

**ESTUDIO DE ROTURA Y
PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN
DE Balsa de Regulación de Riego
en el Paraje “La Checa”
del T.M. de Adra (Almería)**



PROMOTOR: C.R. DEL RÍO DE ADRA
REDACTOR: JUAN JOSÉ CORTÉS HERNÁNDEZ
COLEGIADO Nº 817 EN EL COITA DE ALMERÍA
COLEGIADO Nº 2415 EN EL COIA DE ANDALUCÍA
FECHA: JULIO 2026

CLA INGENIEROS
C/ MAESTRO SERRANO EDF. PUERTO MARO PTAL. 4, OFICINA 5 (ALMERÍA)
PROYECTOS@CLAINGENIEROS.COM 950 25 36 37

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 1/61	

1.- INTRODUCCIÓN

Conforme al artículo 367 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, "los titulares de presas y balsas de altura superior a 5 metros o de capacidad de embalse mayor de 100.000 m³, de titularidad privada o pública, existentes, en construcción o que se vayan a construir, estarán obligados a solicitar su clasificación y registro".

Dado que la altura de la balsa se define como la diferencia de cota entre el punto más bajo de la cimentación del talud exterior del dique de cierre y el punto más alto de la estructura resistente, podemos afirmar que la balsa objeto del presente documento está obligada a ser inscrita en el Registro de Seguridad de Presas y Embalses.

2.- CARACTERIZACIÓN DE LA Balsa

La balsa tendrá una capacidad total de 70.600 m³, y estará situada aguas abajo del decantador de la Comunidad de Regantes, en el paraje "La Checa", dentro del T.M. de Adra (Provincia de Almería).

La finca donde se ubicará la Balsa corresponde a la unión de las siguientes referencias catastrales:

- 04003A031000740000BW (Polígono 31 - Parcela 74)
- 04003A031000750000BA (Polígono 31 - Parcela 75)
- 04003A031000760000BB (Polígono 31 - Parcela 76)
- 04003A031000770000BY (Polígono 31 - Parcela 77)
- 04003A031000780000BG (Polígono 31 - Parcela 78)
- 04003A031000790000BQ (Polígono 31 - Parcela 79)
- 04003A031000800000BY (Polígono 31 - Parcela 80)
- 04003A031000810000BG (Polígono 31 - Parcela 81)
- 04003A031000820000BQ (Polígono 31 - Parcela 82)
- 04003A031000830000BP (Polígono 31 - Parcela 83)
- 04003A031000840000BL (Polígono 31 - Parcela 84)

Las coordenadas de la balsa en coordenadas UTM (UTM 30 ETRS89) son:

X: 499.850

Y: 4.071.100

Embalse: materiales sueltos

Cotas:

Fondo: 69,00 m

NMN: 76,40 m

Coronación: 77,00 m

Longitud coronación: 416 m

Volumen a cota coronación: 70.600 m³

Superficie coronación: 11.194 m²

CLA INGENIEROS

C/ MAESTRO SERRANO EDF. PUERTO MARO PTAL. 4, OFICINA 5 (ALMERÍA)

PROYECTOS@CLAINGENIEROS.COM

950 25 36 37

2

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 2/61



3.- CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS

3.1.- Introducción

La topografía utilizada para el estudio de rotura de la balsa, situado en el Término Municipal de Adra, ha sido el MDT02, Modelo Digital del Terreno 2ª Cobertura (2015-Actualidad) con paso de malla de 2 metros, obtenido por interpolación a partir de la clase terreno de los vuelos LIDAR de la segunda cobertura del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA).

De acuerdo con la metodología propuesta en la Guía Técnica para la clasificación de presas en función del riesgo potencial, y dado que se prevén unos daños reducidos, se analiza el supuesto de rotura total del dique de la balsa produciéndose un vacío rápido del agua embalsada, suponiendo que la lamina de esta se encuentra a la máxima cota de su capacidad, sin ser necesario la coincidencia con ninguna avenida máxima de caudales, dado que aunque la balsa se ubica junto al Río Adra, no se encuentra dentro de ningún cauce público y no es susceptible de ser afectado por la avenida extraordinaria de ningún cauce existente.

A continuación se representa la ubicación de la balsa proyectada respecto a las áreas definidas como Zonas Inundables asociadas a los diferentes periodos de retorno incluidos en el *Estudio Hidrológico para la Prevención de Inundaciones y la Ordenación de las Cuencas del Poniente Almeriense, Bajo Andarax, Almería y Nijar*, comprobándose que la práctica totalidad del perímetro de la balsa se ubica fuera de las mismas:



Zona Inundable (T=10 años)

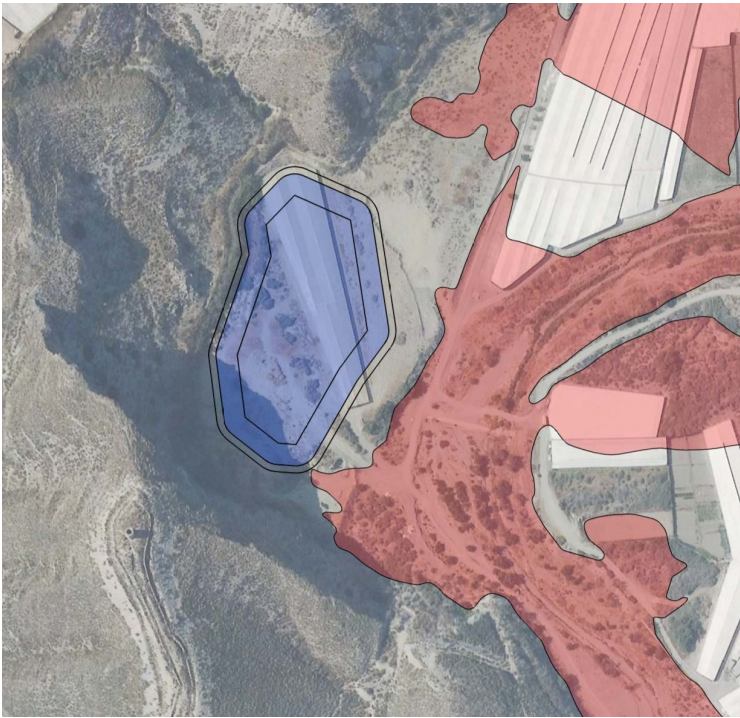
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 3/61



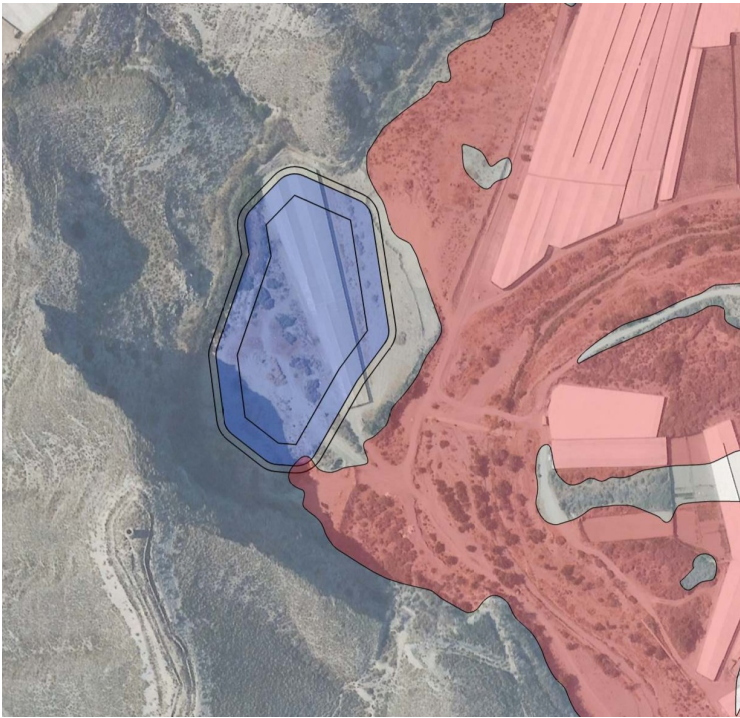


Zona Inundable (T=50 años)



Zona Inundable (T=100 años)

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 4/61	

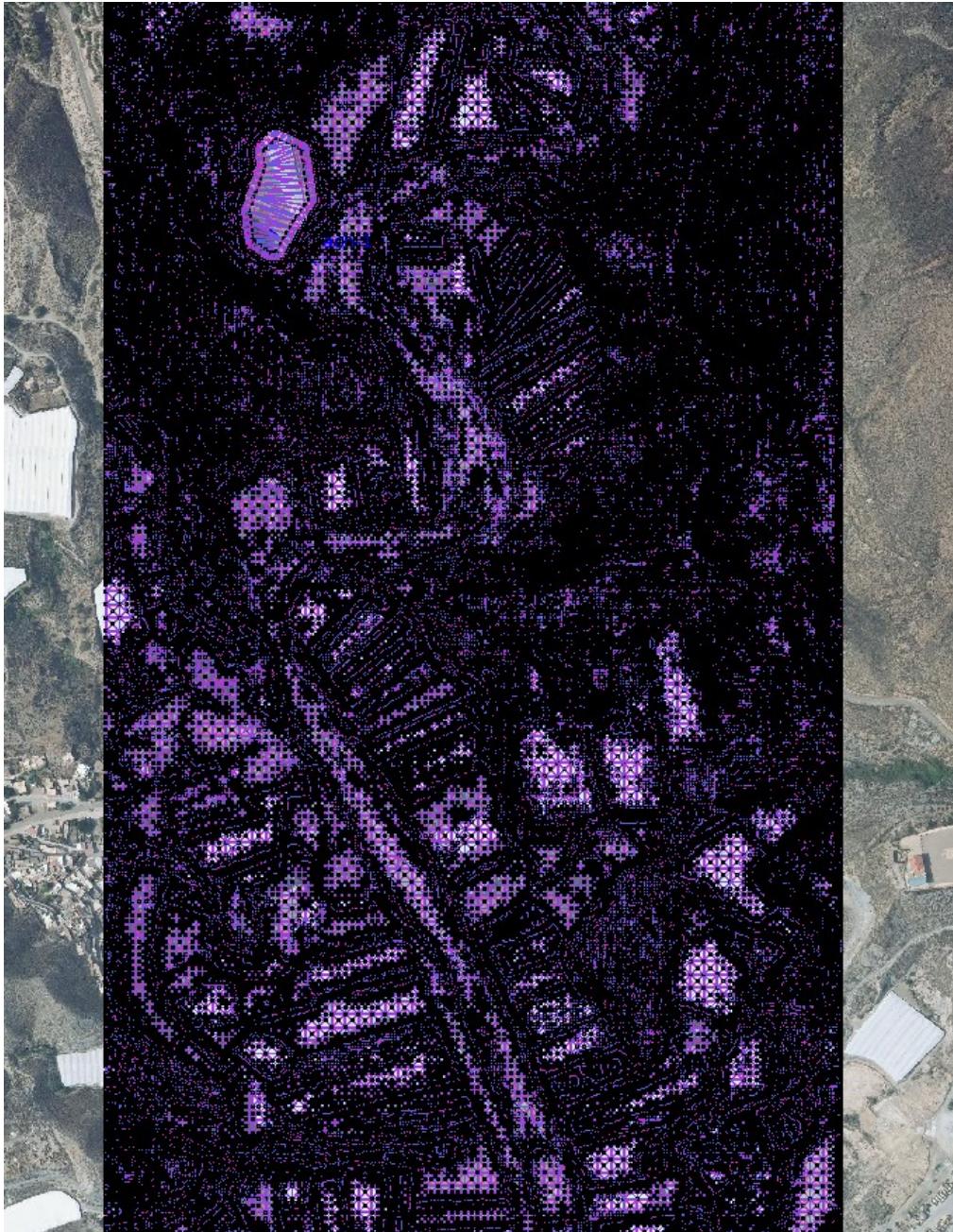


Zona Inundable (T=500 años)

Por tanto, el escenario de rotura considerado correspondiente con la rotura de la balsa sin considerar la avenida de ningún cauce, por lo que el caudal del análisis corresponderá exclusivamente al caudal de rotura considerado.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 5/61	

Se muestra a continuación la geometría utilizada en el programa IBER:



Los coeficientes de rugosidad de Manning utilizados han sido 0,08 para toda la llanura de inundación (que corresponde con vegetación dispersa).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 6/61



3.2.- Metodología empleada

IBER ha sido desarrollado por el equipo de investigación FLUMEN, del departamento de Ingeniería Hidráulica, Marítima y Ambiental de la Escuela Técnica Superior de Caminos Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Cataluña.

IBER es un modelo numérico de simulación de flujo turbulento en lámina libre en régimen no permanente, y de procesos medioambientales en hidráulica fluvial. El rango de aplicación de IBER abarca la hidrodinámica fluvial, la simulación de rotura de presas, la evaluación de zonas inundables, el cálculo de transporte de sedimentos y el flujo de marea en estuarios.

El modelo IBER se desarrolló para simulaciones hidrodinámicas en geometrías irregulares, utiliza malla irregulares de triángulos o cuadriláteros, y en una dimensión agregan secciones transversales (canal principal y llanuras de inundación).

También incorpora procesos para considerar el mojado y secado el dominio, así como la variación de la rugosidad en el espacio y con las características del flujo. Finalmente, el sistema, que utiliza las ecuaciones de Saint Venant también se puede utilizar como modelo hidrológico, plenamente integrado con el modelo hidráulico.

El modelo IBER consta de 3 módulos de cálculo principales: un módulo hidrodinámico, un módulo de turbulencia y un módulo de transporte de sedimentos. Todos los módulos trabajan sobre una malla no estructurada de volúmenes finitos formada por elementos triangulares o cuadriláteros.

En el módulo hidrodinámico, que constituye la base de IBER, se resuelven las ecuaciones de aguas someras bidimensionales promediadas en profundidad (ecuaciones de St. Venant 2D). El módulo de turbulencia permite incluir las tensiones turbulentas en el cálculo hidrodinámico, pudiéndose utilizar para ello.

Diferentes modelos de turbulencia para aguas someras con diferente grado de complejidad. El módulo de transporte de sedimentos resuelve las ecuaciones de transporte de fondo y transporte turbulento en suspensión, calculando a partir del balance de masa de sedimento la evolución de la cota de fondo.

En este apartado se comentará brevemente únicamente el módulo hidrodinámico.

Módulo hidrodinámico:

El módulo hidrodinámico resuelve las ecuaciones de aguas someras promediadas en profundidad, también conocidas como 2D Shallow Water Equations (2D-SWE) o ecuaciones de St. Venant bidimensionales. Dichas ecuaciones asumen una distribución de presión hidrostática y una distribución relativamente uniforme de la velocidad en profundidad. Se resuelven las ecuaciones de conservación de la masa y de momento en las dos direcciones horizontales:

$$\frac{\partial z}{\partial t} + \frac{\partial(hu_x)}{\partial x} + \frac{\partial(hu_y)}{\partial y} = 0$$

$$\frac{\partial(hu_x)}{\partial t} + \frac{\partial(hu_x^2)}{\partial x} + \frac{\partial(hu_x u_y)}{\partial y} = -gh \frac{\partial}{\partial x}(h + z_0) - \frac{\tau_{0x} + \tau_{sx}}{\rho} + fhu_y + \frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx}) + \frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy})$$

$$\frac{\partial(hu_y)}{\partial t} + \frac{\partial(hu_x u_y)}{\partial x} + \frac{\partial(hu_y^2)}{\partial y} = -gh \frac{\partial}{\partial y}(h + z_0) - \frac{\tau_{0y} + \tau_{sy}}{\rho} + fhu_x + \frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + \frac{1}{\rho} \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy})$$

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 7/61



Esquema de cálculo:

Tanto las ecuaciones hidrodinámicas como las correspondientes a los modelos de turbulencia y de transporte de sedimentos, se resuelven en forma integral por el método de volúmenes finitos.

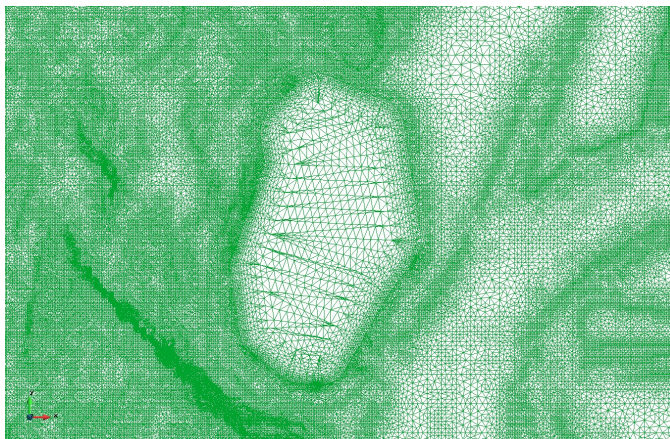
Las características de los esquemas numéricos utilizados en todos los módulos de IBER son las siguientes:

- Esquemas en volúmenes finitos, planteados en forma integral y conservativa.
- Mallado no-estructurado. Mallas formadas por elementos de 3 y 4 lados
- Capacidad de resolver flujo rápidamente variado (régimen subcrítico, supercrítico, cambios de régimen,...).
- Capacidad de resolver flujo rápidamente variable (resaltos móviles, ondas de choque no estacionarias,...)
- Resolución de las ecuaciones hidrodinámicas mediante esquemas descentrados tipo Roe de alta resolución (orden superior a 1 y no oscilatorios).
- Tratamiento descentrado del término fuente pendiente del fondo.
- Tratamiento centrado del resto de términos fuente.
- Esquemas de orden 1 y orden 2 por líneas de precisión en espacio.
- Esquemas explícitos en tiempo.
- Tratamiento de frentes seco-mojado no estacionarios mediante esquemas estables y conservativos (sin pérdida de masa).

Malla de cálculo:

Para resolver una ecuación diferencial por el método de volúmenes finitos es necesario realizar previamente una discretización espacial del dominio a estudiar. Para ello se divide el dominio de estudio en celdas relativamente pequeñas (malla de cálculo). IBER trabaja con mallas no estructuradas formadas por elementos que pueden tener 3 o 4 lados dentro de la misma malla. Se pueden combinar elementos irregulares de 3 y 4 lados dentro de la misma malla. La principal ventaja con mallas no estructuradas es la facilidad con que se adaptan a cualquier tipo de geometría, ya que no es necesario que la malla tenga ningún tipo de organización o estructura interna.

En la siguiente imagen se muestra la malla generada para el embalse estudiado:



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 8/61



IBER utiliza las ecuaciones de Saint Venant bidimensionales y las resuelve en cada elemento de la malla irregular del dominio. De esta manera se obtienen resultados de cada variable en cada instante de tiempo:

$$\frac{\partial}{\partial t}U + \nabla F = H$$

Donde U es el vector de variables de flujo, F es el tensor de flujo y H es el término independiente o fuente, que responden a las expresiones:

$$U = \begin{pmatrix} h \\ hu \\ hv \end{pmatrix} \quad F = \begin{pmatrix} hu & hv \\ hu^2 + g \frac{h^2}{2} & huv \\ huv & hv^2 + g \frac{h^2}{2} \end{pmatrix} \quad H = \begin{pmatrix} 0 \\ gh(S_{0x} - S_{fx}) \\ gh(S_{0y} - S_{fy}) \end{pmatrix}$$

Para llevar a cabo la resolución utiliza el método de los volúmenes finitos.

3.3.- Parámetros de cálculo según la “Guía de Presas”

Los criterios generales para fijar las características de la rotura, el modo y el tiempo de rotura son los recomendados por la Guía Técnica para la elaboración de planes de emergencia de presas que se expuso anteriormente.

Según la guía el modo de rotura, la forma y la evolución en el tiempo dependen del tipo de presa, aceptándose que en presas de hormigón y mampostería la rotura se produce casi instantáneamente, mientras que en presas de tierras la rotura se produce de una forma más lenta basándose en la erosión del material.

En este caso estamos ante una balsa de hormigón, por lo que la rotura sería instantánea.

Pasos a Seguir en la Modelización:

La metodología seguida para la realización del estudio hidráulico ha sido la caracterización del lecho, evaluando el funcionamiento hidráulico del curso de agua y la cota de la lámina de agua, así como la superficie de inundación durante el proceso de rotura de la balsa de laminación.

Los pasos a seguir son:

1. Creación de la geometría. Obtención de la RTIN
2. Definición de las condiciones de contorno.
3. Creación de la malla.
4. Asignación de los Usos del suelo (coeficiente de Manning)
5. Definición de los datos del problema
6. Computación del modelo.
7. Extracción de resultados.
8. Obtención de los mapas de inundación.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 9/61



Condiciones iniciales:

- Calado seco en toda el área
- Cota de agua: Indicamos una cota de agua inicial en la balsa de 899 m.

Condiciones de contorno:

- Condiciones de entrada 2D: Debido a que el flujo se produce a partir de la rotura de la balsa y no entra desde un lado de la geometría, como lo podría hacer un río, no se han asignado condiciones de entrada
- Condiciones de salida 2D: Asignamos las condiciones de salida en el parámetro aguas abajo de la malla, por donde prevemos que saldrá el flujo. La condición del flujo en este punto es supercrítica. No obstante el modelo no se considera sensible a las condiciones de flujo aguas abajo ya que se moverá dada su naturaleza en régimen rápido.

3.4.- Características del entorno

El entorno corresponde a las riberas del Río Adra, en el inicio de los cultivos intensivos bajo invernadero del extremo norte de la Vega de Adra, con zonas altas hacia el norte de la balsa y zonas bajas hacia el sur.

El posible caudal vertido por la rotura de la balsa va a parar directamente al Río Adra, situado al este de la balsa.

Una vez en el Río Adra, la llanura de inundación generada por la rotura de la balsa se limitaría casi por completo al propio cauce del río, aunque podría afectar a algunas construcciones e instalaciones existentes.



Edificaciones e instalaciones existentes en el entorno de la balsa

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 10/61



Estas construcciones e instalaciones corresponden a multitud de invernaderos situados junto a ambos márgenes del cauce y a un centro ecuestre ubicado junto al margen derecho del río, unos 600 metros aguas abajo de la balsa (de hecho, el centro ecuestre se ubica dentro de las zonas inundables con alta probabilidad, determinadas en base al *Estudio Hidrológico para la Prevención de Inundaciones y la Ordenación de las Cuencas del Poniente Almeriense, Bajo Andarax, Almería y Níjar* para un periodo de retorno de 10 años).

La rotura de la balsa únicamente afectaría al centro ecuestre, quedando el resto de instalaciones fuera de la llanura de inundación generada por la rotura de la balsa.

En todo caso, la llanura de inundación generada por la rotura de la balsa se limitaría casi exclusivamente al cauce del Río Adra (excepto en el caso del centro ecuestre), esperándose fuera del cauce **calados y velocidades reducidos. En consecuencia, no hay riesgo de pérdidas de vidas humanas, y las pérdidas materiales serían nulas o mínimas.**

3.5.- Posibles consecuencias de un accidente en el embalse

Como accidentes posibles en esta balsa, serían un desborde por exceso de llenado o una rotura de los taludes de la balsa.

La consecuencia de la rotura sería la inundación del entorno del Río Adra en caso de rotura. Únicamente se vería inundado un centro ecuestre ubicado en el margen derecho del río, unos 600 metros aguas abajo de la balsa.

En el caso del centro ecuestre, la peligrosidad sería baja, pues el calado es inferior a 1 m. y las velocidades de menos de 1 m/s.

Las posibles afecciones causadas por la rotura de la balsa se resumen a continuación:

Poblaciones

No existiría afección a núcleos de población ni a viviendas aisladas.

Zonas Industriales

No existiría afección a zonas industriales.

Vías de comunicación

No existiría afección a vías de comunicación.

Daños Materiales

No existiría afección a zonas de cultivo.

