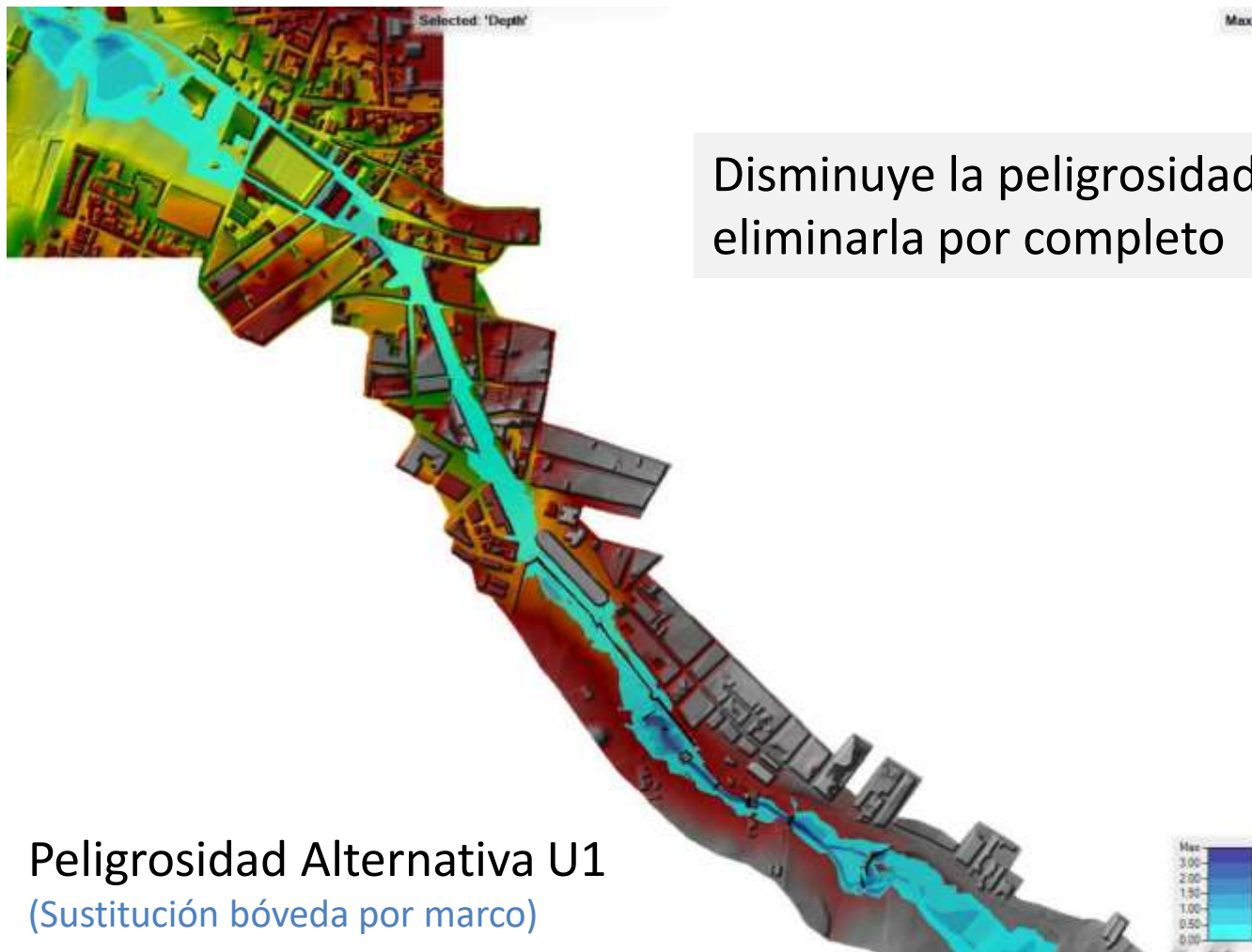
Alternativas analizadas

ZONA INDUSTRIAL

I1. Encauzamiento de hormigón de 11 m de ancho entre la vertiente de las Picadas y el arroyo de la Harina (870 m) + encauzamiento mixto de hormigón (talud vertical) y escollera (talud 3H1V) de 15 m de ancho entre el arroyo Harnina y la carretera EX359 (1.180 m) + mejora de estructuras.