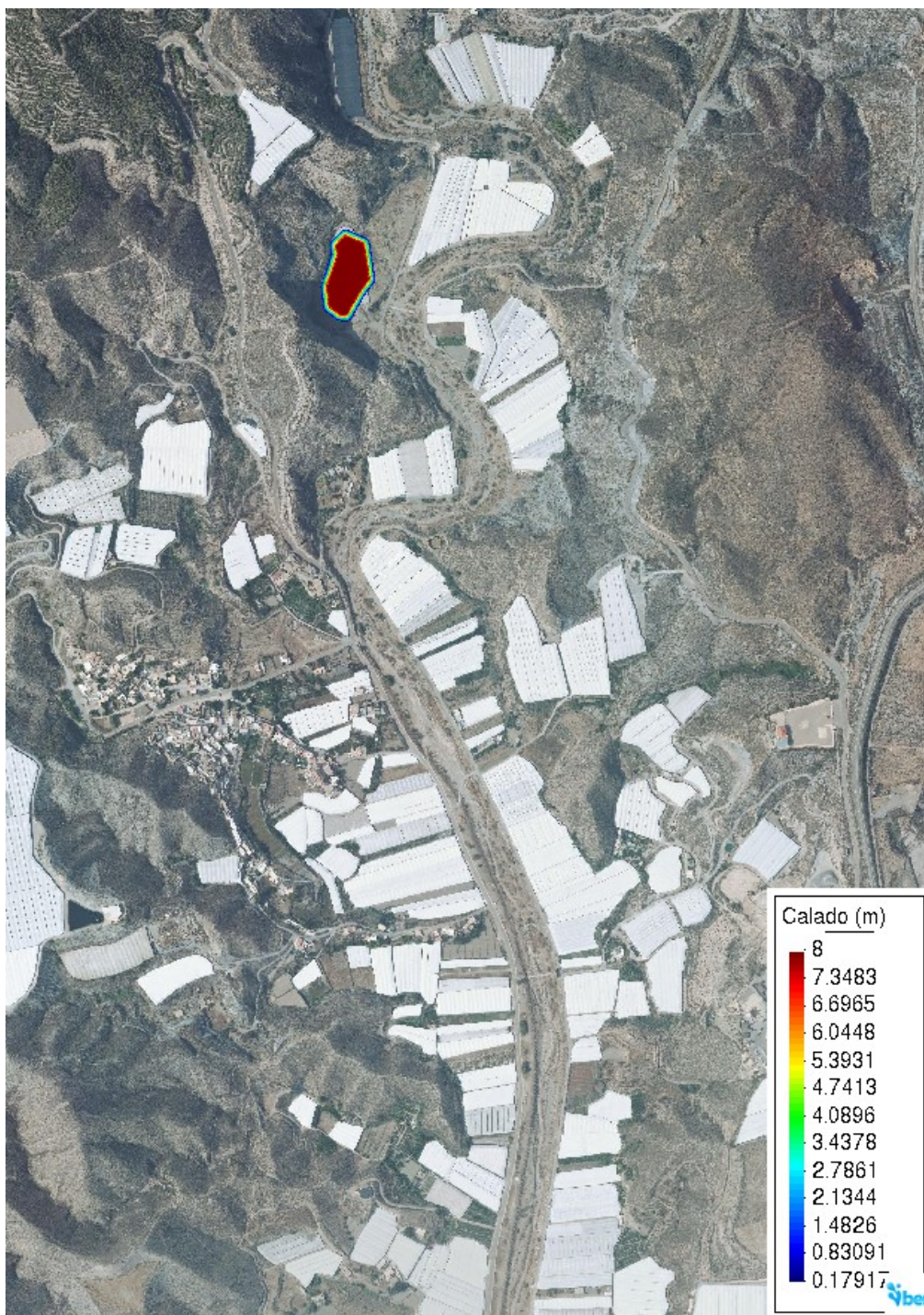
A continuación se adjuntan los Mapas de Calado y Mapas de Velocidades en Llanura obtenidos del programa IBER:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 11/61



Mapa de Calado - Paso 50



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

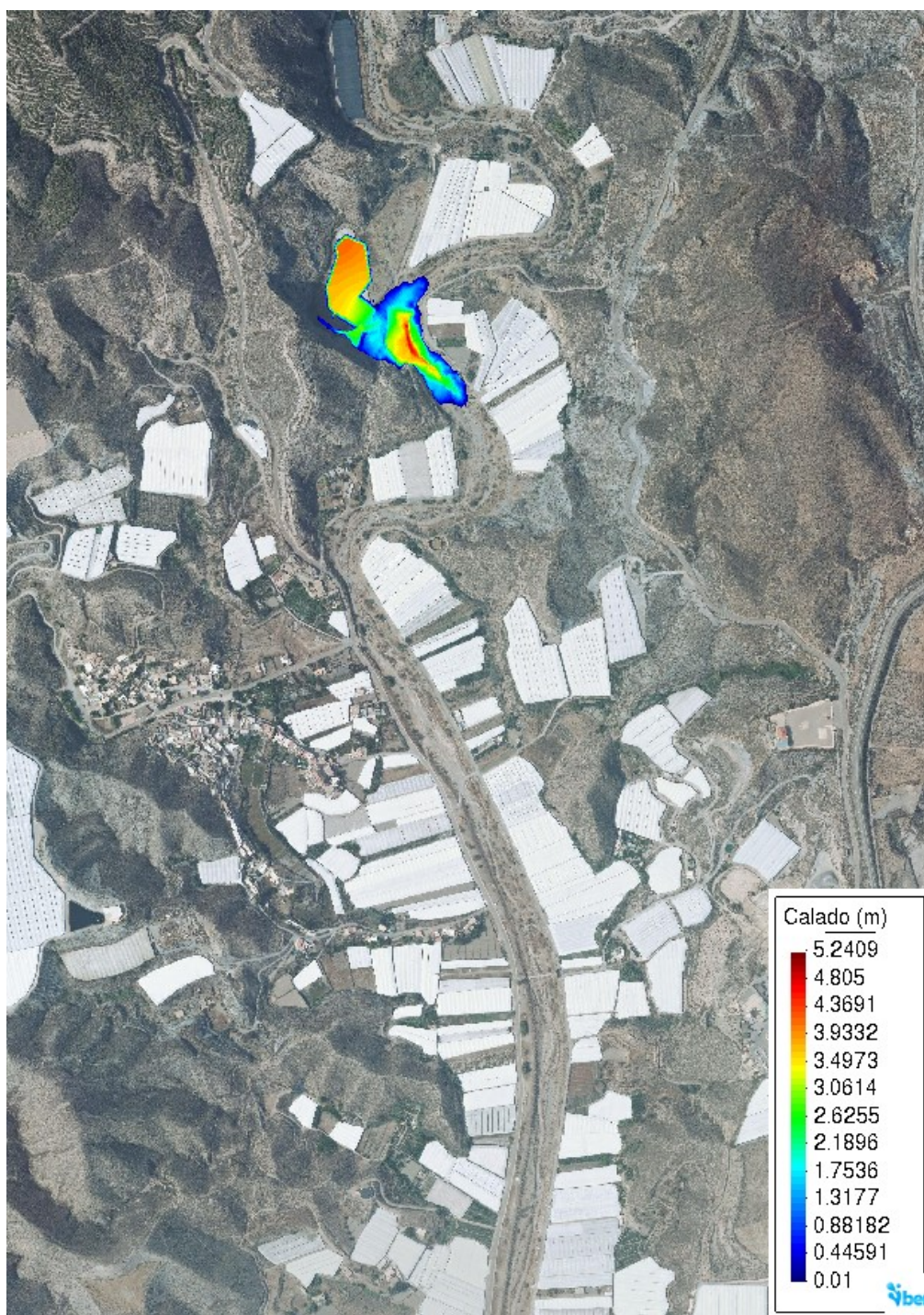
04/08/2026

VERIFICACIÓN PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 12/61



Mapa de Calado - Paso 100



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

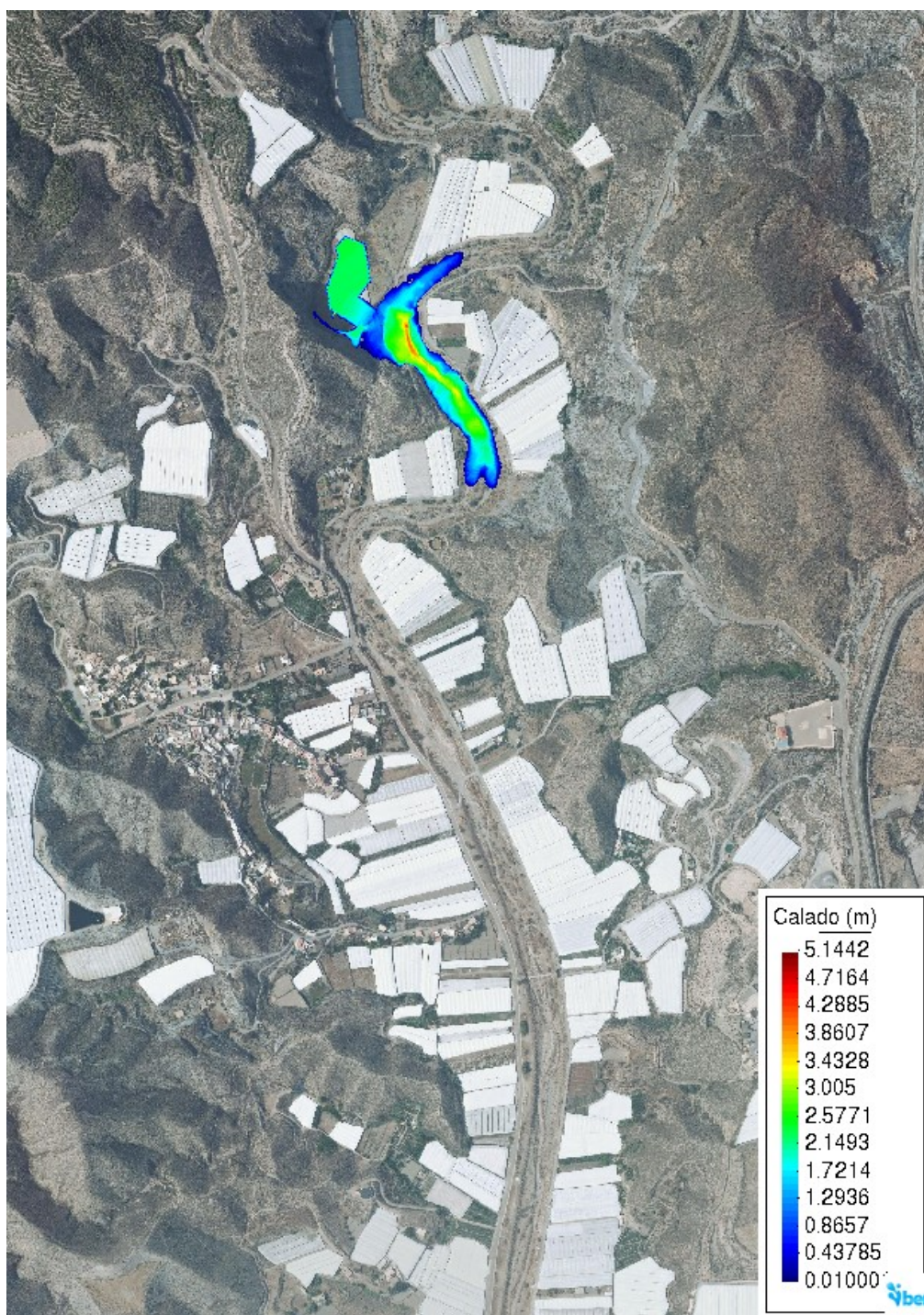
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 13/61



Mapa de Calado - Paso 150



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

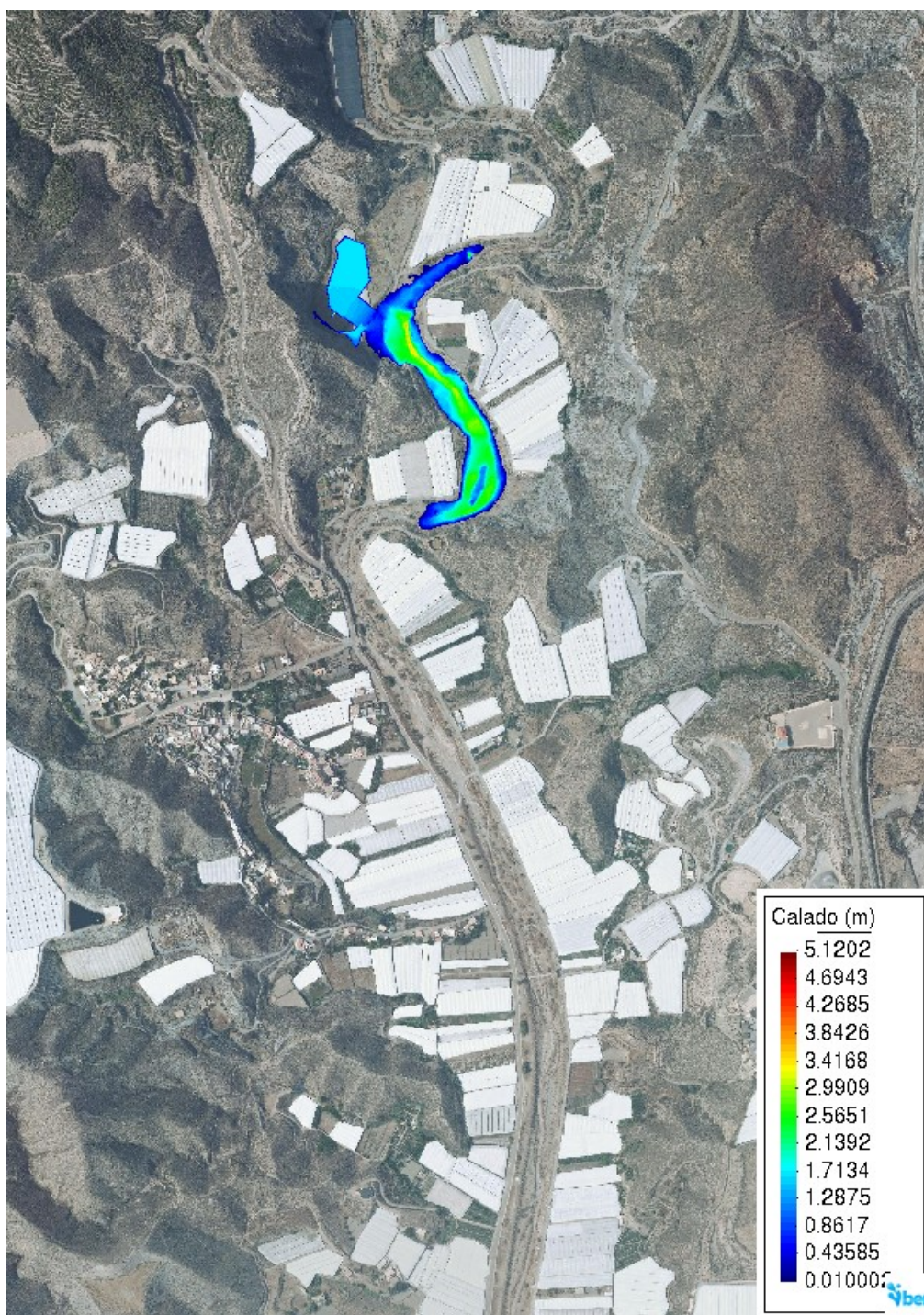
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 14/61



Mapa de Calado - Paso 200



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

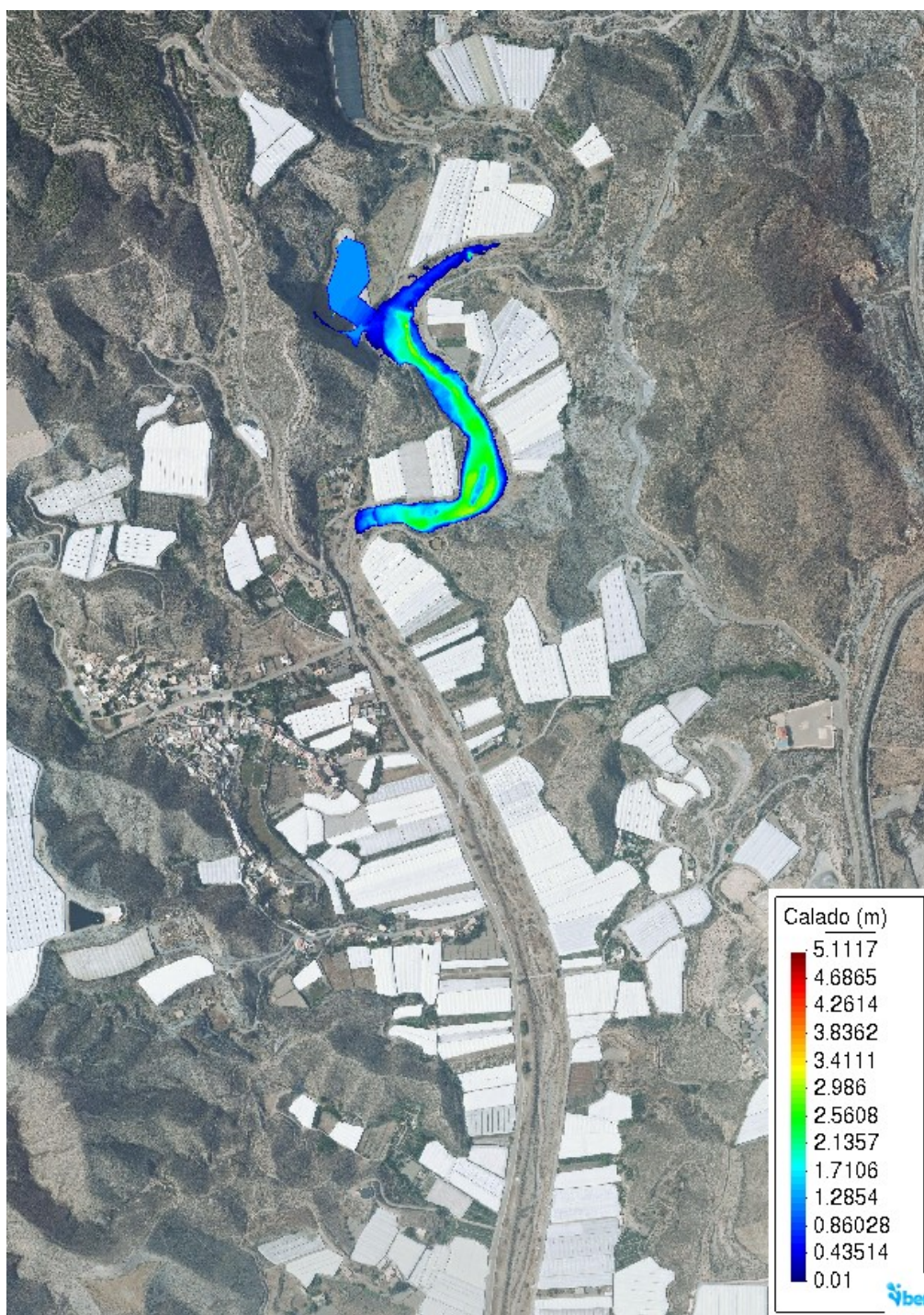
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 15/61



Mapa de Calado - Paso 250



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

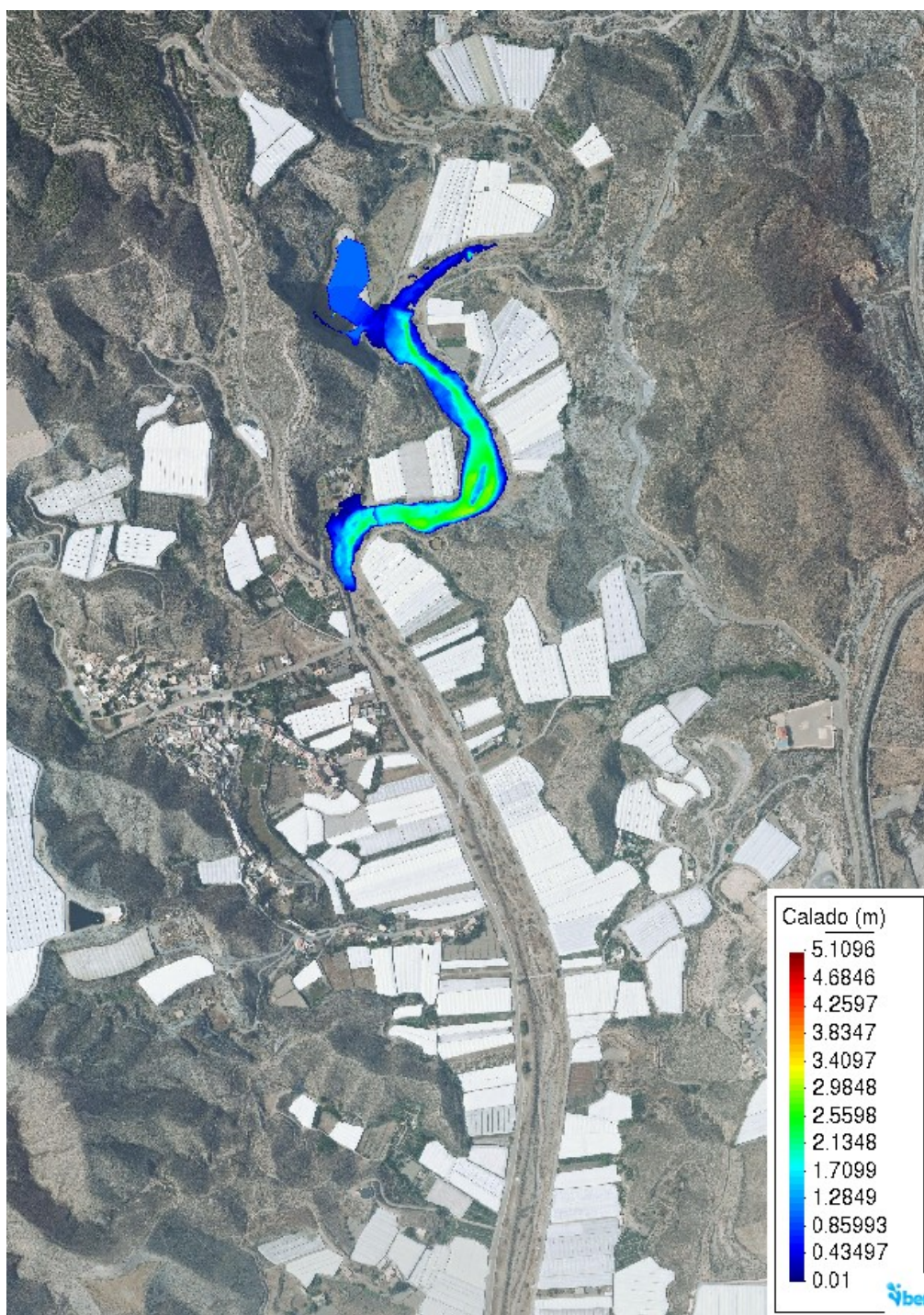
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 16/61