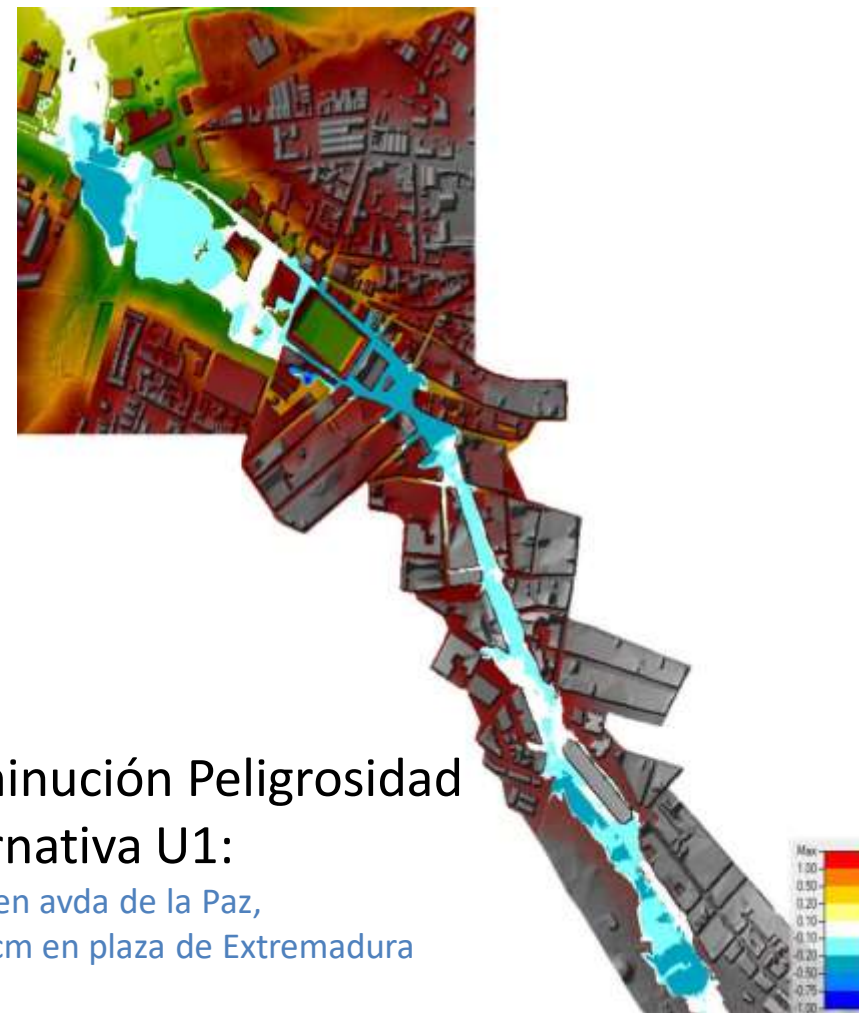
I2: Encauzamiento de hormigón de 11 m de ancho entre la vertiente de las Picadas y el arroyo Harnina (870 m) + encauzamiento de hormigón (taludes verticales) de 22 m de ancho entre el arroyo de la Harina y la carretera EX359 (1.180 m) + mejora de estructuras.

RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA URBANA



Disminuye la peligrosidad sin eliminarla por completo

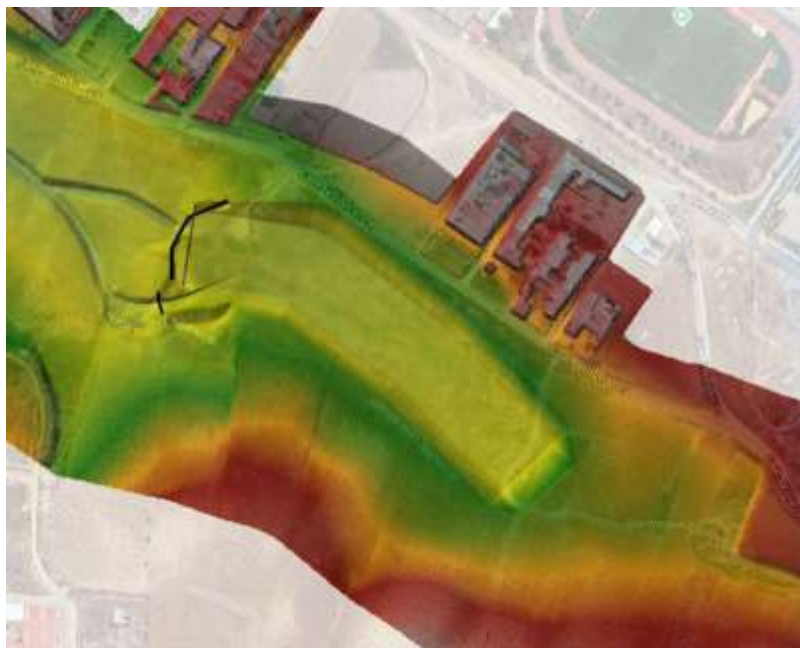
Peligrosidad Alternativa U1
(Sustitución bóveda por marco)



Disminución Peligrosidad
Alternativa U1:

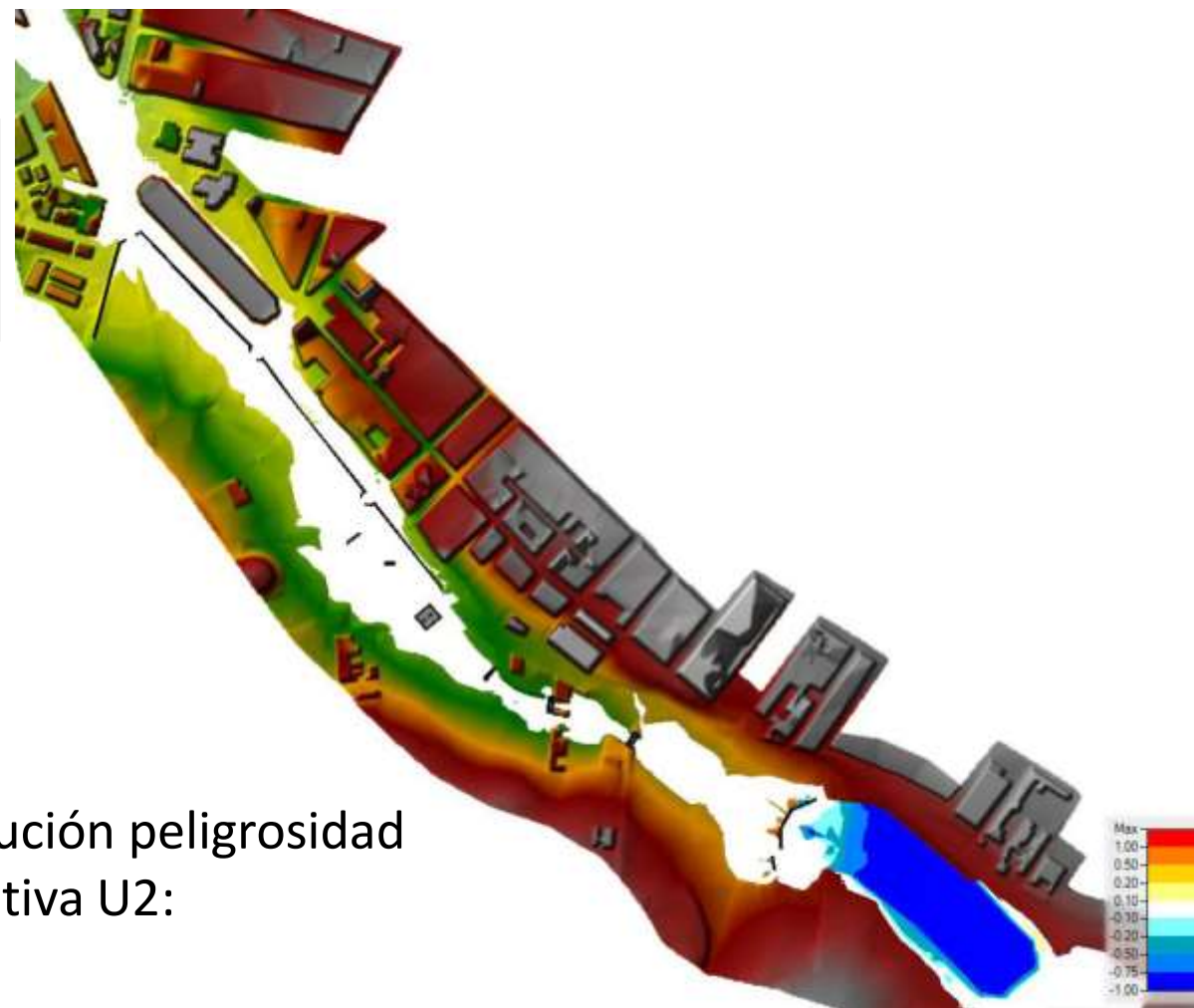
15 cm en avda de la Paz,
20-30 cm en plaza de Extremadura

RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA URBANA



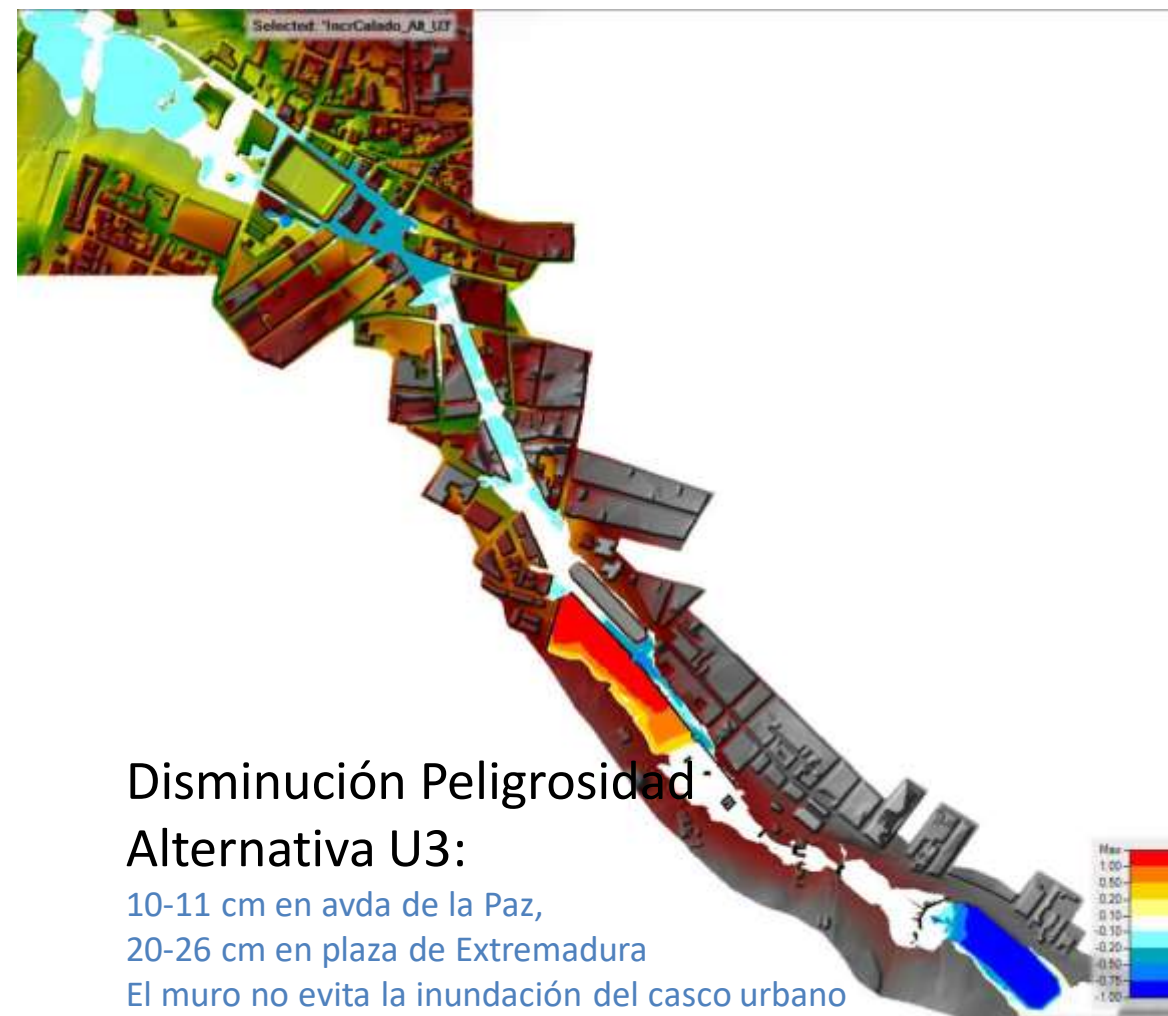
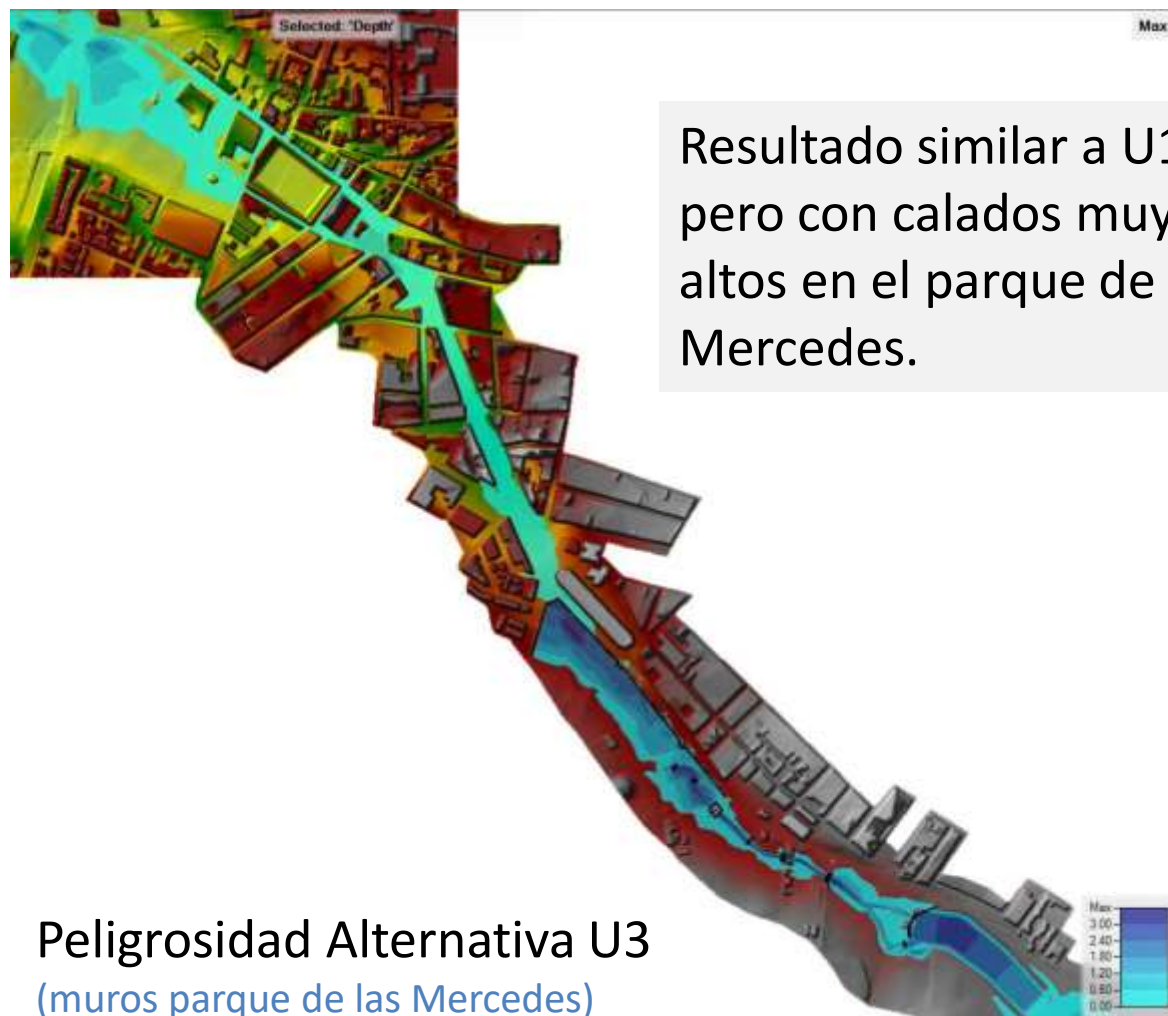
Disminuye la peligrosidad menos que U1

Alternativa U2
(Zona laminación Charnecal)