Mapa de Calado - Paso 300



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

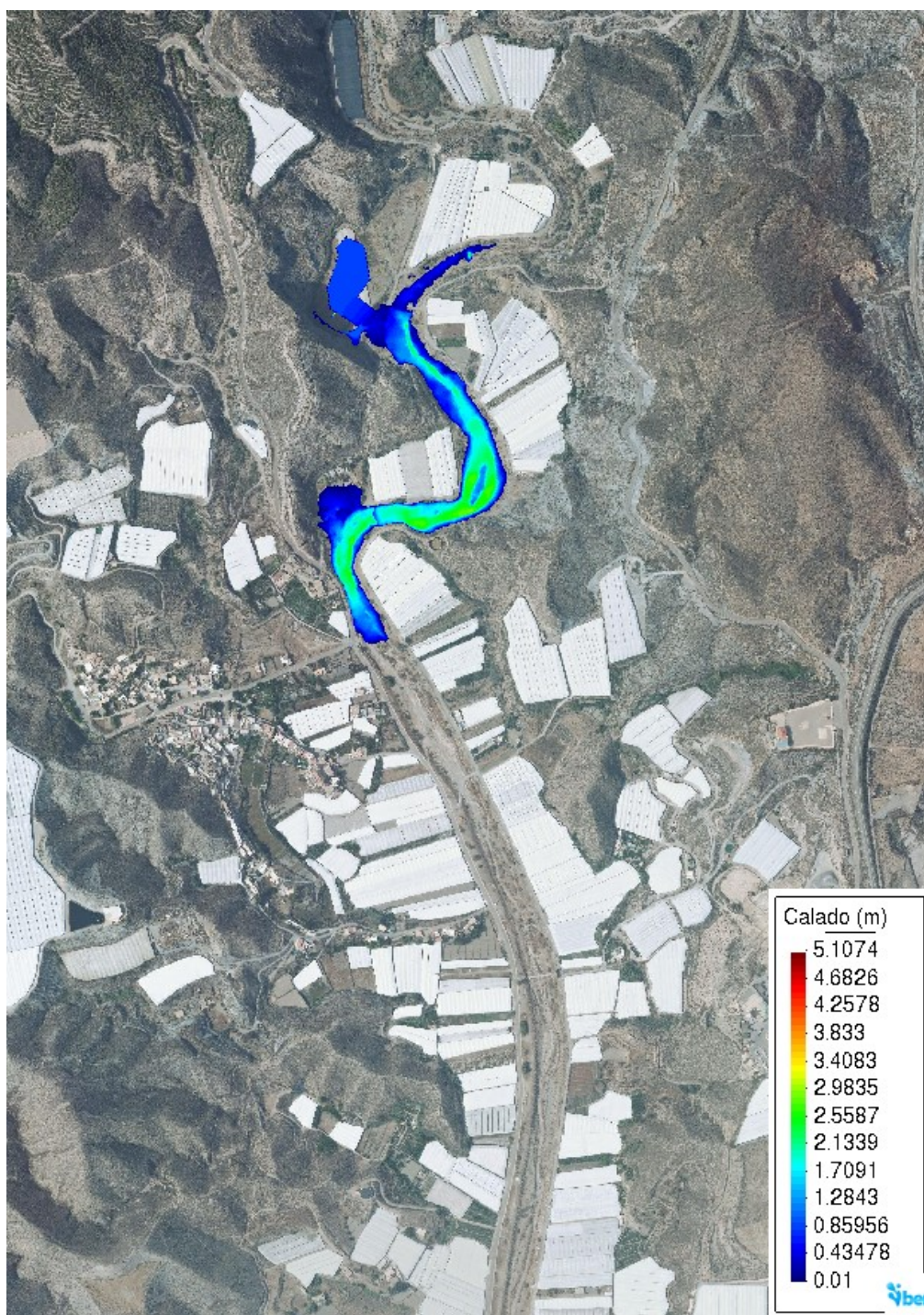
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 17/61



Mapa de Calado - Paso 350



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

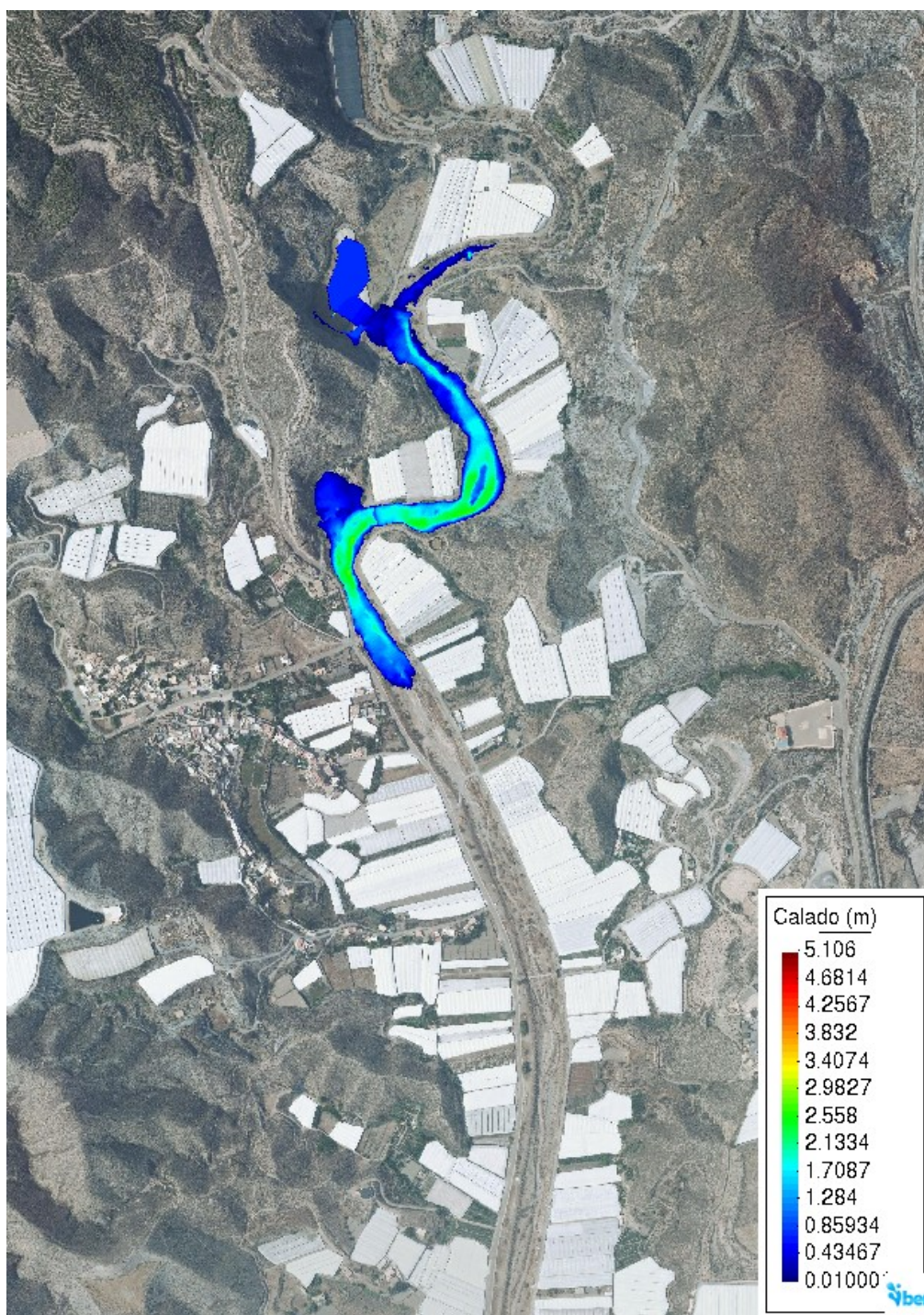
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 18/61



Mapa de Calado - Paso 400



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

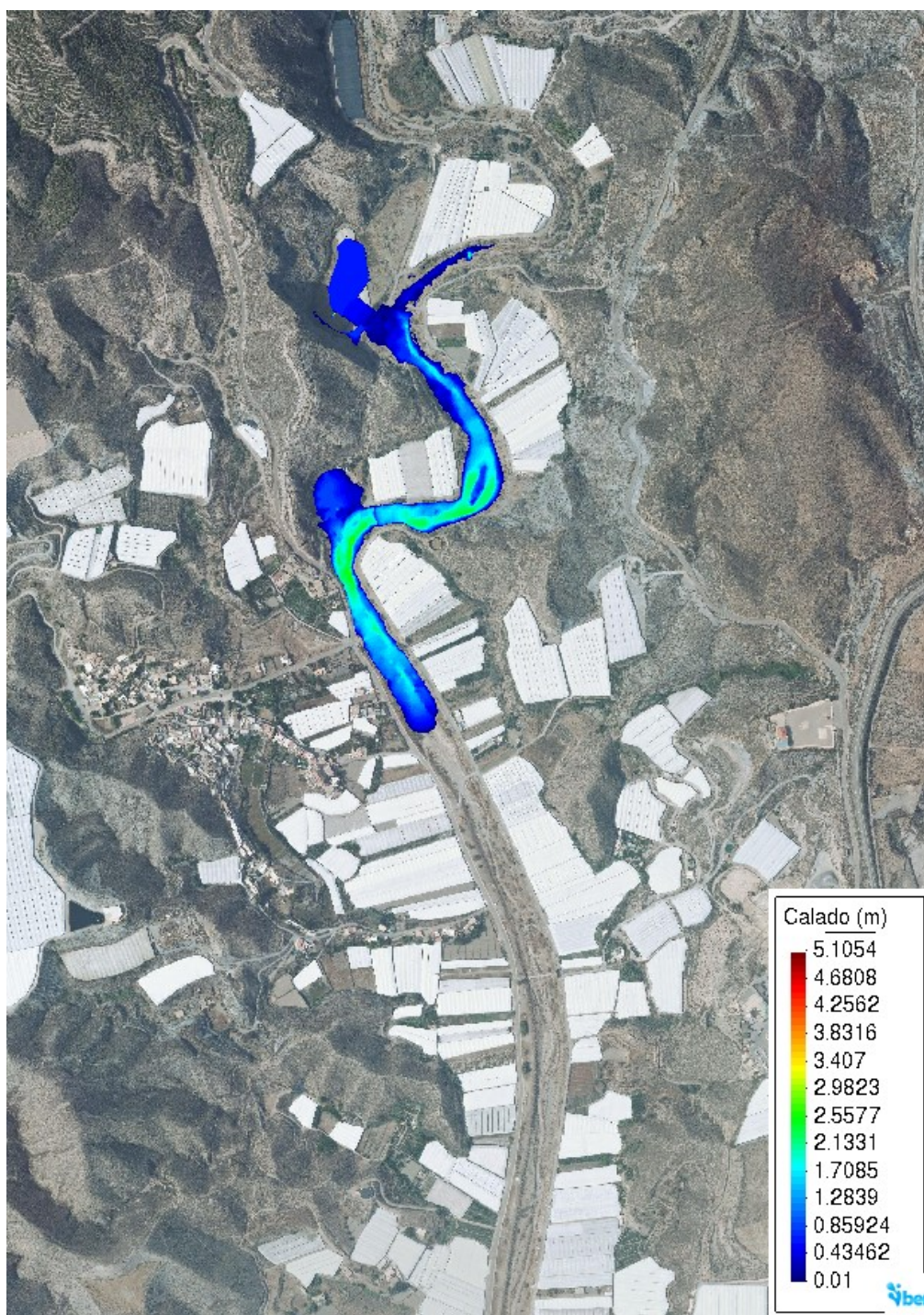
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 19/61



Mapa de Calado - Paso 450



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

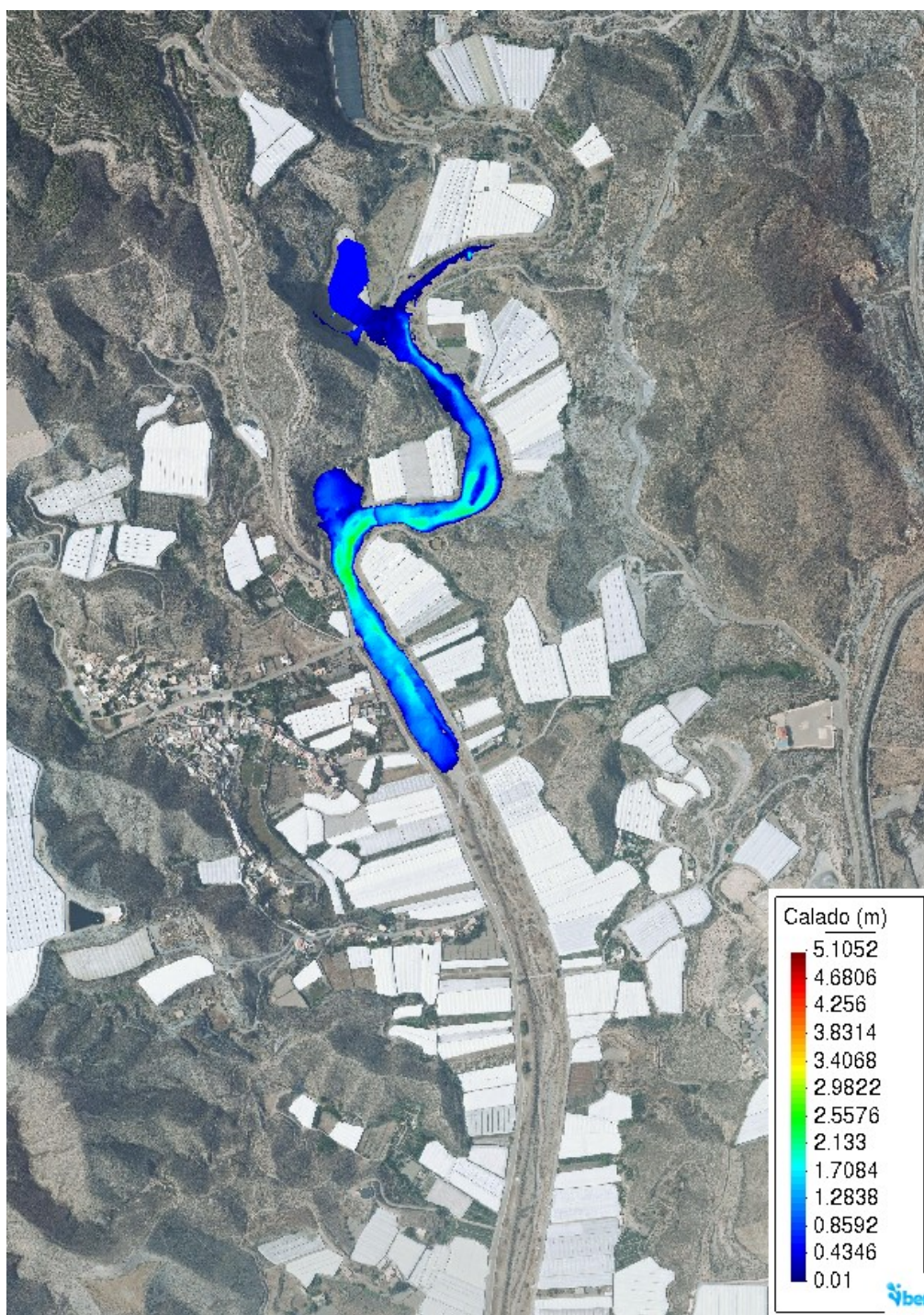
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 20/61



Mapa de Calado - Paso 500



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

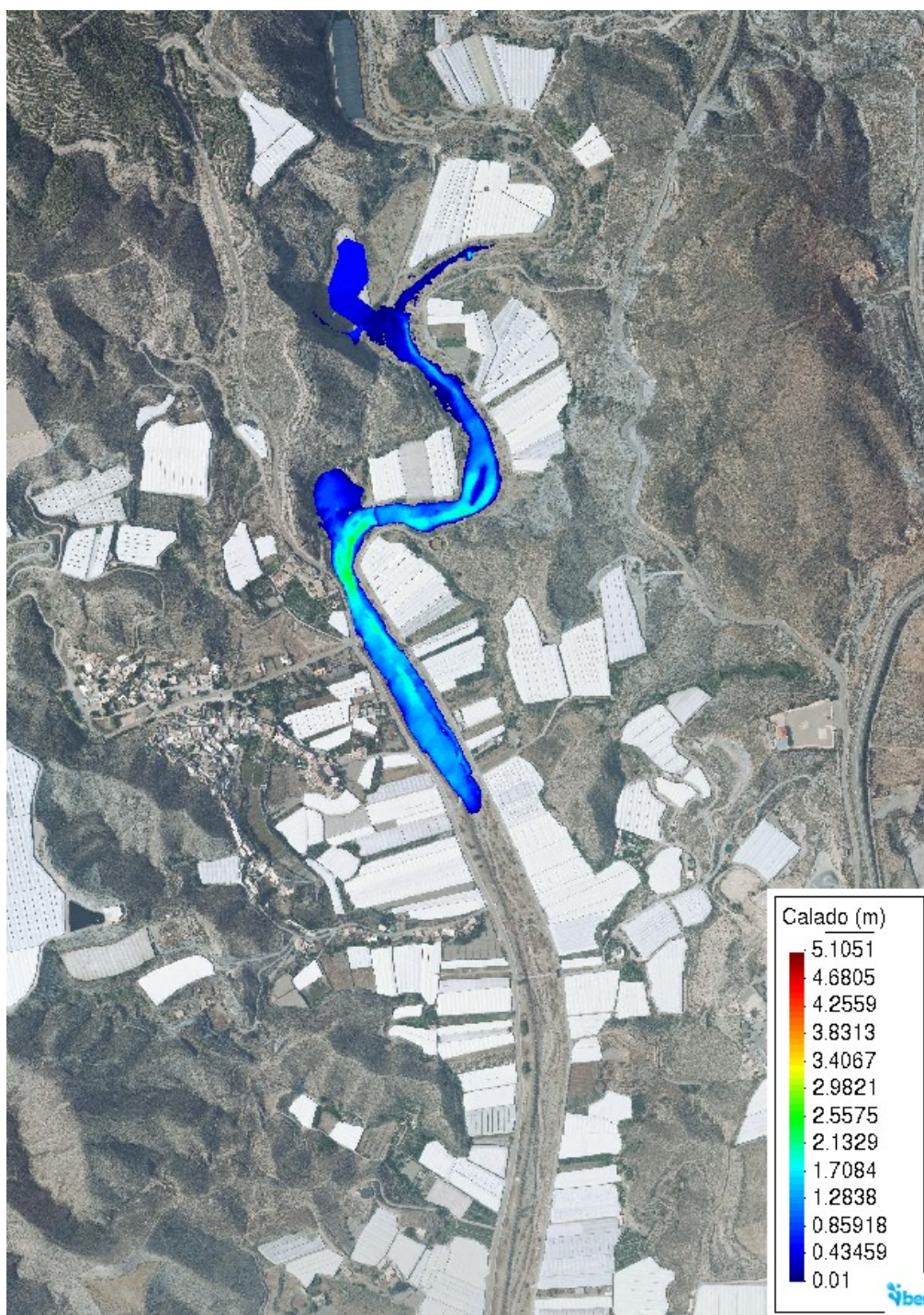
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 21/61



Mapa de Calado - Paso 550



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

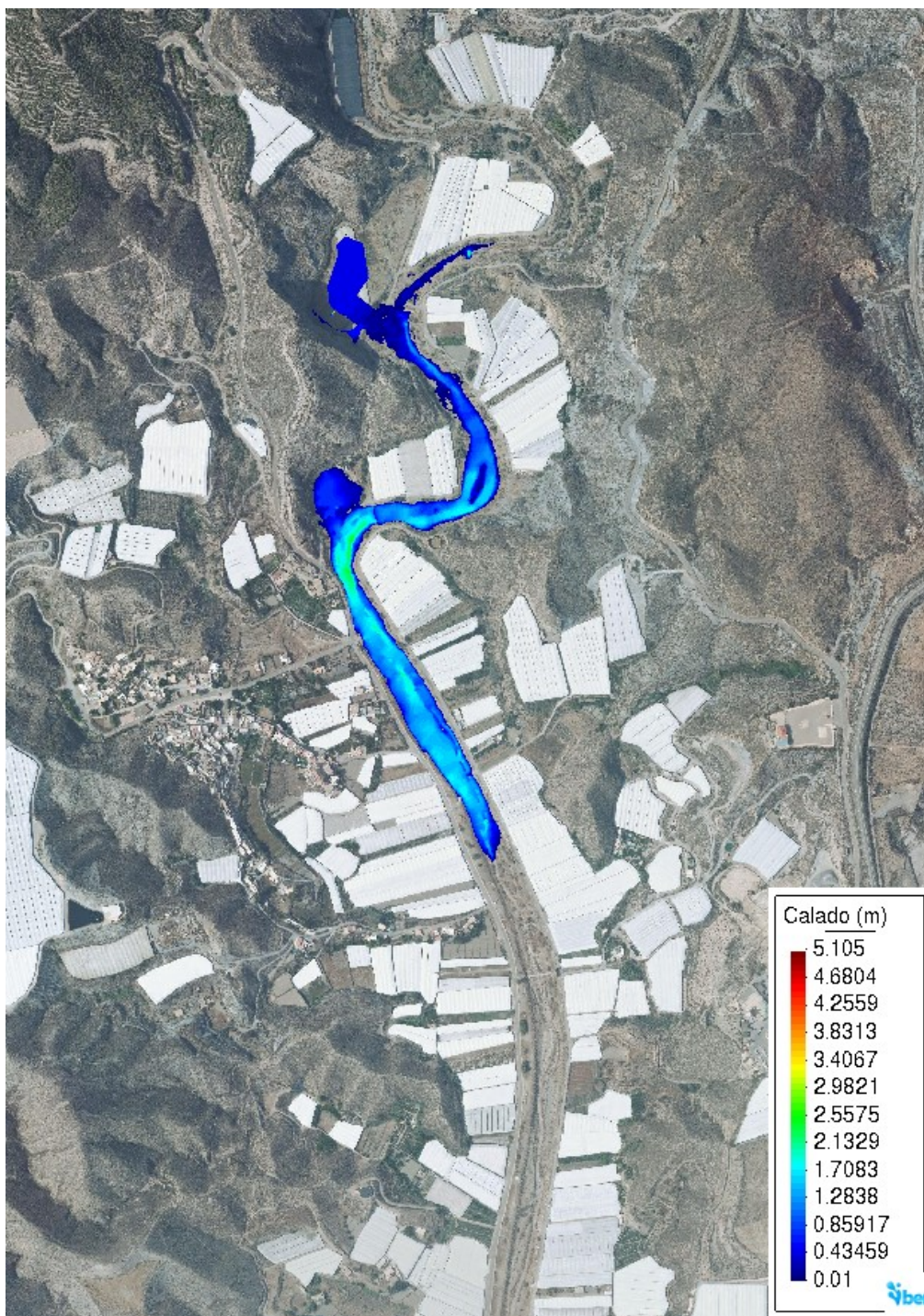
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 22/61



Mapa de Calado - Paso 600



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

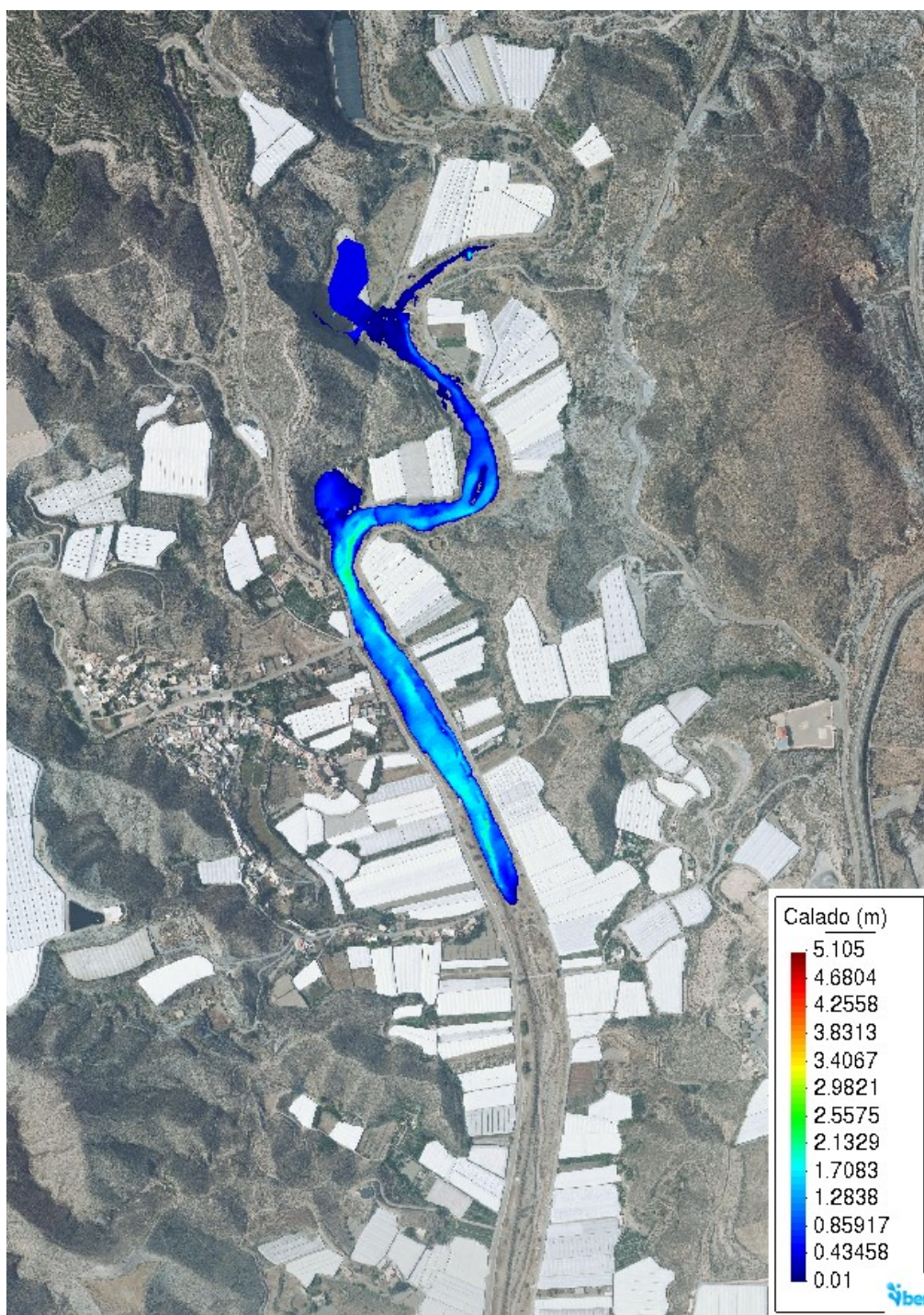
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 23/61



Mapa de Calado - Paso 650



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

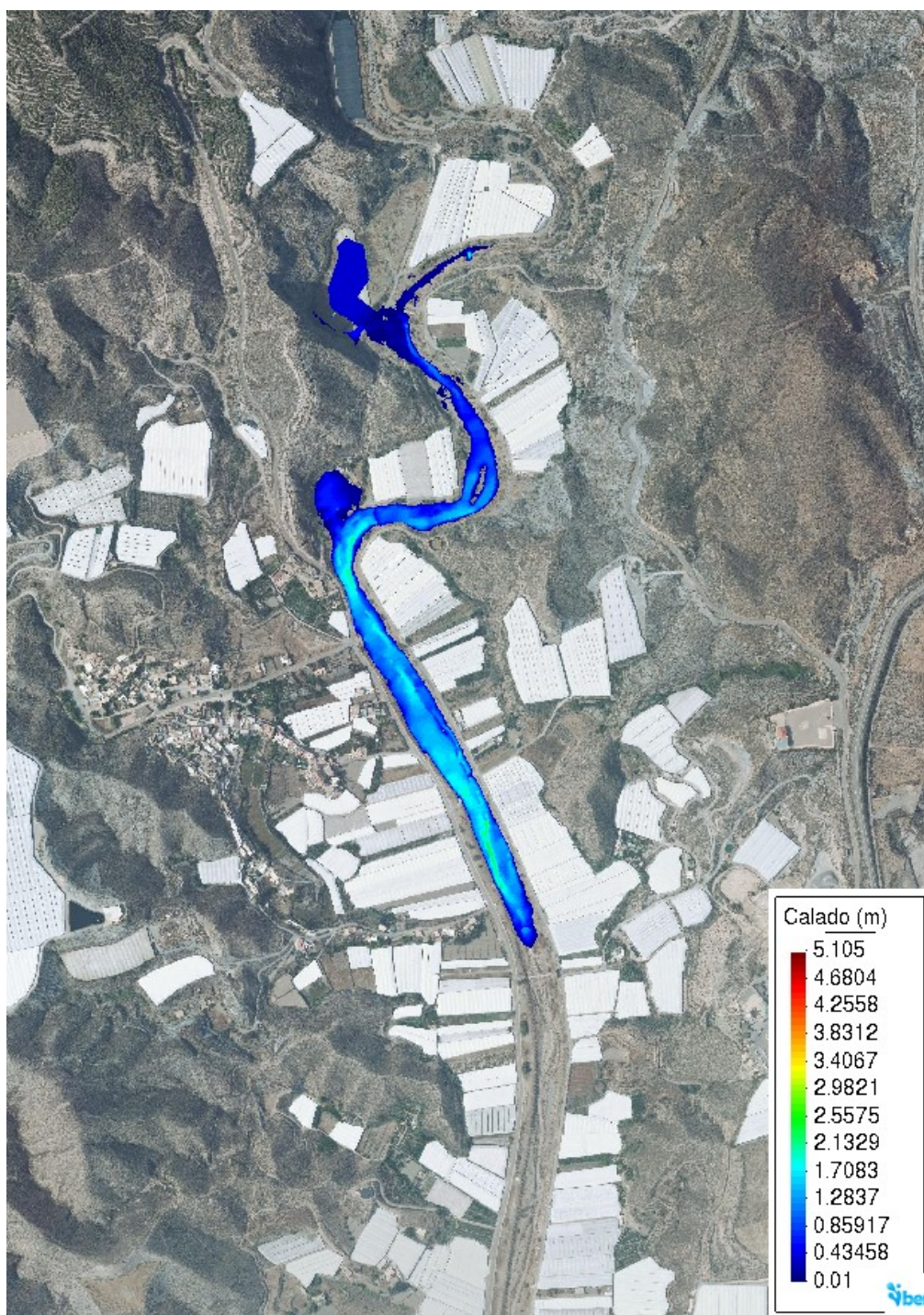
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 24/61



Mapa de Calado - Paso 700



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

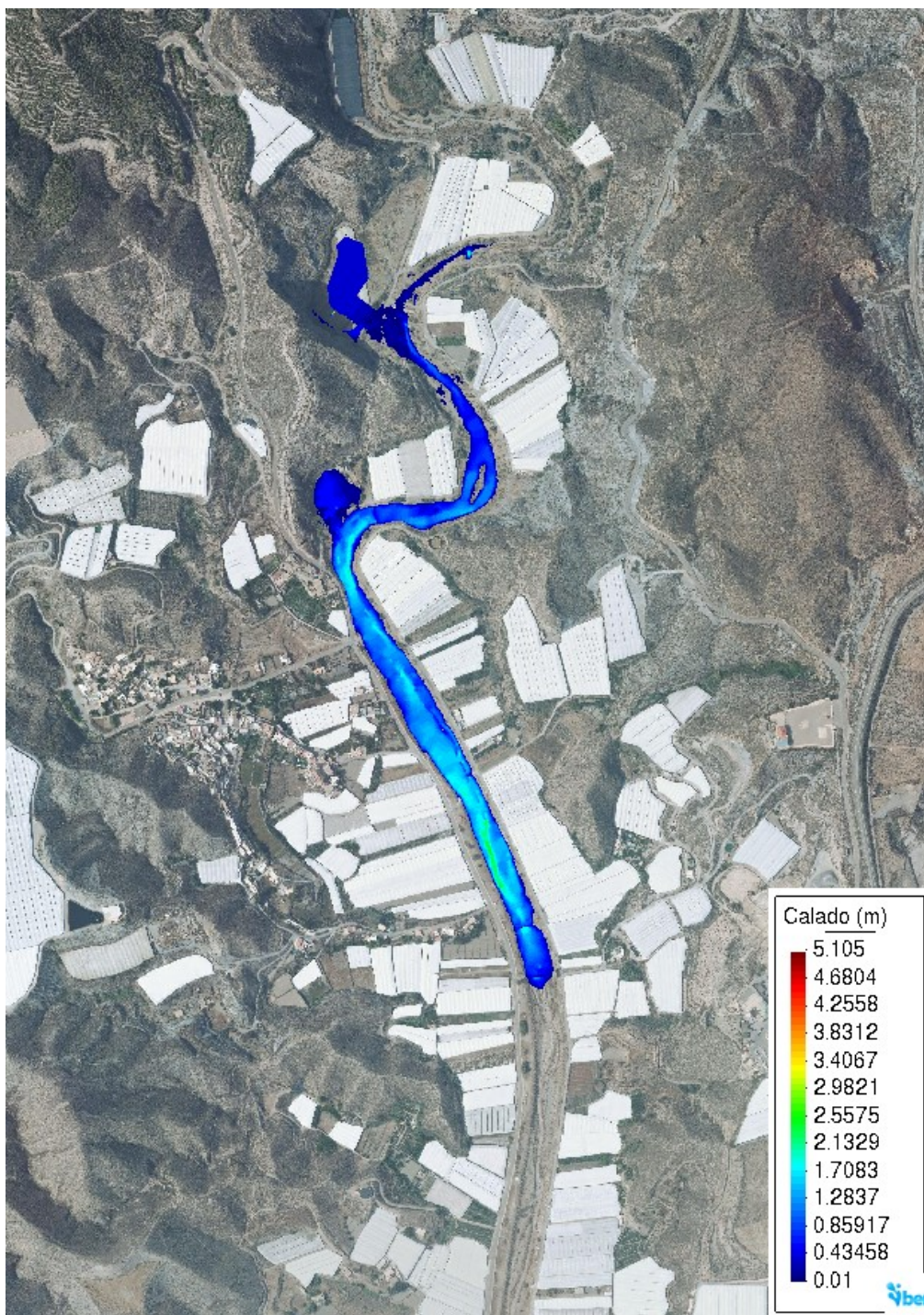
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 25/61



Mapa de Calado - Paso 750



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

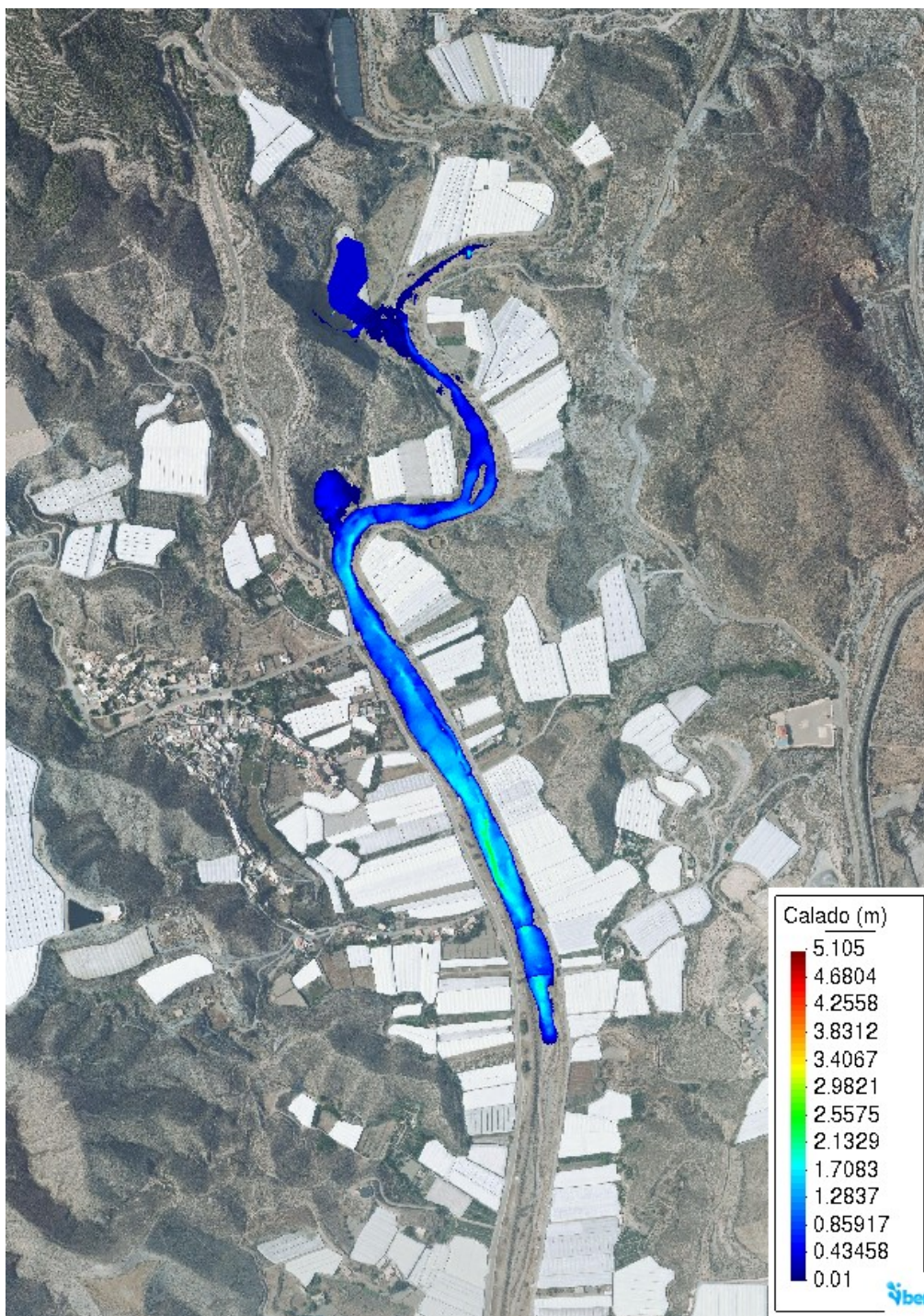
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 26/61



Mapa de Calado - Paso 800



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

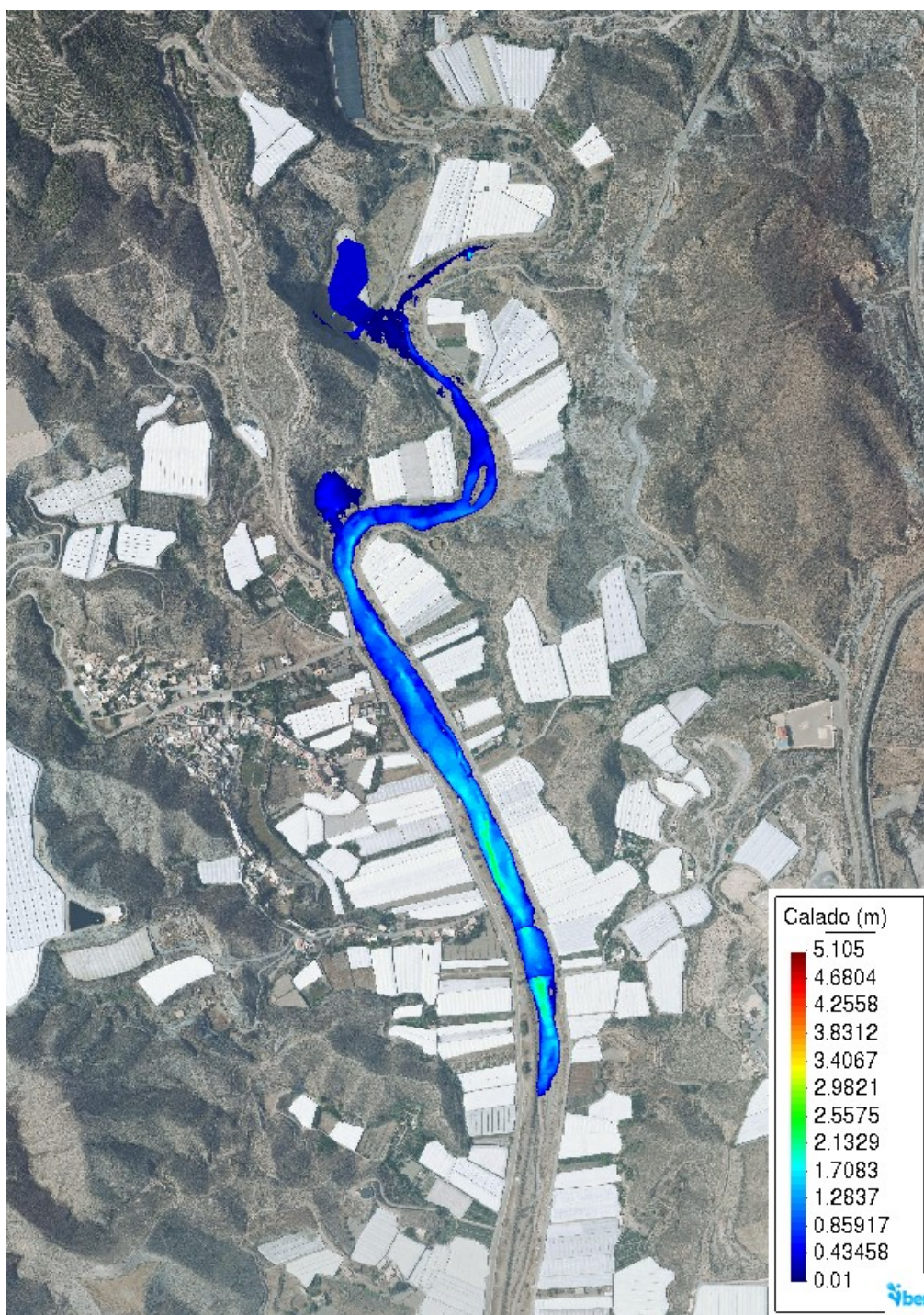
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 27/61



Mapa de Calado - Paso 850



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

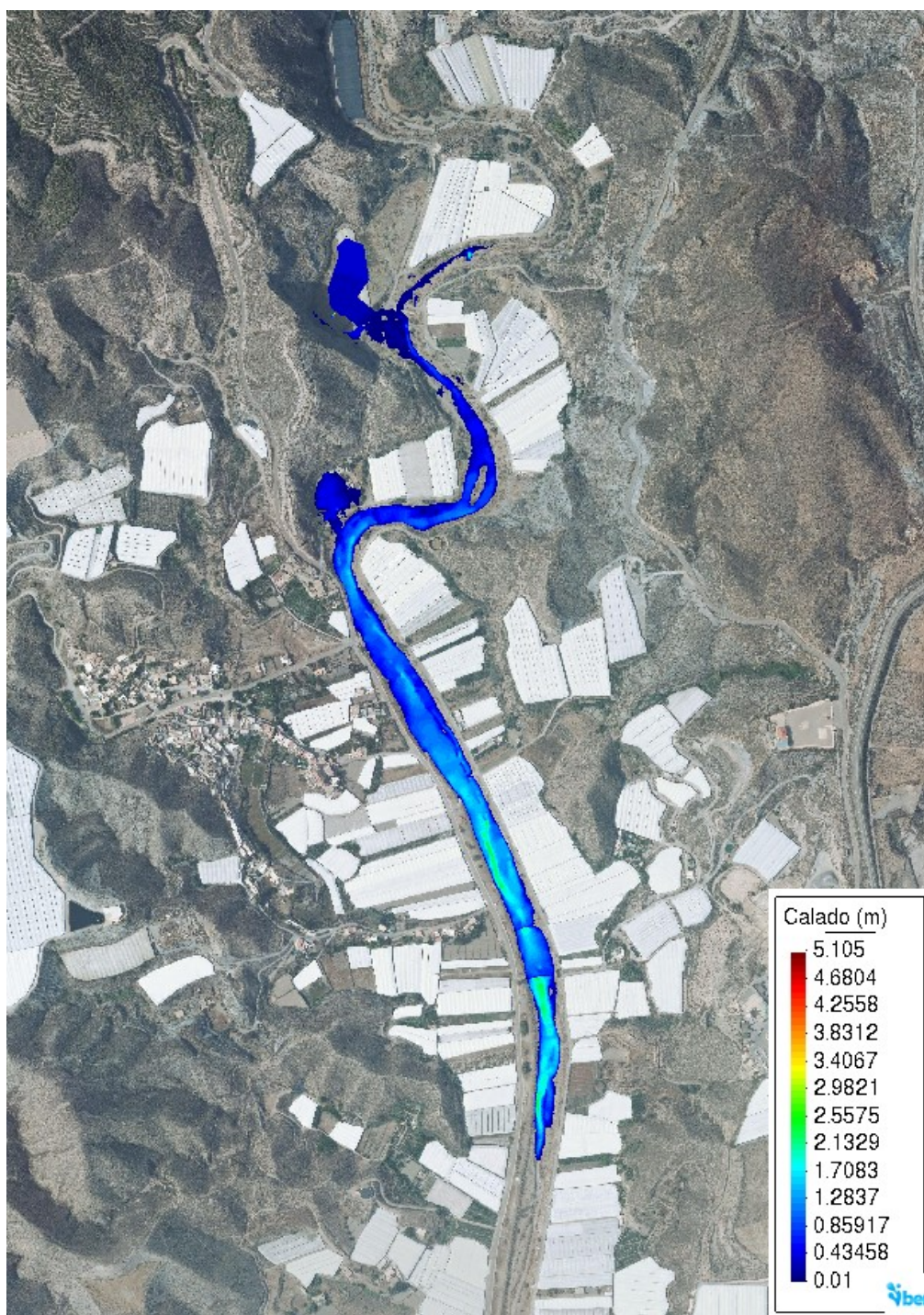
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 28/61



Mapa de Calado - Paso 900



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

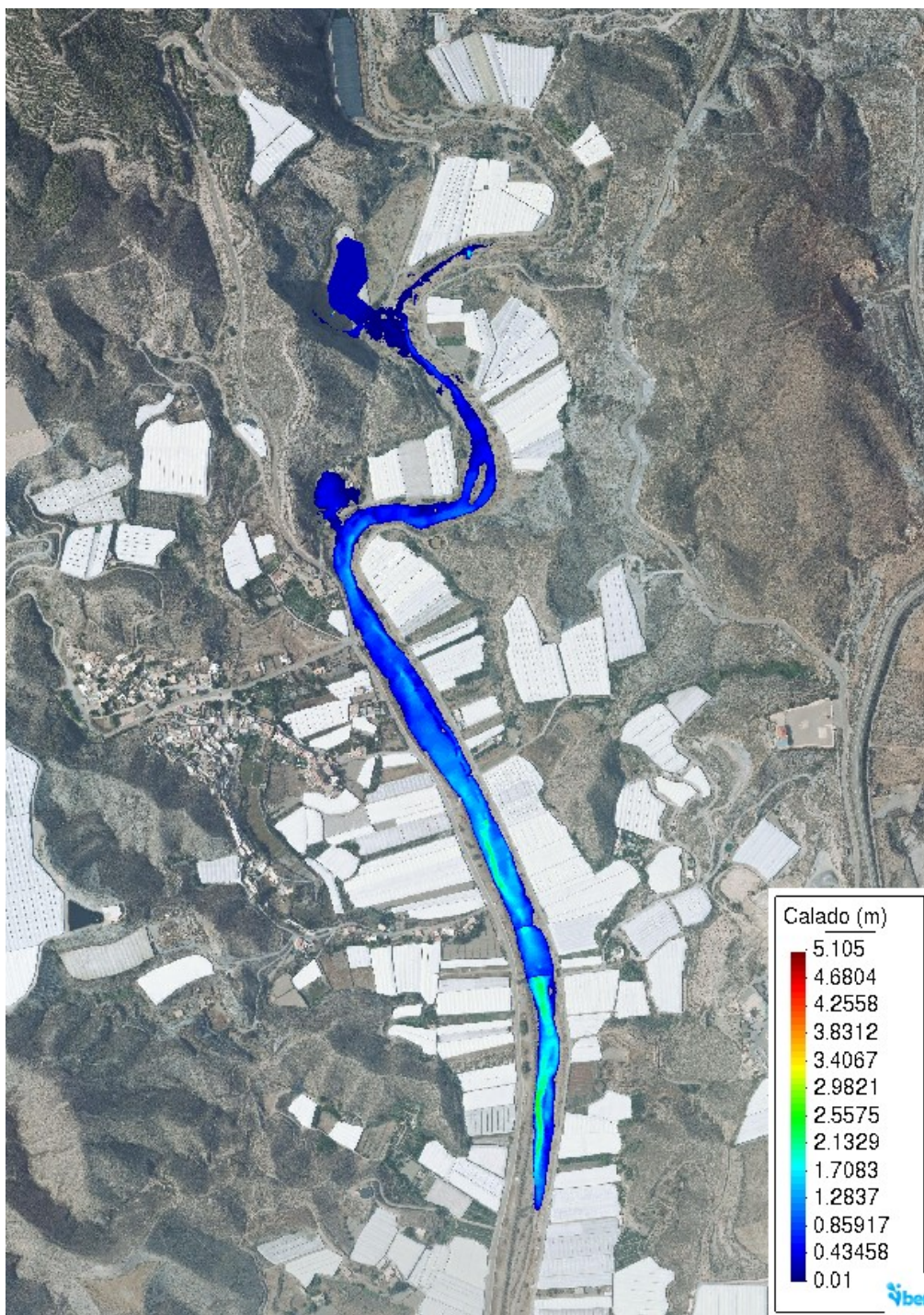
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 29/61