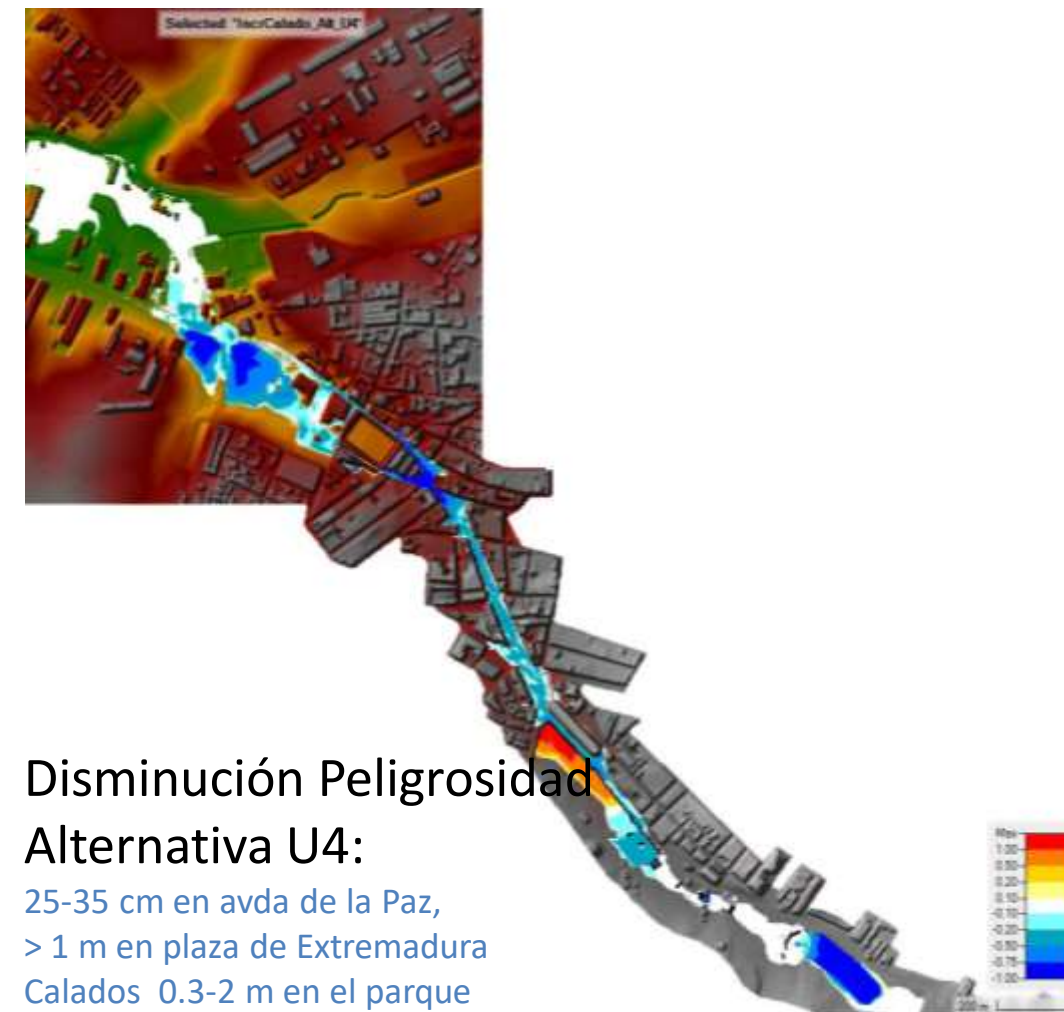


Disminución peligrosidad
Alternativa U2:
< 10 cm

RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA URBANA



RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA URBANA



RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA URBANA

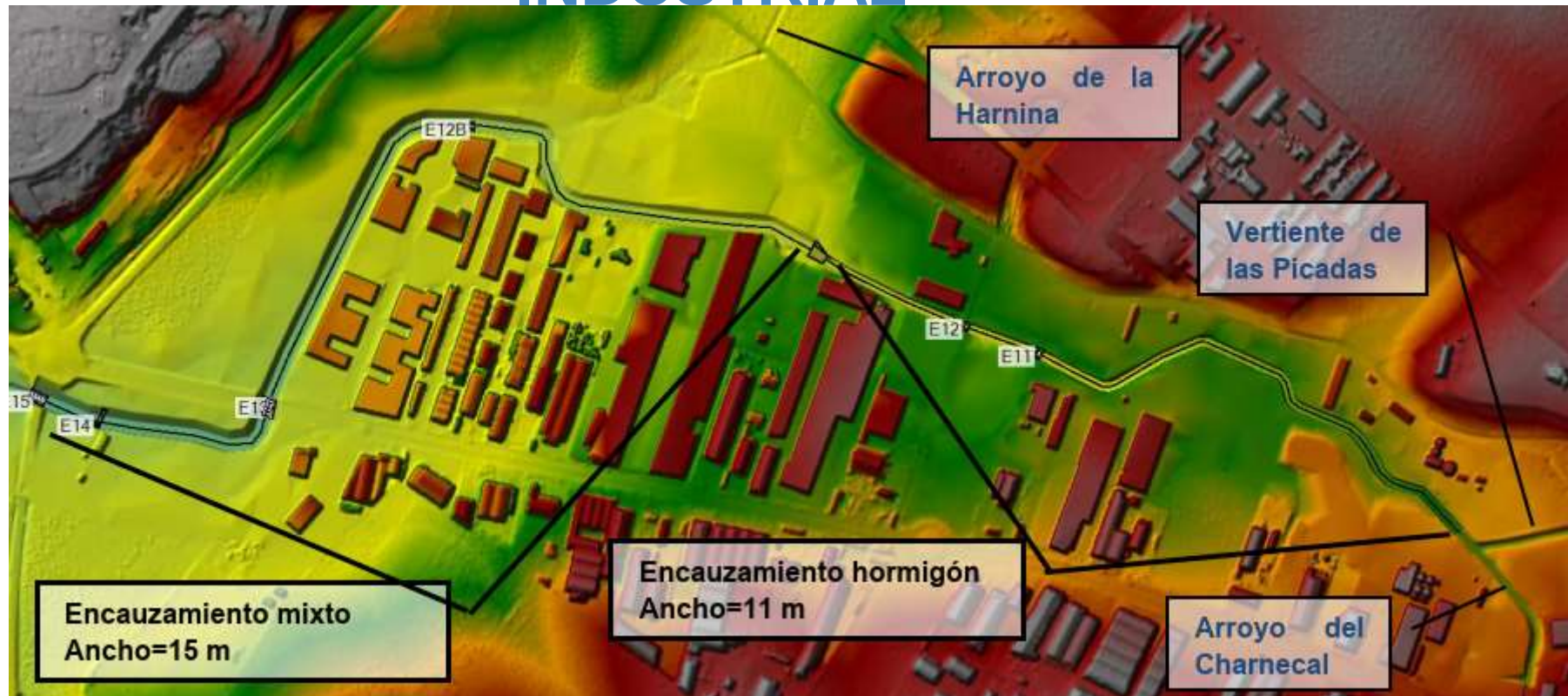
Se elimina por completo la inundación en el casco urbano. Calados aceptables en el parque de las Mercedes.

Peligrosidad Alternativa U5
(Sustitución bóveda+Zona Lam.+
recrecido azud+Muros parque)

Disminución Peligrosidad Alternativa U5:

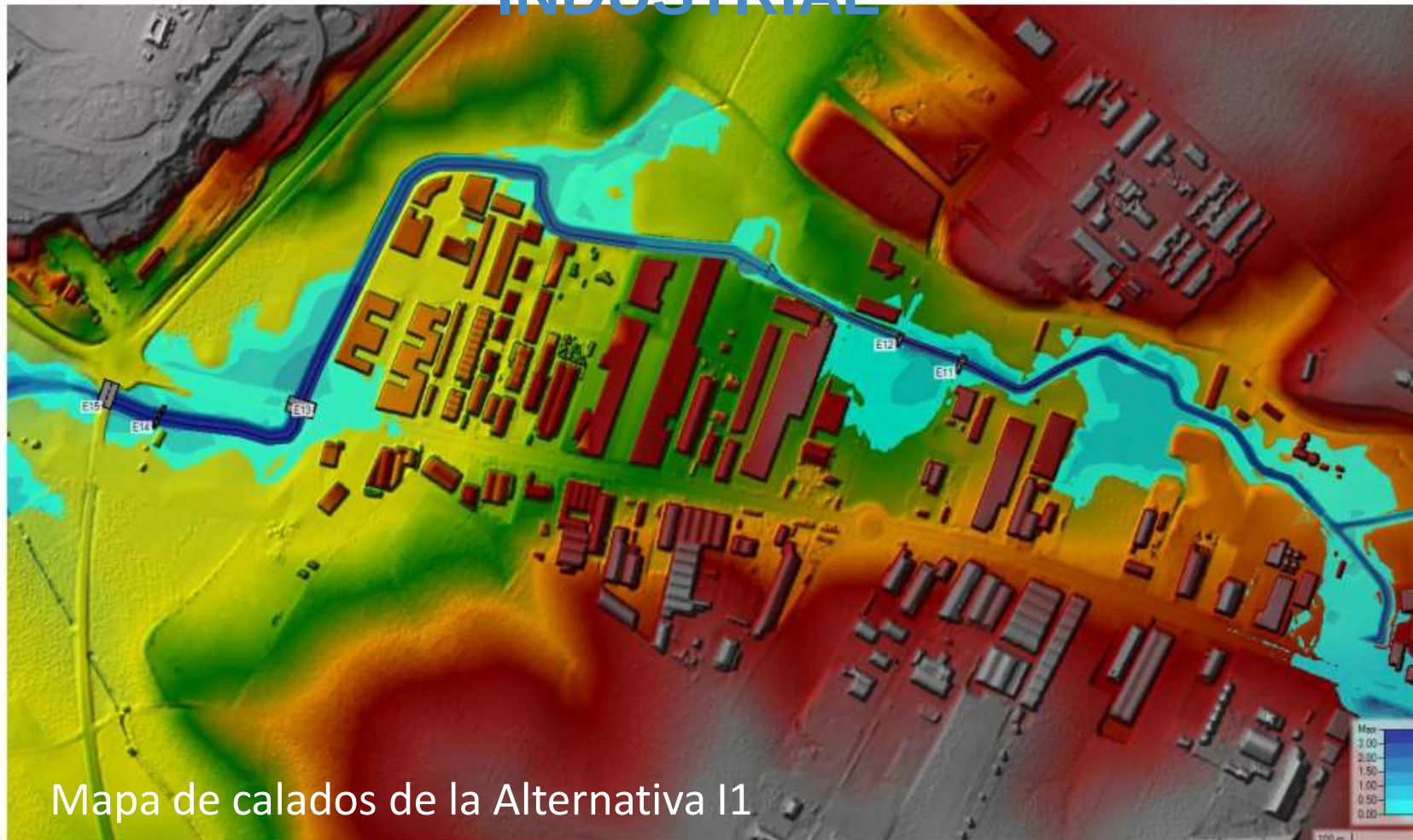
Elimina inundación del casco urbano
25-35 cm en avda de la Paz,
> 1 m en plaza de Extremadura
Calados < 1,25 m en el parque

RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA INDUSTRIAL



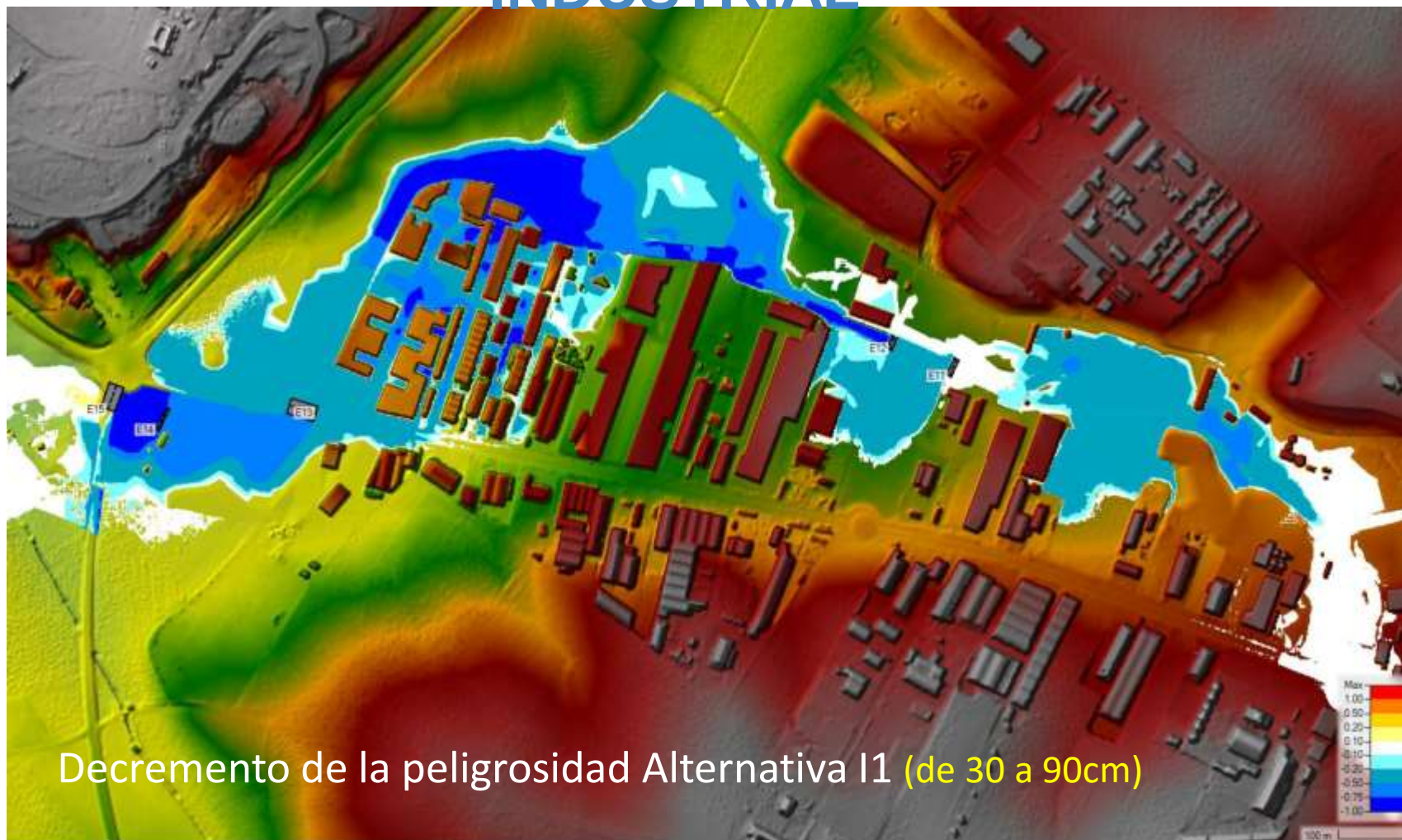
Alternativa I1

RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA INDUSTRIAL

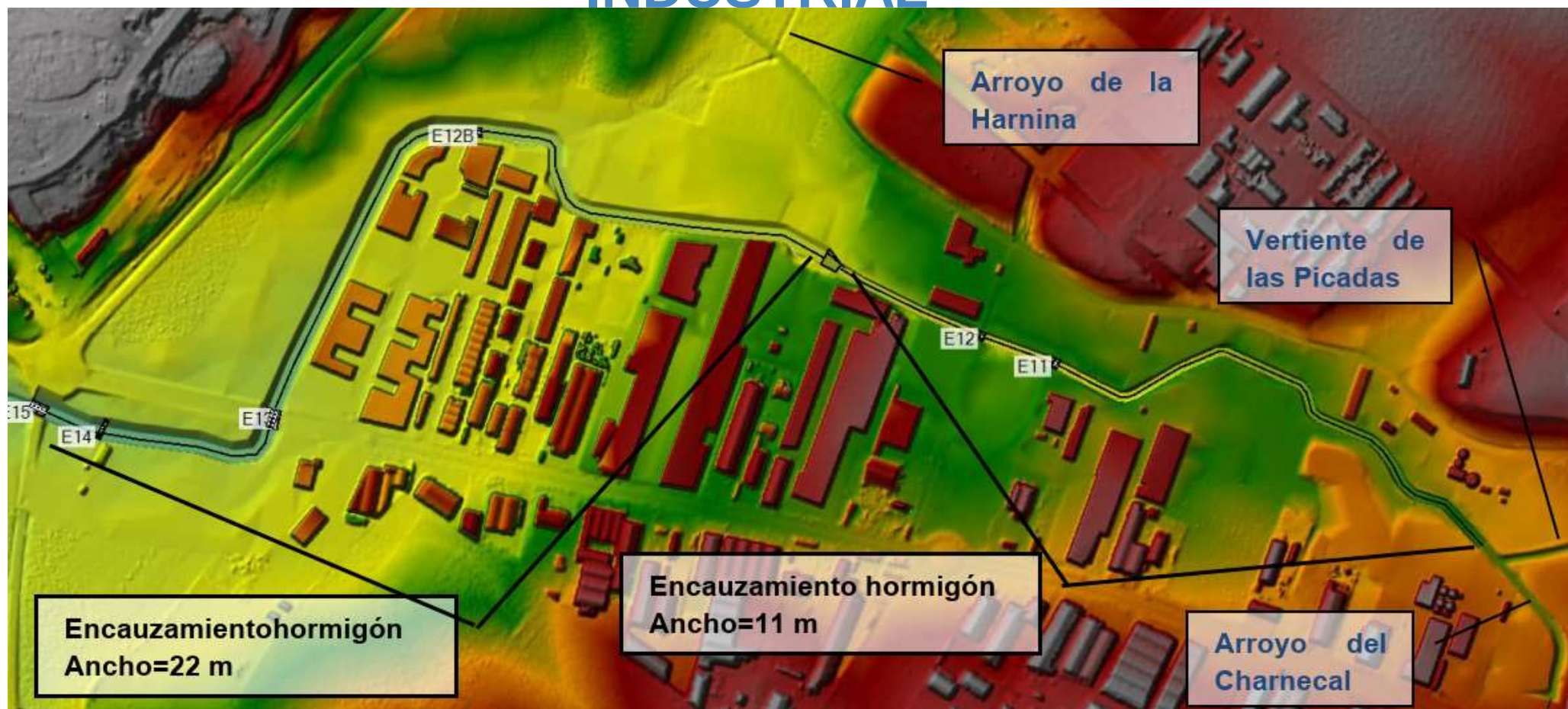


Mapa de calados de la Alternativa I1

RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA INDUSTRIAL



RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA INDUSTRIAL



Alternativa I2

RESULTADOS PELIGROSIDAD ZONA INDUSTRIAL



Decremento de la peligrosidad Alternativa I2 con respecto a la I1

Análisis multicriterio

Aspecto	Criterios	Consideraciones
Mantenimiento	Complejidad	En función del mantenimiento necesario previsto para las soluciones, siendo 0 mayor mantenimiento y 5 menor mantenimiento.
Económico	Coste	En función del coste de la actuación, siendo 0 mayor coste y 5 menor coste.
Ambiental	Afección a espacios protegidos Afección a biodiversidad Impacto paisajístico	En función del impacto, siendo 0 mayor impacto y 5 menor impacto.
Seguridad	Posible afección a terceros situados aguas abajo	En función del riesgo de seguridad por aplicación de las actuaciones aguas abajo, siendo 0 un mayor riesgo y 5 un riesgo nulo.
Beneficio	Reducción del riesgo de inundación	En función de la reducción de la peligrosidad de inundación, siendo 0 menor reducción de la peligrosidad y 5 mayor reducción de la peligrosidad.

Análisis multicriterio

Zona urbana

Alternativa	Valoración mantenimiento	Valoración coste	Valoración afección ambiental	Valoración seguridad	Valoración reducción riesgo de inundación	Valoración global
0	5,00	5,00	5,00	5,00	0,00	2,50
U1	3,00	2,70	5,00	5,00	2,00	2,96
U2	3,00	3,10	2,00	5,00	1,00	2,14
U3	3,00	2,80	2,00	1,00	3,00	2,60
U4	2,00	0,60	2,00	1,00	5,00	3,20
U5	1,00	0,00	2,00	5,00	5,00	3,50
PESO	12.5%	12.5%	12.5%	12.5%	50%	

Análisis multicriterio

Zona industrial

Alternativa	Valoración mantenimiento	Valoración coste	Valoración afección ambiental	Valoración seguridad	Valoración reducción riesgo de inundación	Valoración global
0	5,00	5,00	5,00	5,00	0,00	2,50
I1	2,00	0,40	4,00	5,00	5,00	3,93
I2	3,00	0,00	2,00	5,00	5,00	3,75
PESO	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	50%	

Resumen alternativa seleccionada en zona urbana

- Reemplazar el tramo ovoide soterrado por un marco 2,7x2,1 m:
 - 360 m por el parque de las Mercedes + 700 m por la avenida de la Paz.
- Zona de laminación aguas arriba del azud del Charnechal.
 - 280 de largo x 45 m de ancho.
 - Taludes 4,5H1V (integración paisajística).
 - Profundidad media 2,26 m.
- Recrecido de la coronación del azud del Charnechal (regularización a la cota 341 m, ya existente en el centro del azud).
- Muro perimetral en el parque de las Mercedes
 - Altura de muro = 2,5 m (el actual tiene 1,5 m) en 590 m de longitud.
 - Estanqueidad de las puertas de acceso mediante compuertas anti-inundación.



Valoración económica
4.750.662 M€

Coste/Beneficio = 4,16
FAVORABLE

Resumen alternativa seleccionada en zona industrial

- Encauzamiento desde la confluencia de la vertiente de las Picadas y el arroyo del Charnechal hasta el cruce de éste último con la carretera EX359:
 - Sección rectangular de hormigón.
 - 11 m ancho, 870 m longitud.
- Encauzamiento entre el arroyo de la Harnina y la carretera EX359.
 - Mixto hormigón y escollera. Longitud 1.180 m.
 - Talud vertical en margen izquierda y losa de hormigón de 15 m de ancho.
 - Talud de escollera 3H1V en margen derecha.
- Demolición de estructura y reposición de servicios afectados.
- Mejora de la capacidad hidráulica de estructuras existentes.

Valoración económica
15.263.832 M€

Coste/Beneficio = 0,83
DESFAVORABLE

Gracias por su atención