Mapa de Calado - Paso 950



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

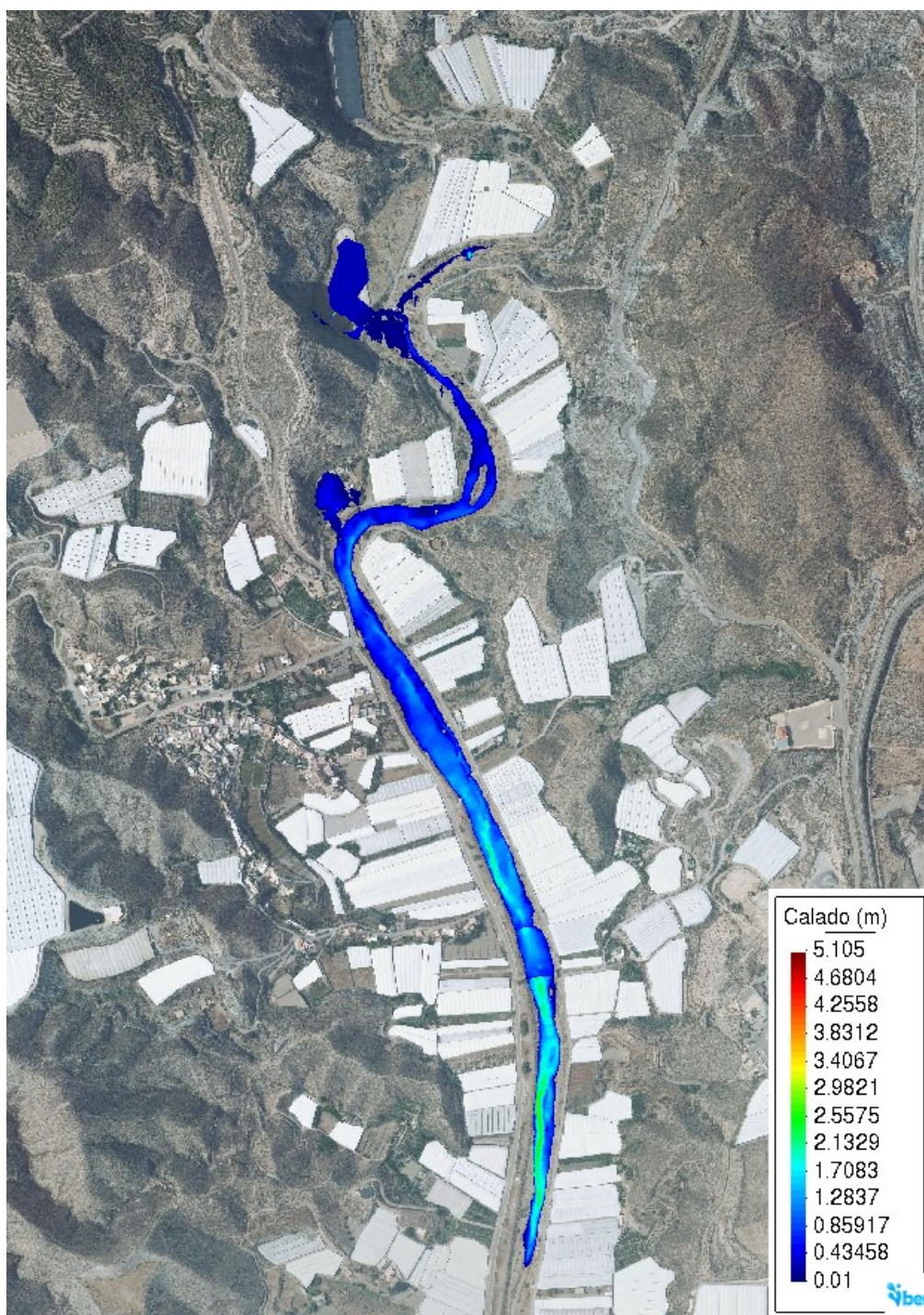
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 30/61



Mapa de Calado - Paso 1000



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

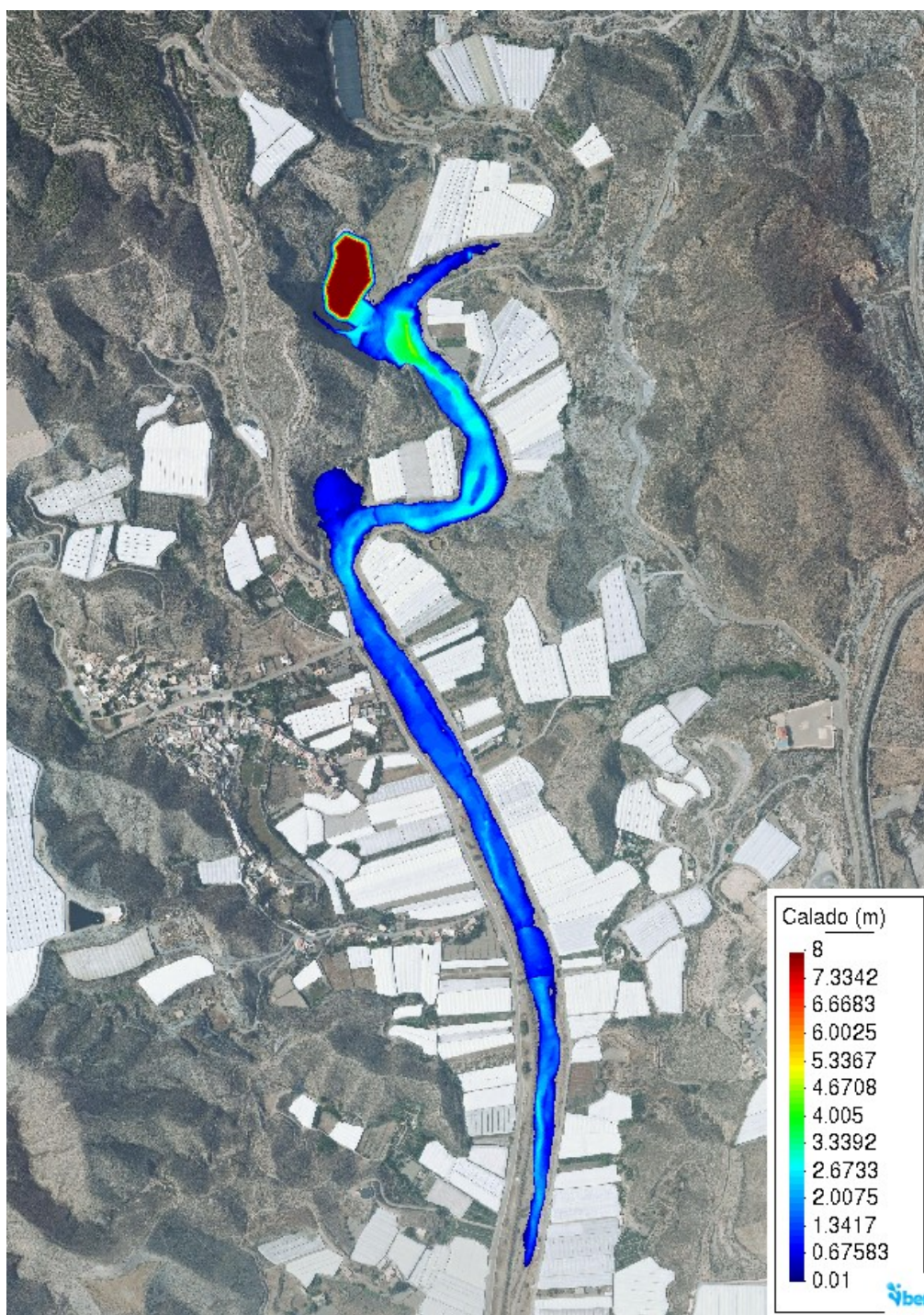
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 31/61



Mapa de Calado - Máximos



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

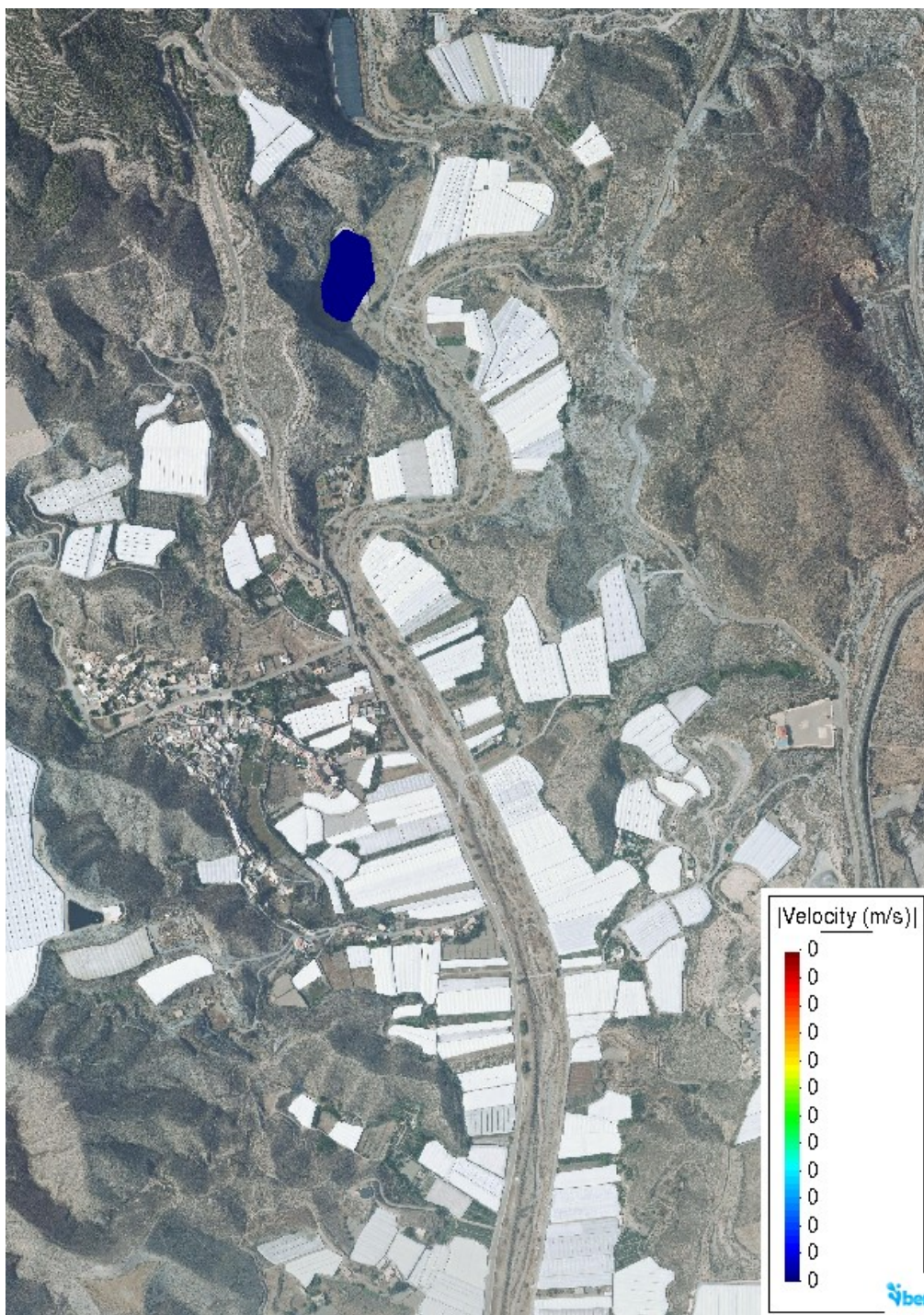
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 32/61



Mapa de Velocidades - Paso 50



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

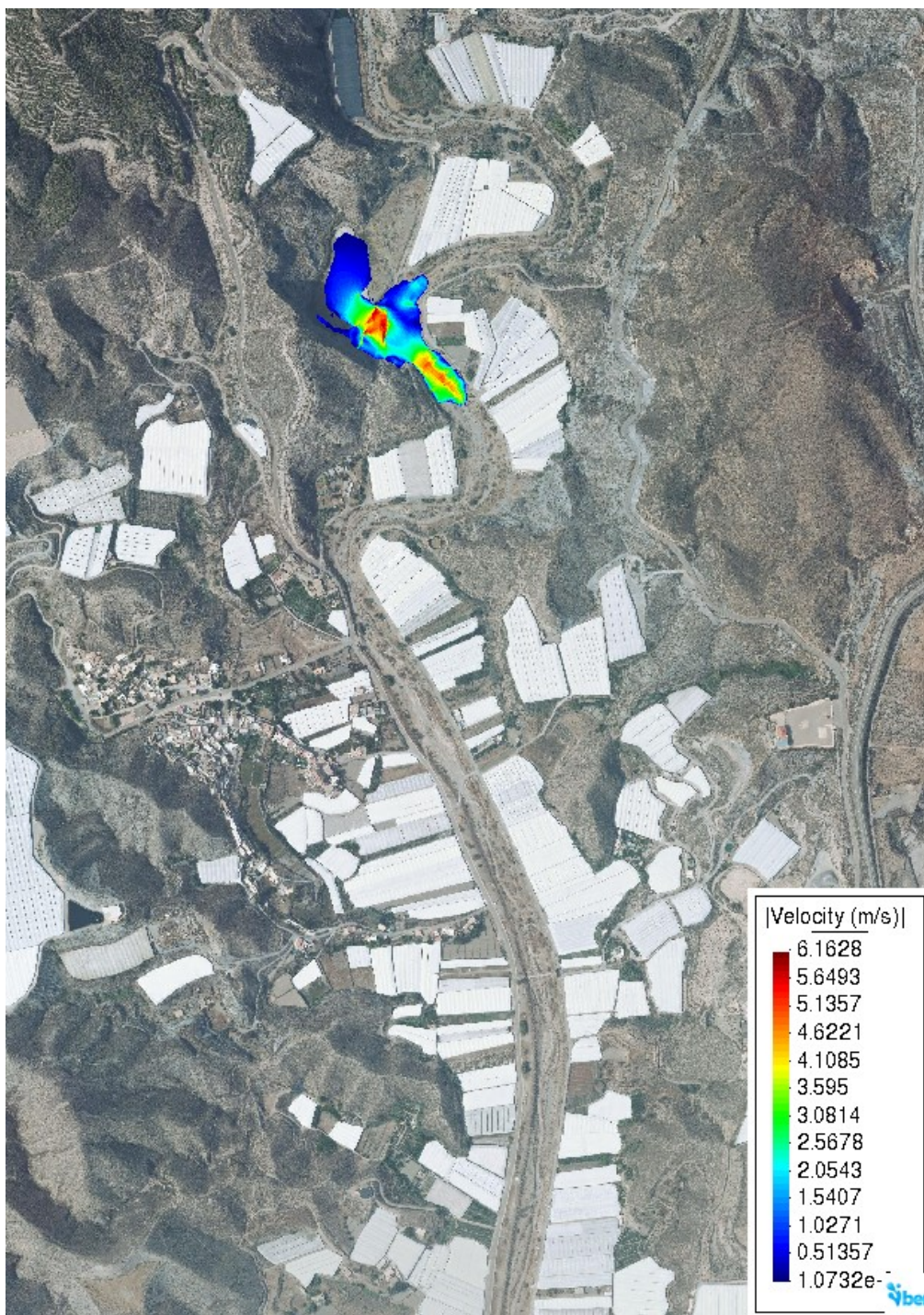
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 33/61



Mapa de Velocidades - Paso 100



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

VERIFICACIÓN

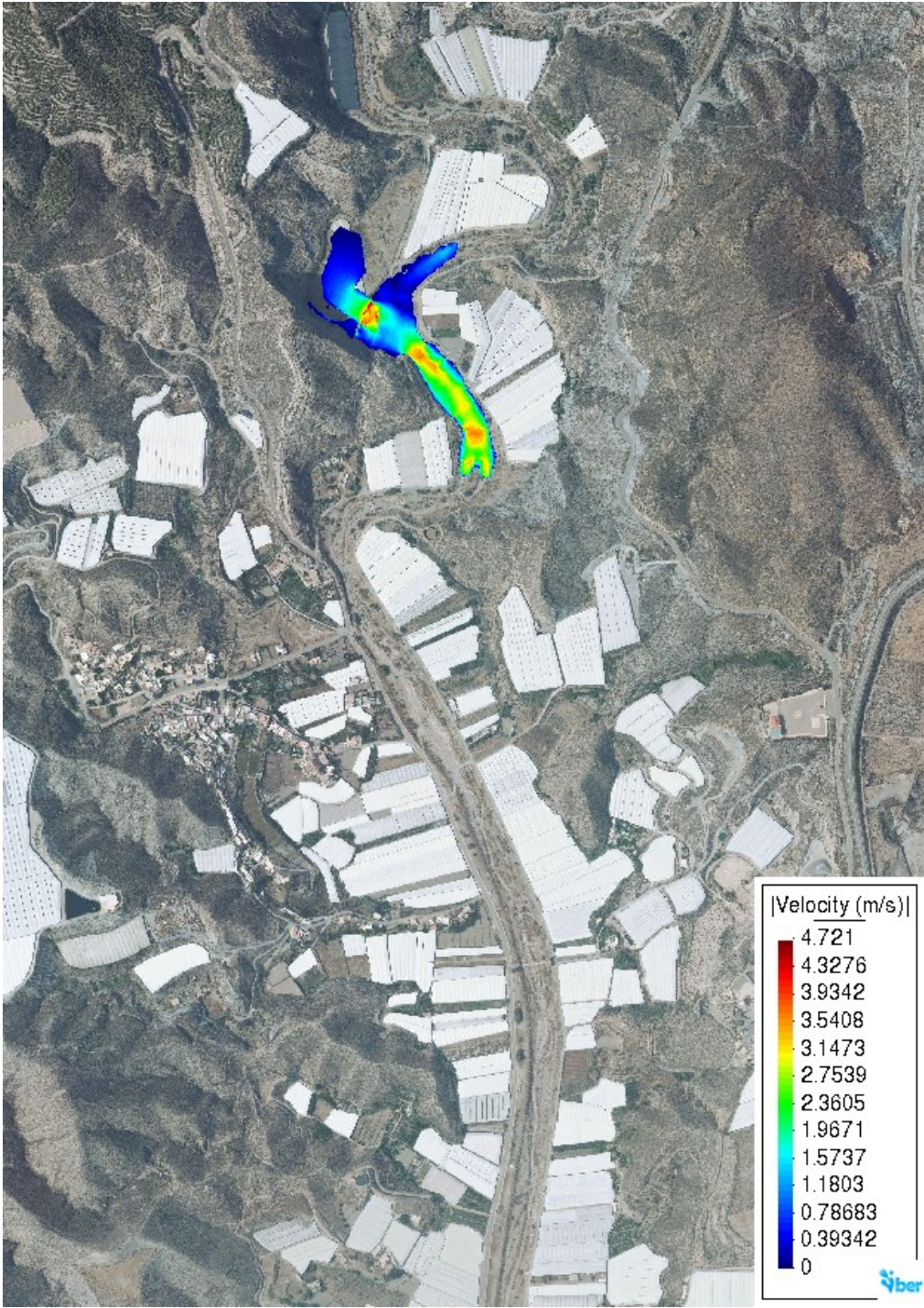
PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 34/61



Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

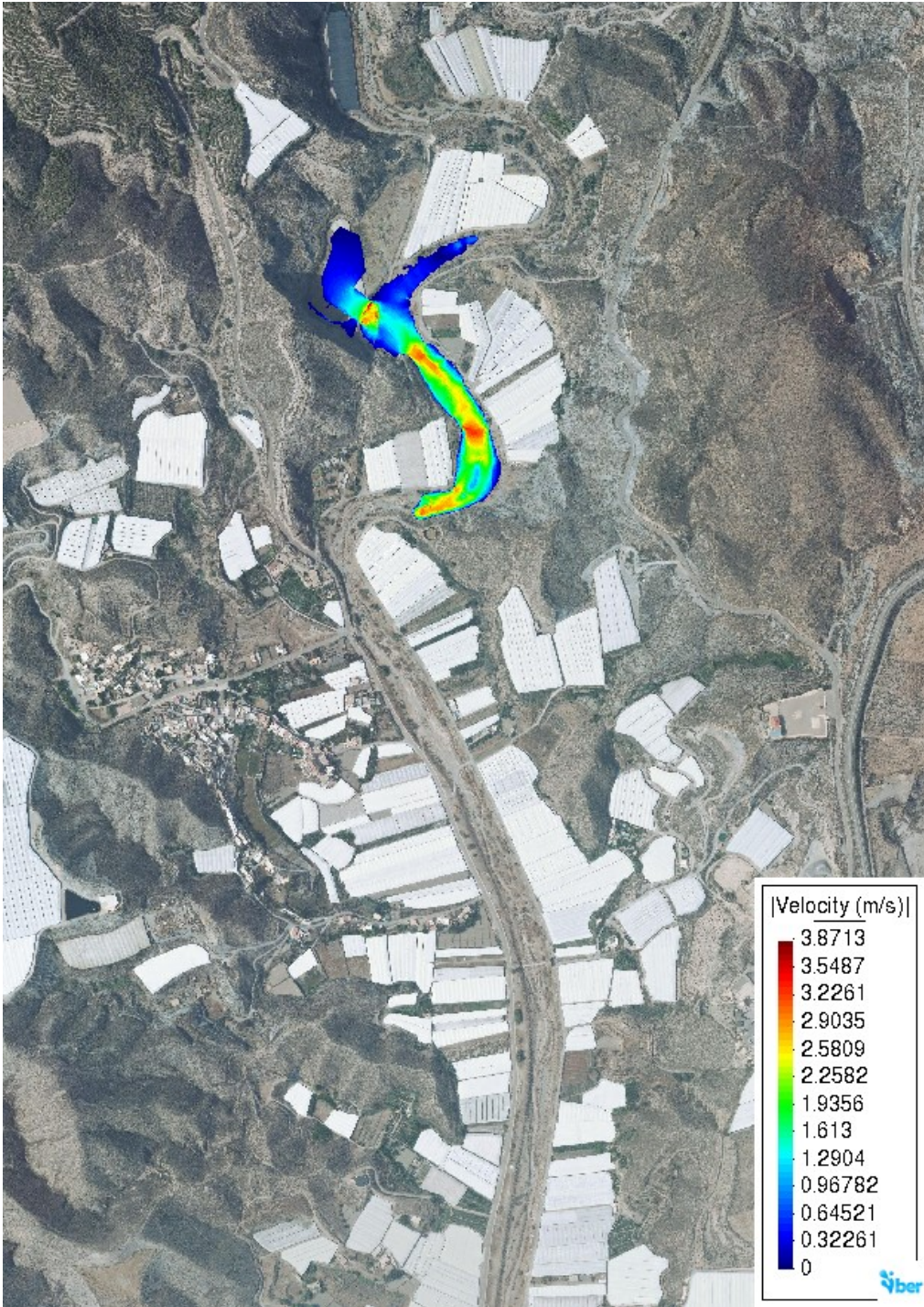
Mapa de Velocidades - Paso 150



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 35/61	

Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

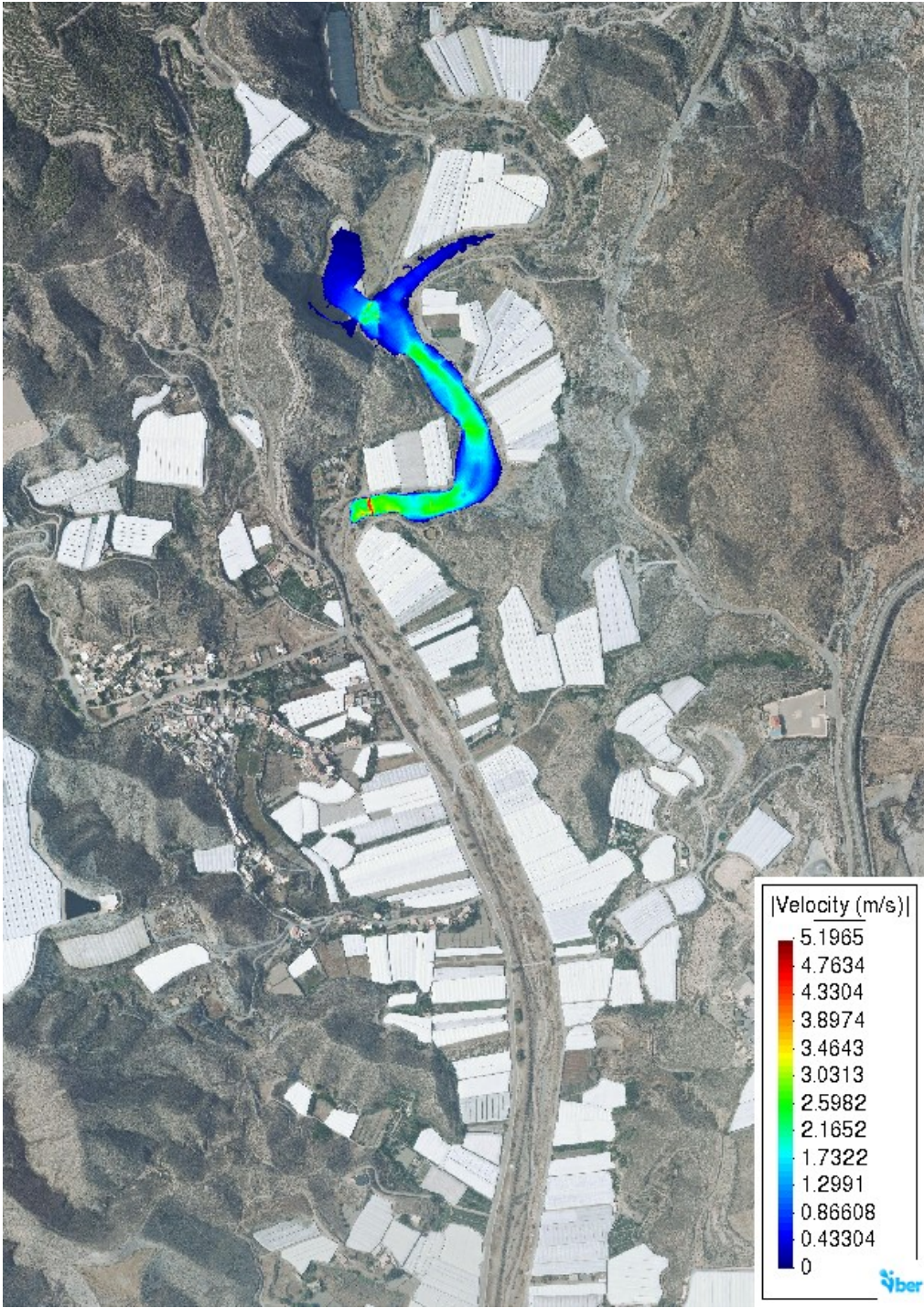
Mapa de Velocidades - Paso 200



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 36/61	

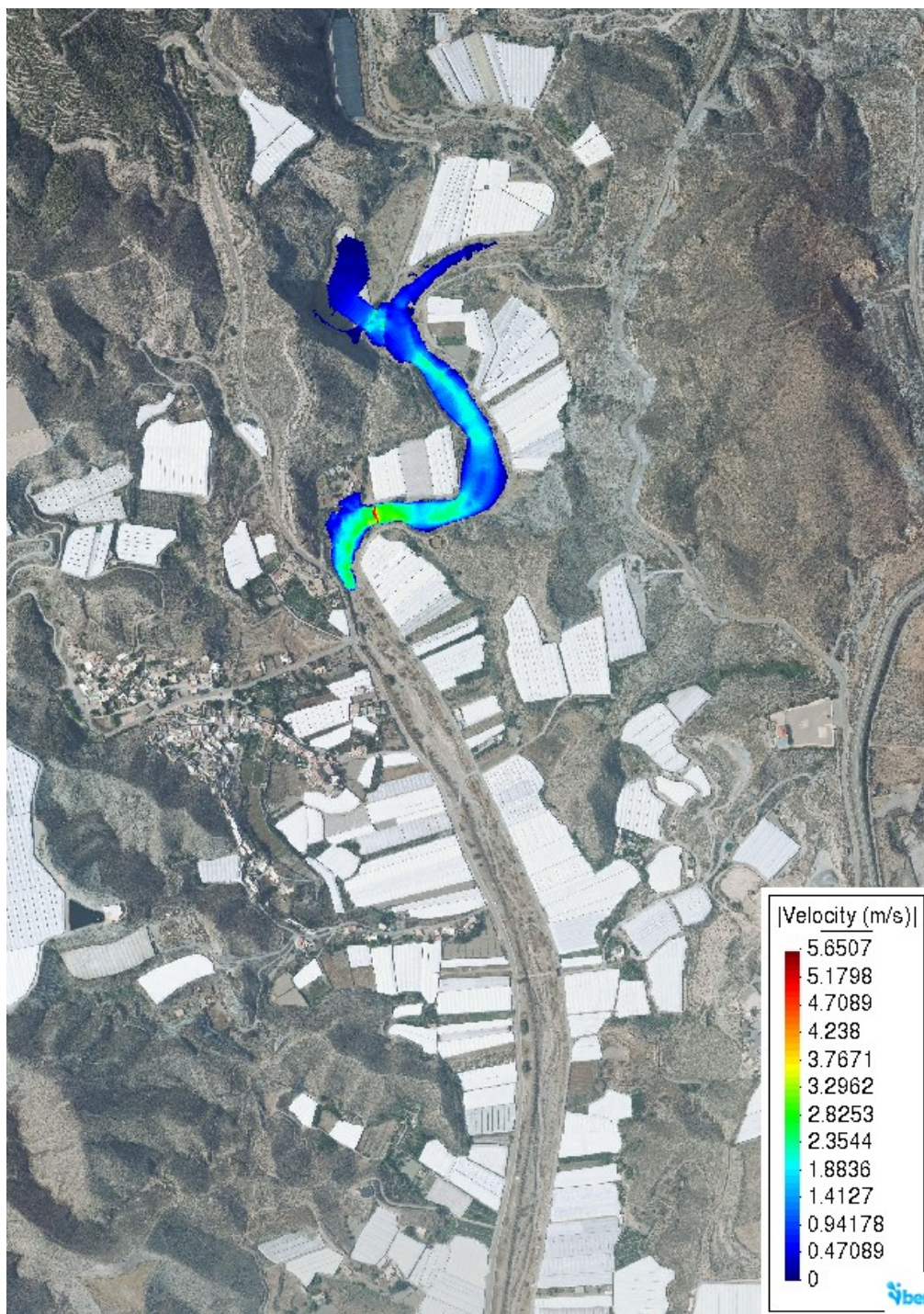
Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

Mapa de Velocidades - Paso 250



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 37/61	

Mapa de Velocidades - Paso 300



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

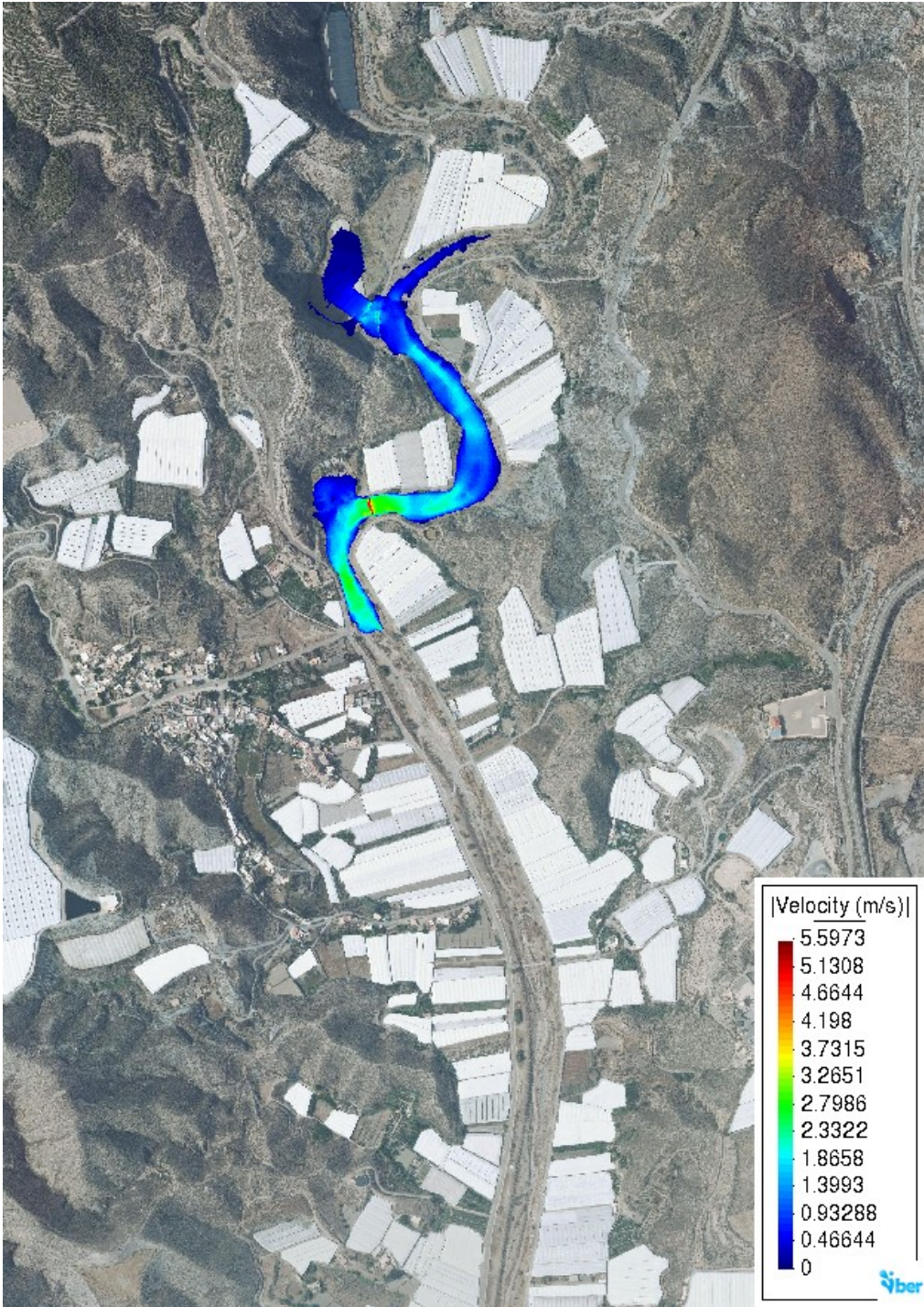
VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 38/61



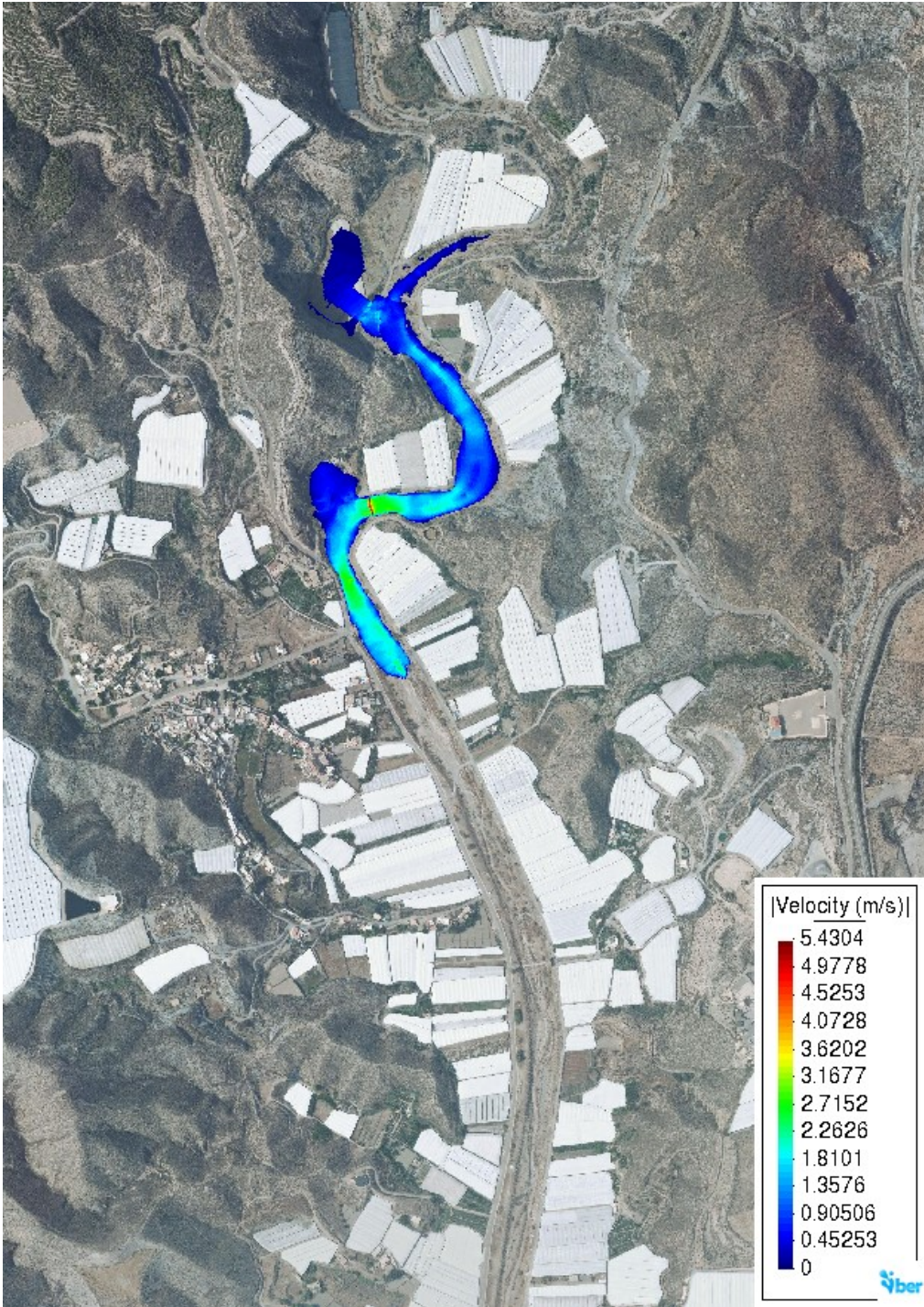
Mapa de Velocidades - Paso 350



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 39/61	

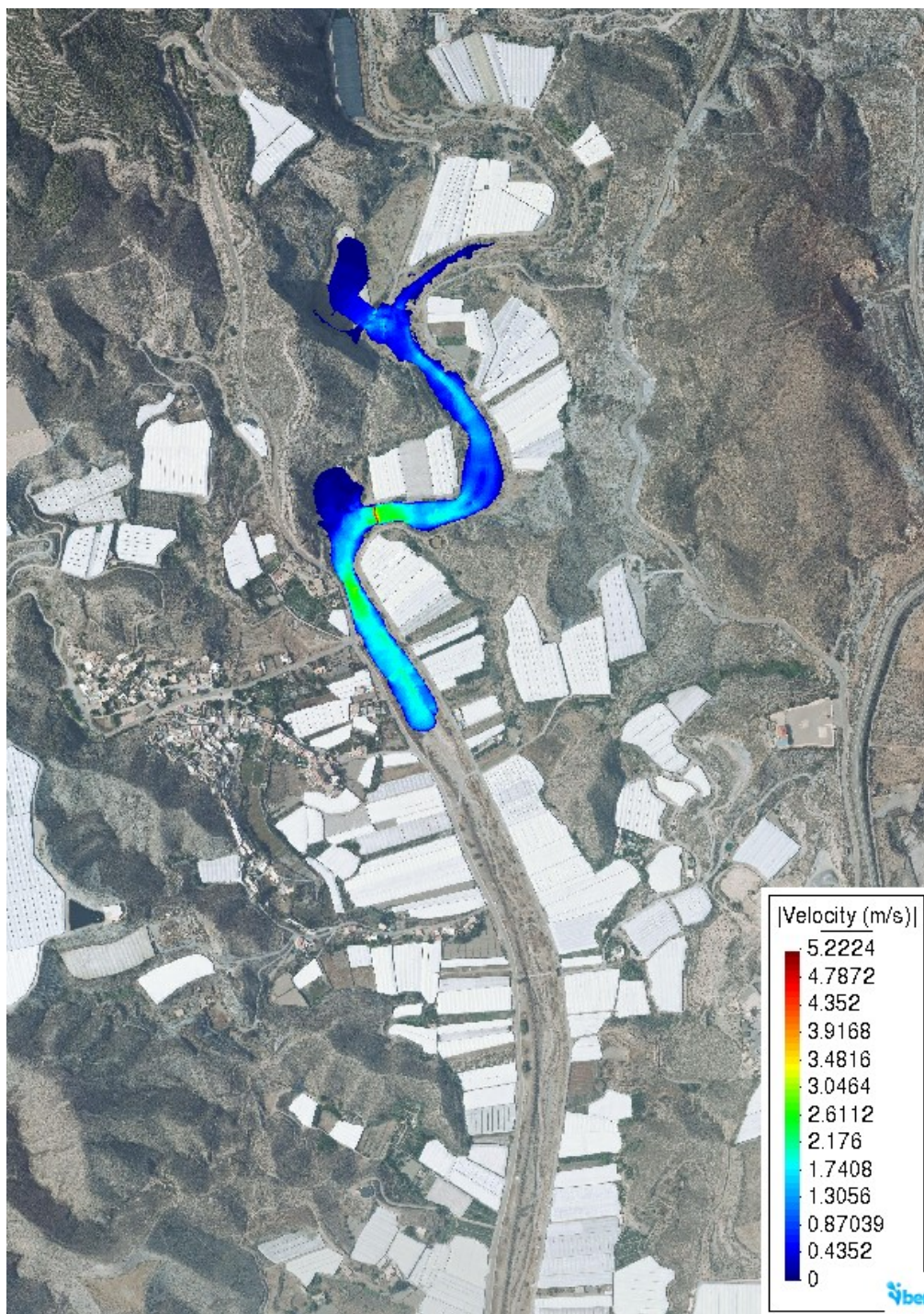
Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

Mapa de Velocidades - Paso 400



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 40/61	

Mapa de Velocidades - Paso 450



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

VERIFICACIÓN

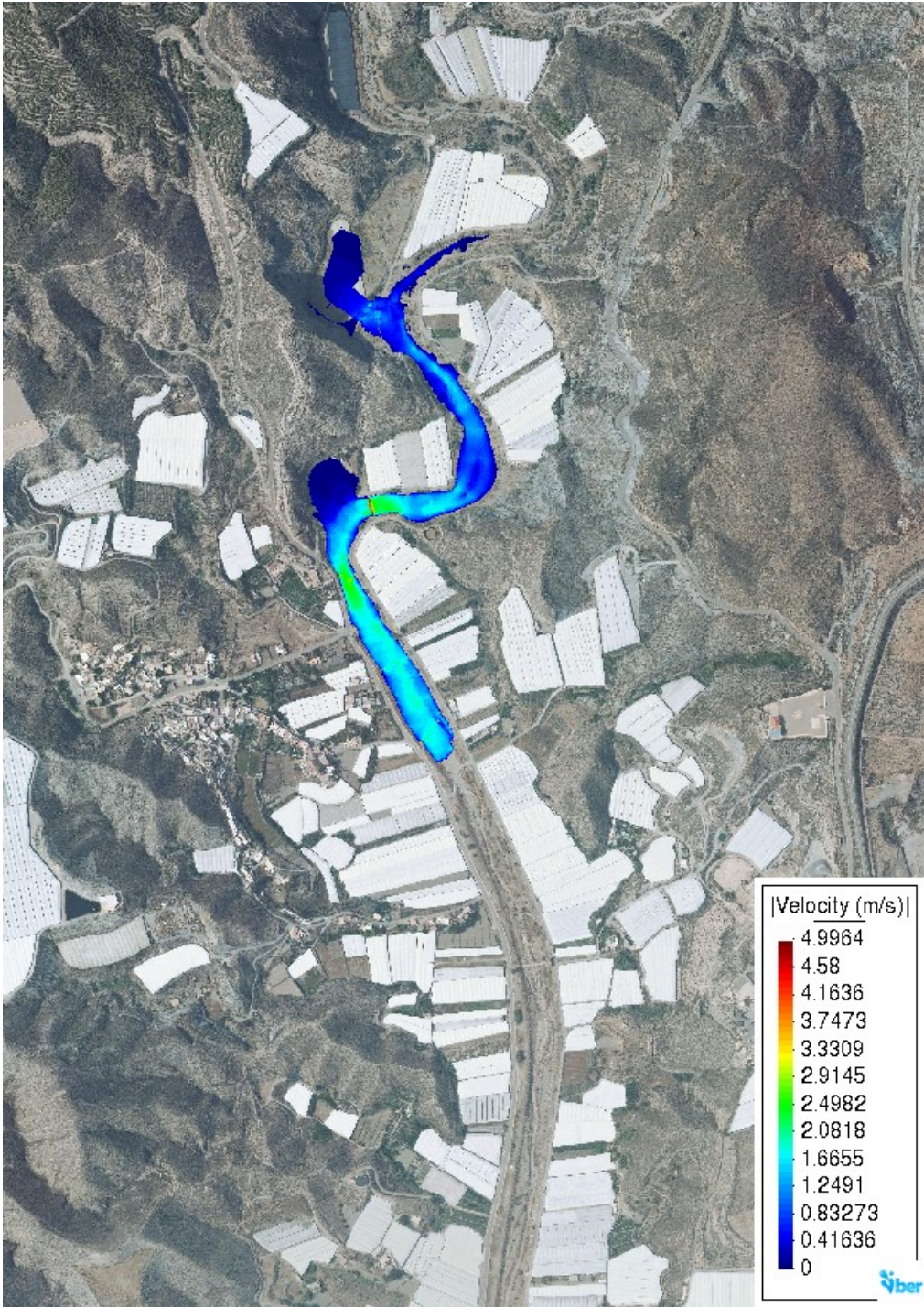
PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 41/61



Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

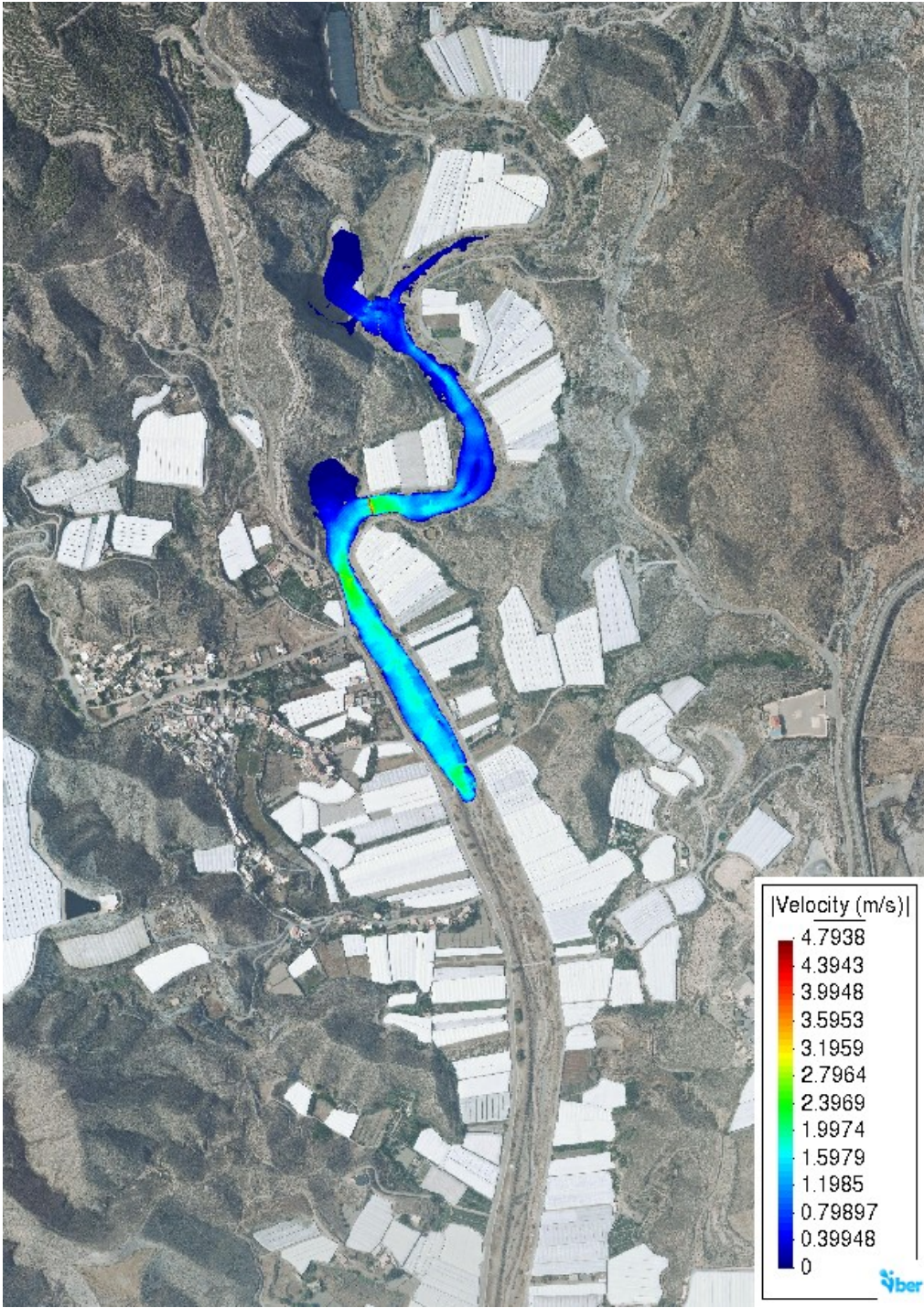
Mapa de Velocidades - Paso 500



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 42/61	

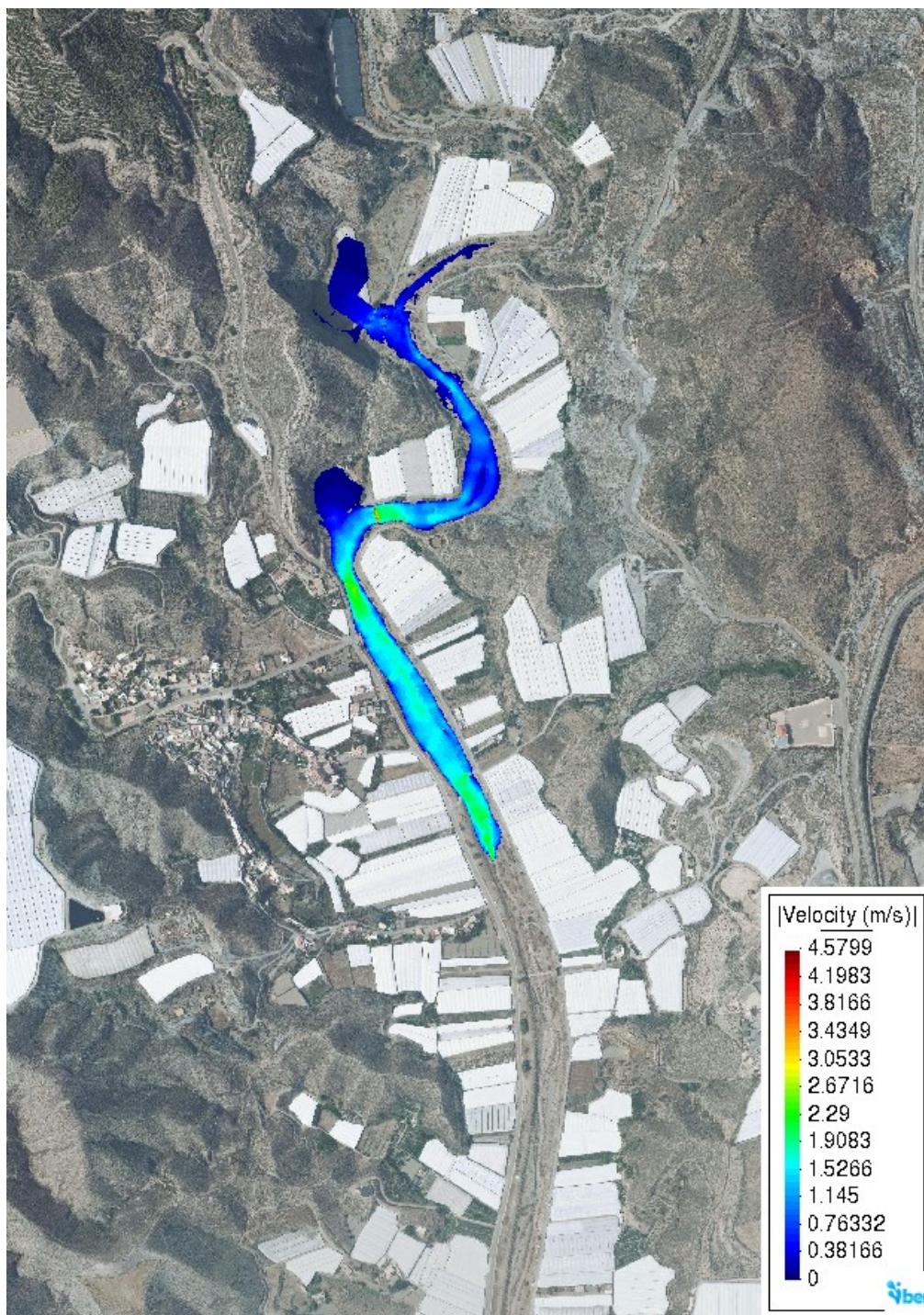
Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

Mapa de Velocidades - Paso 550



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 43/61	

Mapa de Velocidades - Paso 600



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

VERIFICACIÓN

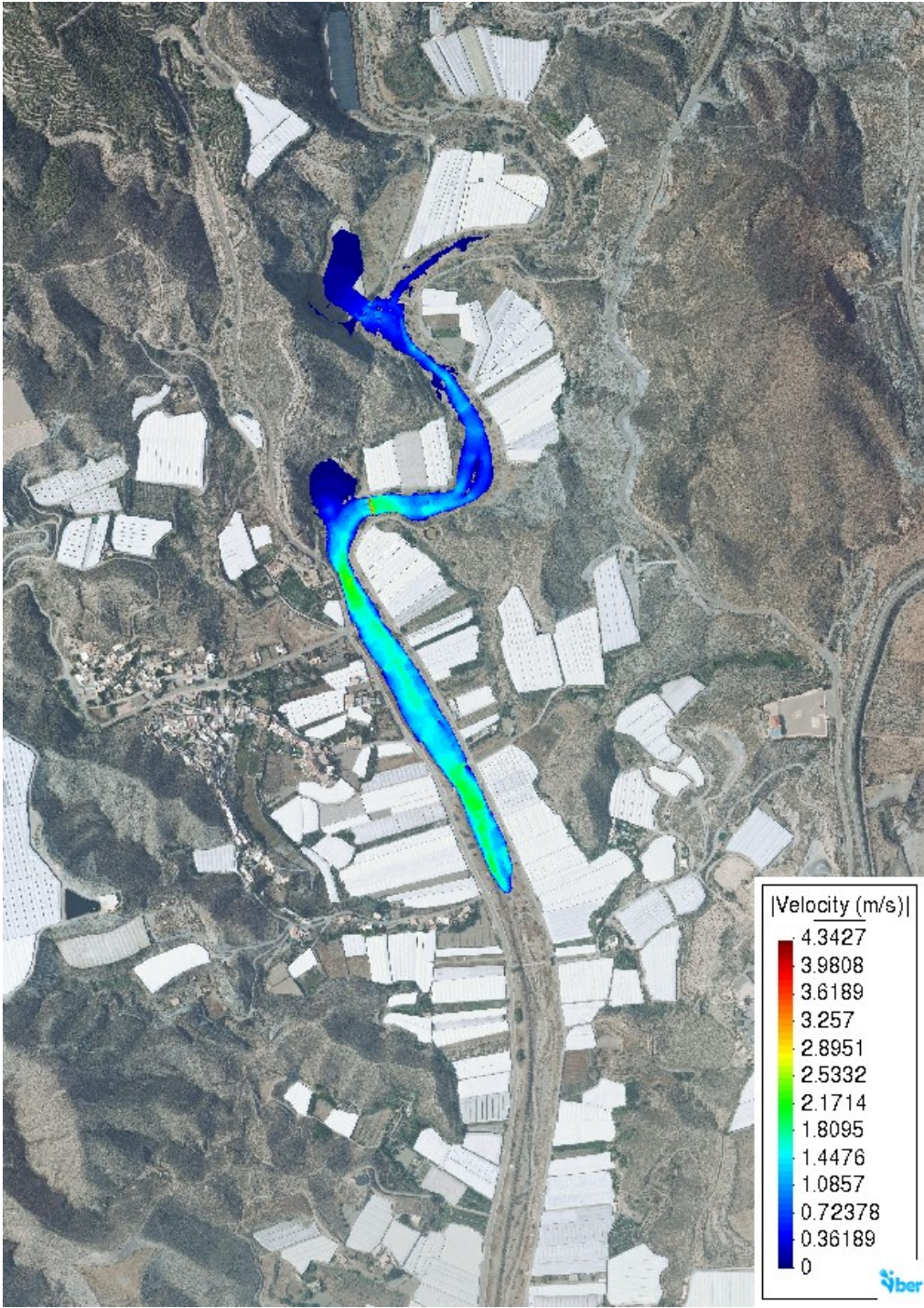
PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 44/61



Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

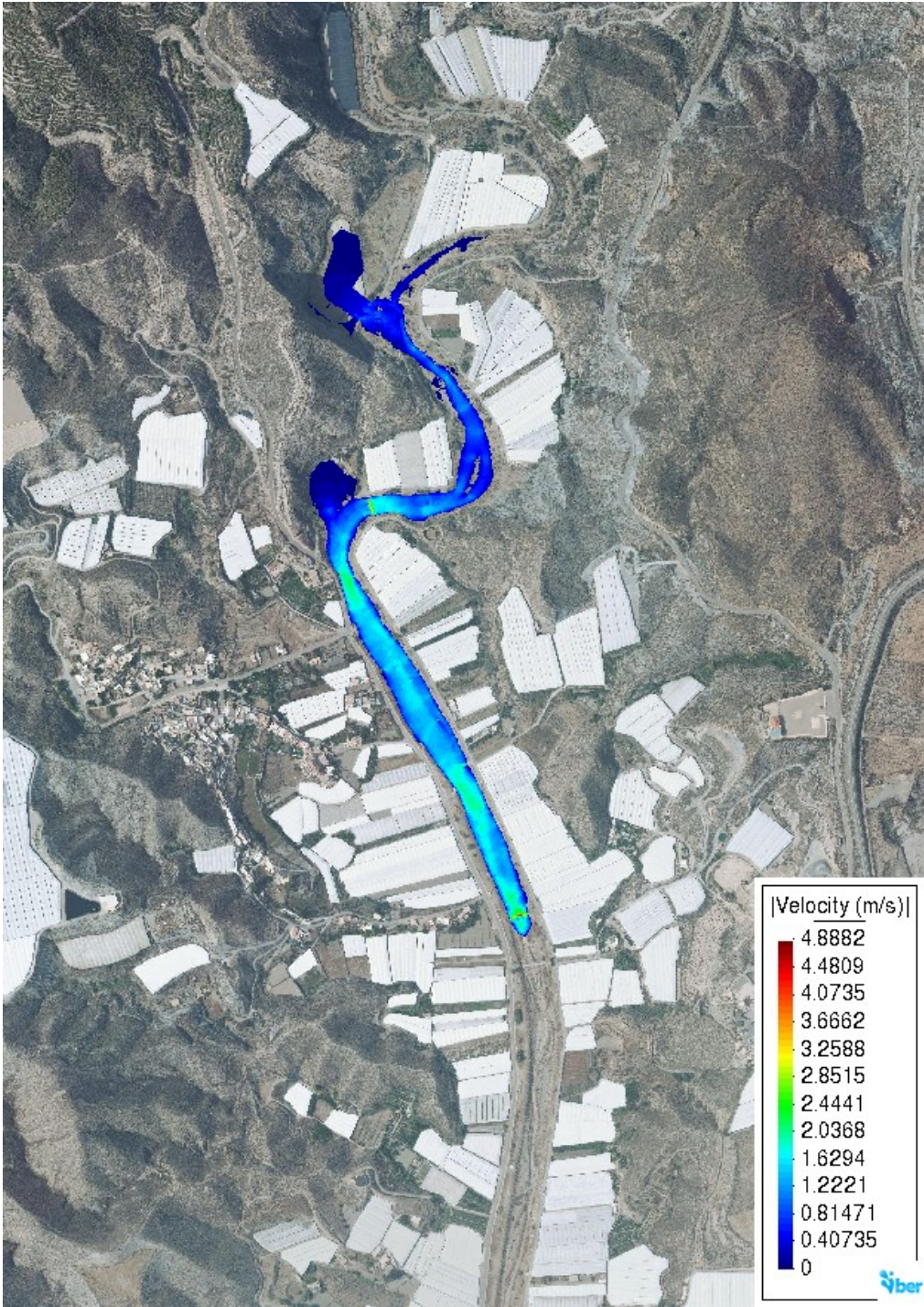
Mapa de Velocidades - Paso 650



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 45/61	

Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

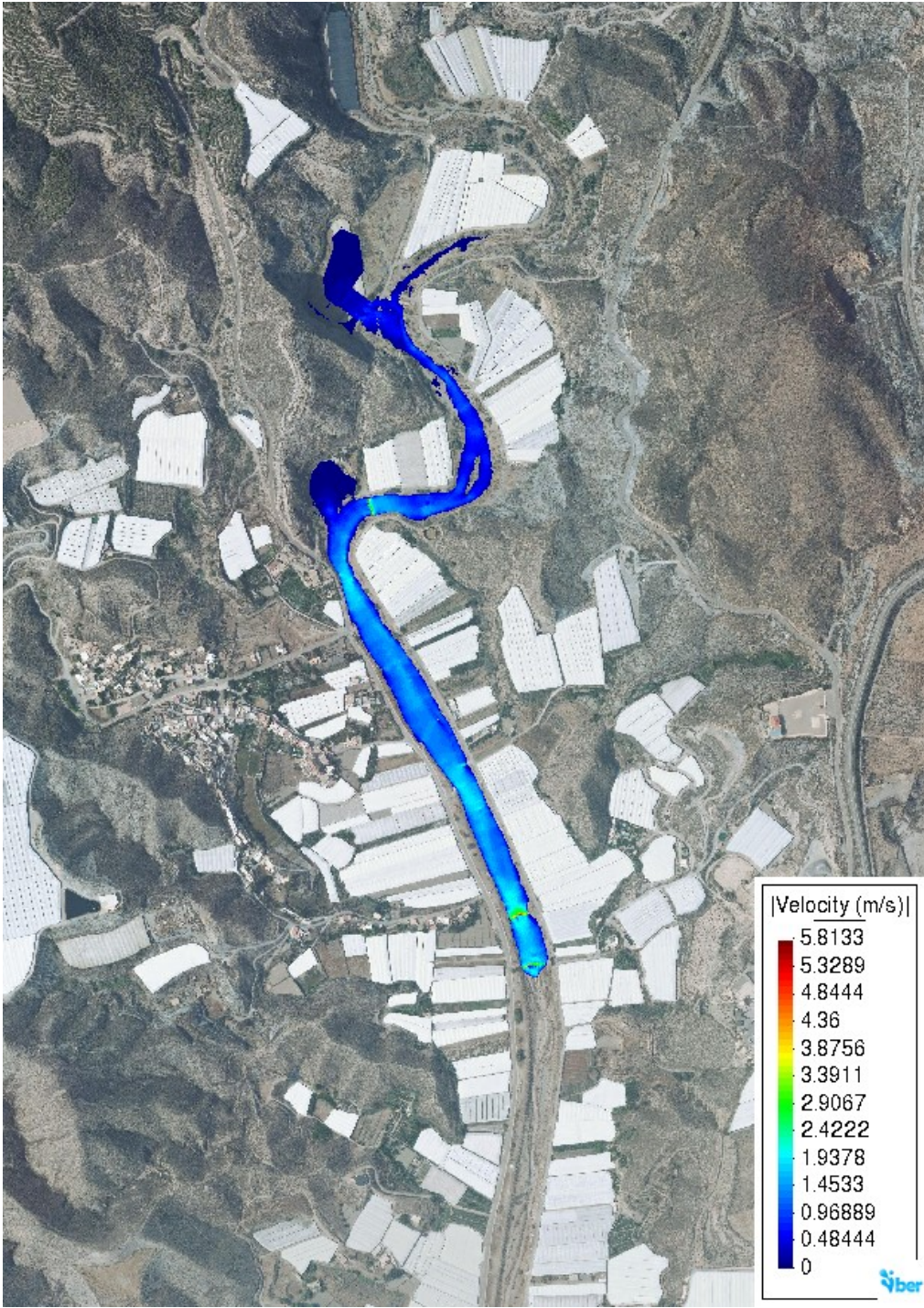
Mapa de Velocidades - Paso 700



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 46/61	

Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

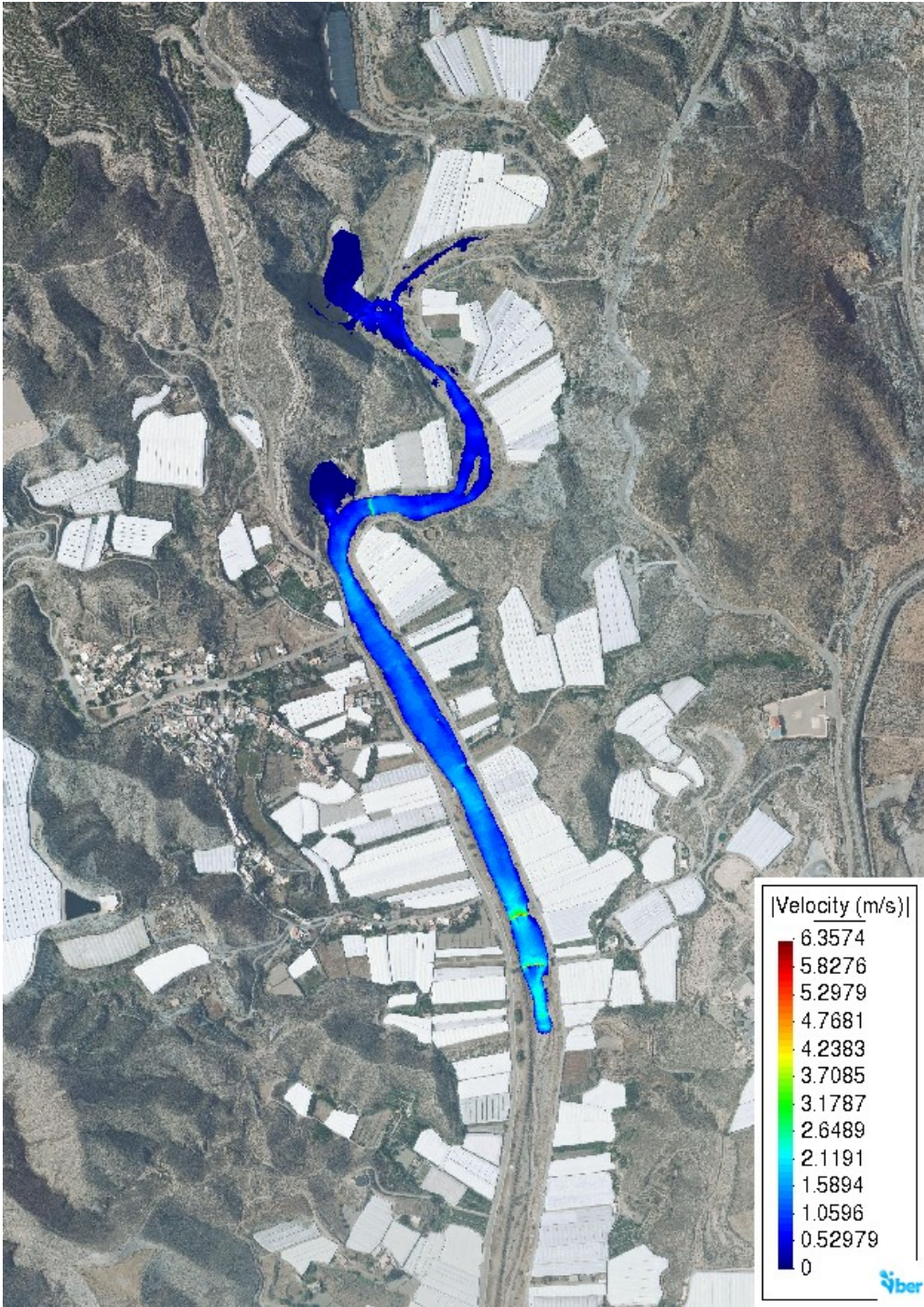
Mapa de Velocidades - Paso 750



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 47/61	

Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

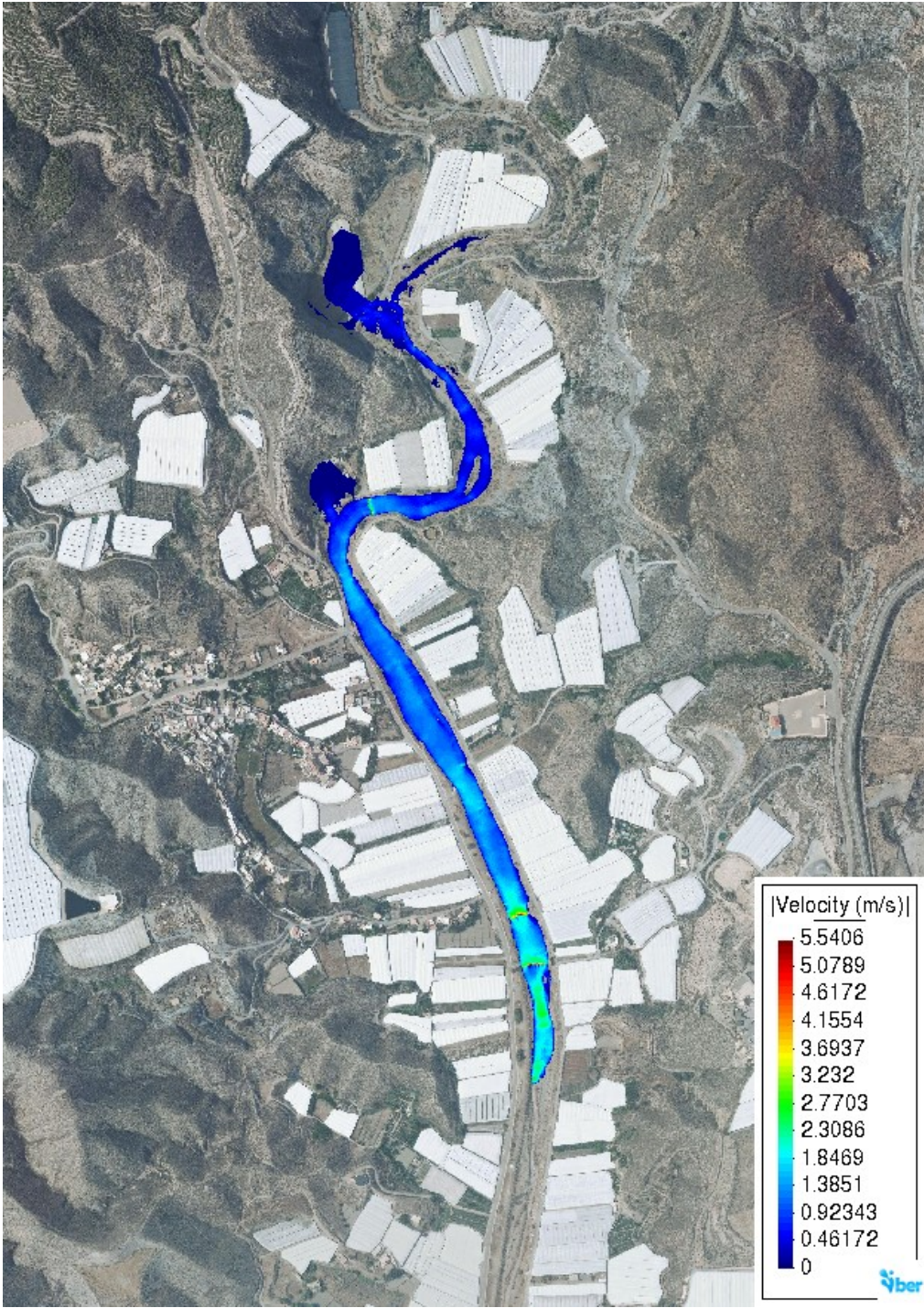
Mapa de Velocidades - Paso 800



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 48/61	

Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

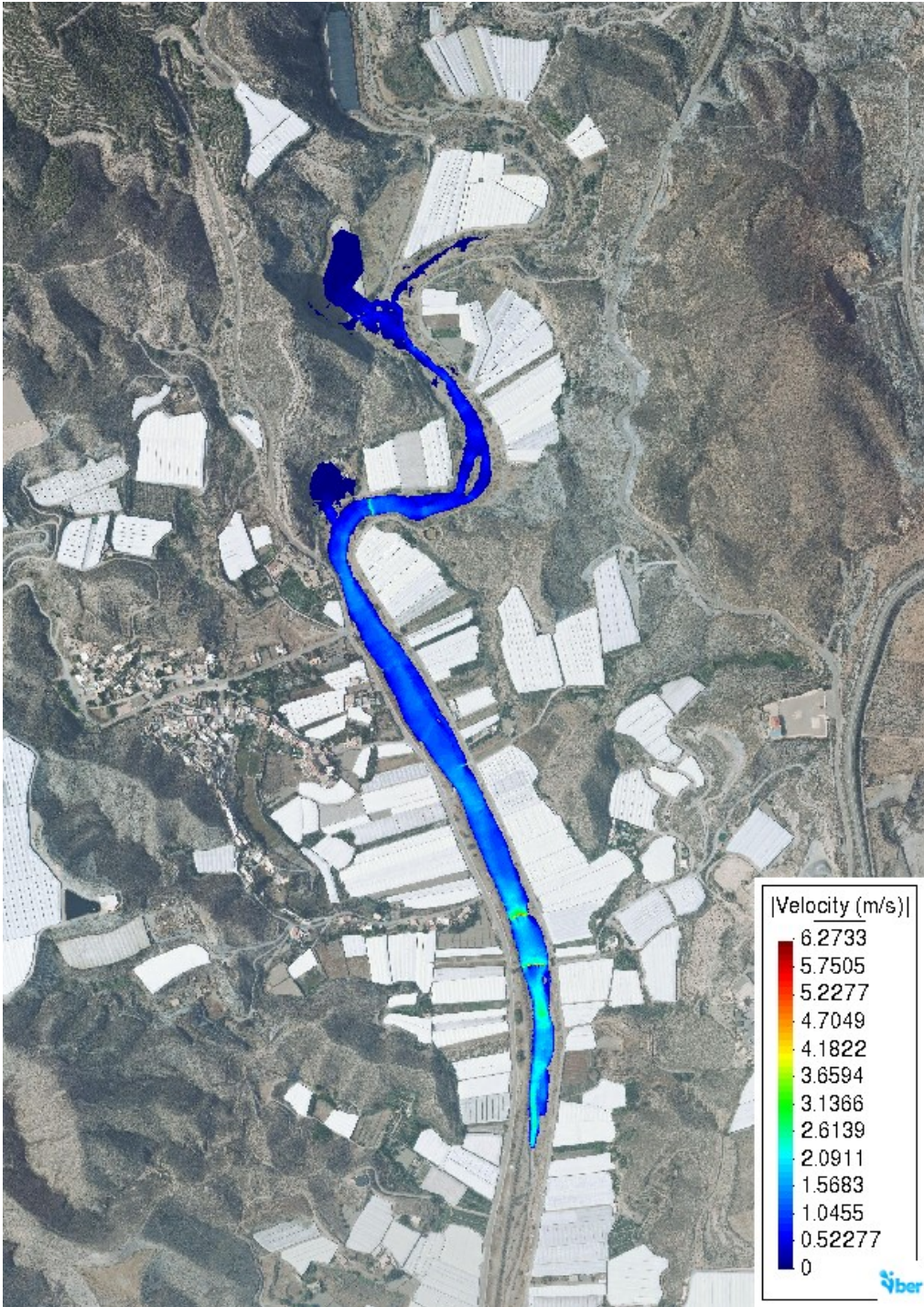
Mapa de Velocidades - Paso 850



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 49/61	

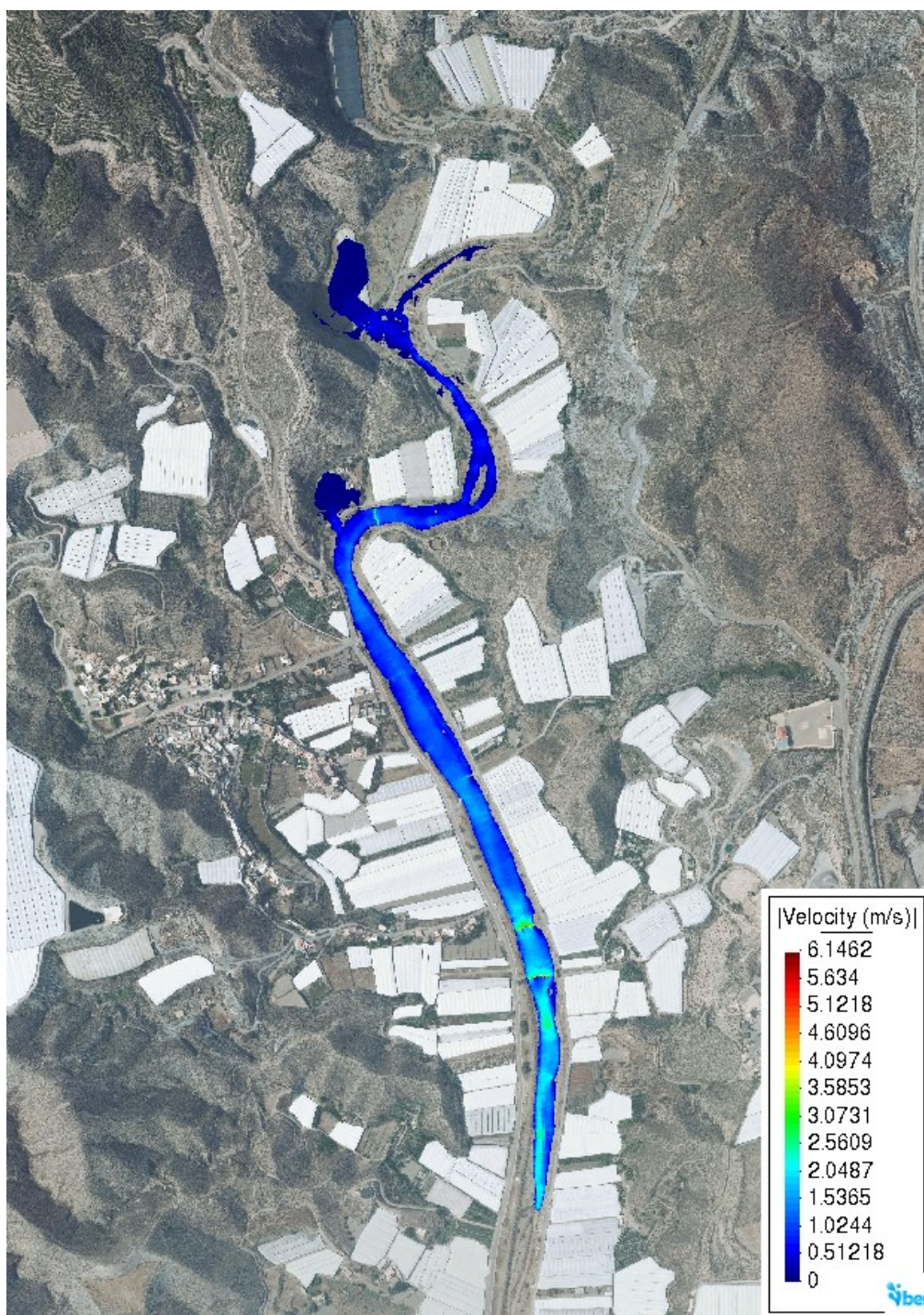
Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

Mapa de Velocidades - Paso 900



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 50/61	

Mapa de Velocidades - Paso 950



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

VERIFICACIÓN

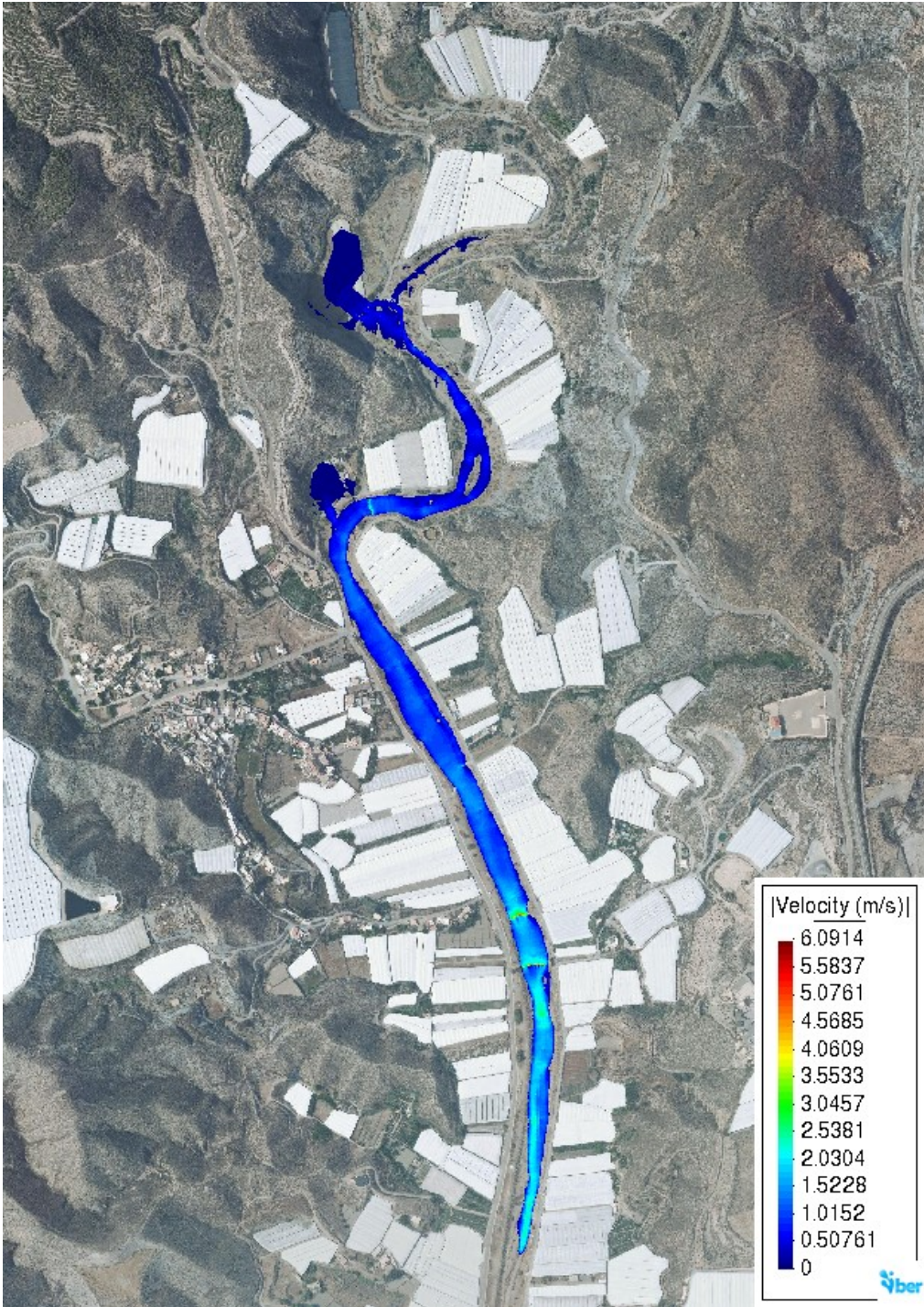
PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 51/61



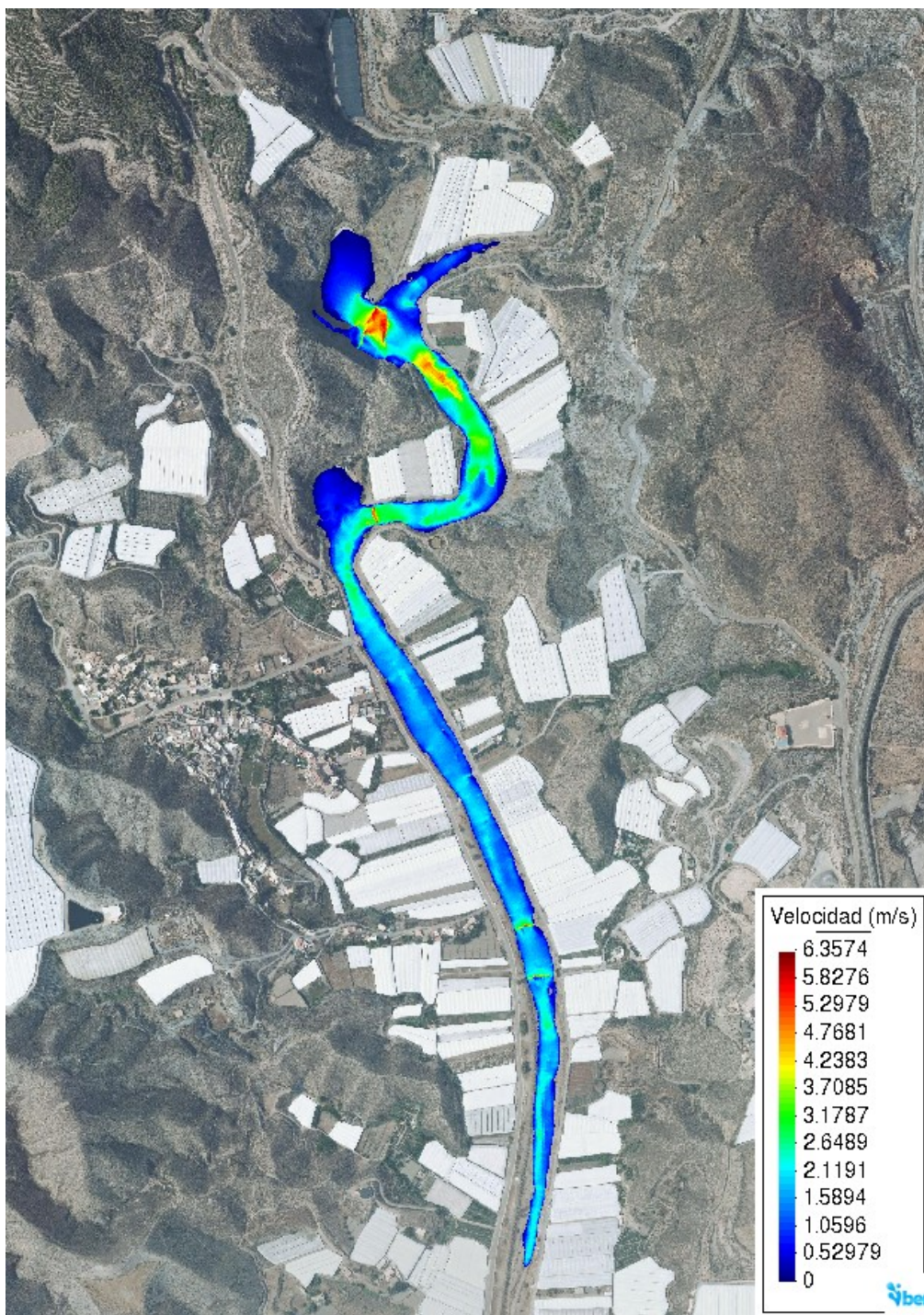
Nº Reg. Entrada: 202699909787320. Fecha/Hora: 04/08/2026 12:42:43

Mapa de Velocidades - Paso 1000



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026	
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 52/61	

Mapa de Velocidades - Máximos



Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR

MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

VERIFICACIÓN

PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 53/61



4.- PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

4.1.- Clasificación por su situación

La balsa estará ubicada aguas abajo del decantador de la Comunidad de Regantes, en el paraje "La Checa", dentro del T.M. de Adra (Provincia de Almería).

Su volumen será producto de una excavación del terreno natural y del recrecimiento con el material procedente de la misma en parte del cerramiento, hasta llegar a la altura de coronación.

Aunque en parte estará situado por debajo de la cota del terreno circundante debemos clasificarla como una PRESA (si estuviese en su totalidad por debajo de la cota del terreno circundante sería una balsa).

La clasificación como Presa, requiere además otras características:

- a) Tipo de Dique exterior: En este caso el recrecimiento es parcial y se realizará con materiales sueltos compactados provenientes de la propia excavación, por lo cual se puede clasificar como una PRESA DE TIERRA
- b) Método de recrecimiento: En esta balsa, se realizará la excavación y se recrecerá la misma en torno a la propia excavación, por lo cual podríamos clasificarlo como un METODO DE RECRECIMIENTO CENTRADO.
- c) Emplazamiento en el terreno: Este embalse se ha construido sobre huecos realizados en la superficie del terreno, con excavación mediante medios mecánicos, cumplimentando el recrecimiento también con maquinaria de compactación.
- d) Impermeabilizadas o no impermeabilizadas.

La clasificación final en función de la situación de la balsa podría ser: **PRESA DE TIERRA CON RECRECIMIENTO CENTRADO EJECUTADA EN HUECOS DE SUPERFICIE MEDIANTE EXCAVACION, E IMPERMEABILIZADA.**

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 54/61



4.2.- Clasificación en función de sus dimensiones

En esta clasificación hay cuatro clases distintas:

- ✓ Clase 1: Presas Grandes
 - Altura de dique superior a 15 m
 - Altura entre 10 y 15 metros y uno de estos otros condicionantes:
 - Longitud de coronación superior a 500 metros
 - Capacidad de embalse superior a 1.000.000 de m³.
 - Capacidad desagüe superior a 2.000 m³/seg.
- ✓ Clase 2: Presas Medianas
 - Altura de dique entre 5 y 15 metros.
- ✓ Clase 3: Presas pequeñas
 - Altura de dique inferior a 5 m.
- ✓ Clase 4: Balsas
 - De cualquier dimensión.

En nuestro caso, la altura de dique es de 8 metros, por lo que podemos clasificar la balsa como una **PRESA MEDIANA**.

4.3.- Clasificación en función de su objeto

La normativa clasifica a los depósitos según su objeto en cuatro categorías:

- ✓ Decantación
 - Decantan los sólidos presentes en líquidos o lodos
- ✓ Evaporación
 - Eliminan el efluente por evaporación
- ✓ Acumulación
 - Se acumulan los líquidos para su posterior valoración por el uso
- ✓ Transito o intermedios
 - Depósitos temporales para su posterior tratamiento.

En nuestro caso, la balsa es claramente de **ACUMULACION**.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 55/61



4.4.- Clasificación en función del riesgo potencial

4.4.1. Criterios de clasificación según normativa

La normativa clasifica a las presas en función del Riesgo potencial:

- ✓ Categoría A: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños materiales o medioambientales muy importantes.
- ✓ Categoría B: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede ocasionar daños materiales o medioambientales importantes o afectar a un reducido número de viviendas.
- ✓ Categoría C: Corresponde a las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de moderada importancia y sólo incidentalmente pérdida de vidas humanas. En todo caso a esta categoría pertenecerán todas las presas no incluidas en las Categorías A o B.

Los aspectos a analizar son, por tanto:

- Riesgo potencial a vidas humanas. Población en riesgo.
- Afecciones a servicios esenciales.
- Daños materiales.
- Daños medioambientales.

Según la citada guía, los criterios para clasificar son los siguientes:

1º RIESGOS POTENCIALES PARA VIDAS HUMANAS. POBLACION EN RIESGO

Afecciones graves a núcleos urbanos: de acuerdo con la definición del Instituto Nacional de Estadística, se entiende como "Núcleo Urbano" el conjunto de al menos diez edificaciones, que estén formando calles, plazas y otras vías urbanas. Por excepción, el número de edificaciones podrá ser inferior a 10, siempre que la población de derecho que habita las mismas supere los 50 habitantes. Se incluyen en el núcleo aquellas edificaciones que, estando aisladas, distan menos de 200 metros de los límites exteriores del mencionado conjunto, si bien en la determinación de dicha distancia han de excluirse los terrenos ocupados por instalaciones industriales o comerciales, parques, jardines, zonas deportivas, cementerios, aparcamientos y otros, así como los canales o ríos que puedan ser cruzados por puentes.

Se entenderá como afección grave a un núcleo urbano aquella que afecte a más de cinco (5) viviendas habitadas y presente riesgo para las vidas de los habitantes, en función del calado y la velocidad de la onda.

Número reducido de viviendas: Se considerará número reducido de viviendas el comprendido entre uno (1) y cinco (5) viviendas habitadas.

Pérdida incidental de vidas humanas: El calificativo de incidental no debe aplicarse a la concreción de un riesgo cierto de pérdida de vida, es decir, no tiene relación con la probabilidad de muerte de una persona situada habitualmente en el área ocupada por la onda de inundación, sino, por el contrario, con la presencia ocasional y no previsible, en el tiempo, de la misma persona en la llanura de inundación.

No podrá admitirse la clasificación como incidental de las potenciales pérdidas de vidas humanas asociadas a la afección a residencias establecidas permanentes, áreas de acampada estables, zonas en que habitualmente se produzcan aglomeraciones de personas por cualquier tipo de motivo, etc.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 56/61



2º SERVICIOS ESENCIALES

Se entiende como servicios esenciales aquellos que son indispensables para el desarrollo de las actividades humanas y económicas normales del conjunto de la población.

Se considerará servicio esencial aquel del que dependan, al menos, del orden de 10.000 habitantes.

En cuanto a la tipología de los servicios esenciales, estos incluyen, al menos, las siguientes:

- Abastecimiento y saneamiento
- Suministro de energía.
- Sistema sanitario
- Sistema de comunicaciones
- Sistema de transporte

Se considerará como afección grave aquella que no puede ser reparada de forma inmediata, impidiendo permanentemente y sin alternativa el servicio, como consecuencia de los potenciales daños derivados del calado y la velocidad de la onda.

3º DAÑOS MATERIALES

Se entiende como daños materiales aquellos, soportados por terceros, cuantificables directamente en términos económicos, sean directos (destrucción de elementos) o indirectos (reducción de la producción, por ejemplo). No se incluyen aquí, por tanto, el riesgo para vidas humanas, el fallo de servicios esenciales o los daños medioambientales.

Los daños materiales se evaluarán en función de las siguientes categorías:

- Daños a industrias y polígonos industriales.
- Daños a las propiedades rústicas.
- Daños a cultivos.
- Daños a las infraestructuras.

La evaluación de los daños materiales potenciales a efectos de clasificación estará en la práctica, en la mayor parte de las ocasiones, asociada a los restantes aspectos. Solamente en casos muy concretos y dudosos puede tener cierta relevancia para la clasificación.

Para abordar estos casos, se presentan en el cuadro siguiente, con los criterios orientativos de clasificación de los daños materiales, criterios que, en todo caso, han de ser consideradas conjuntamente con los valores de calados y velocidades asociados a la onda de rotura.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 57/61



CLASIFICACION DE LOS DAÑOS MATERIALES

ELEMENTO	DAÑOS POTENCIALES		
	MODERADOS	IMPORANTES	MUY IMPORTANTES
Industrias y polígonos industriales y propiedades rústicas ¹	nº de instalaciones < 10	10 < nº de instalaciones < 50	nº de instalaciones > 50
Cultivos de secano	Superficie < 3.000 Has	3.000Has < superficie < 10.000Has	Superficie > 10.000 Has
Cultivos de regadío	Superficie < 1.000 Has	1.000Has < superficie < 5.000Has	Superficie > 5.000 Has
Carretera		Red general de las CC.AA. u otras redes de importancia equivalente	Red general del estado y red básica de las CC.AA.
Ferrocarriles		ff.cc. vía estrecha	ff.cc. vía ancha y alta velocidad

¹ Los límites deberán reducirse en caso de instalaciones de singular importancia.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

VERIFICACIÓN PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 58/61



4º DAÑOS MEDIOAMBIENTALES

Se incluyen en este apartado las afecciones negativas tanto sobre los parámetros puramente medioambientales como sobre las referencias histórico-artísticas y culturales.

Se considerarán como elementos susceptibles de sufrir daño medioambiental únicamente aquellos elementos o territorios que gocen de alguna figura legal de protección a nivel estatal o autonómico (bien de interés cultural, parque nacional, parque natural, etc.).

Dado que en algunas comunidades autónomas no está aún completo el desarrollo de la Ley de Conservación de Espacios Naturales, en estas deberán considerarse no tan solo los ya declarados sino también aquellos para los que ya existe algún procedimiento administrativo iniciado.

A efectos de evaluación de la importancia de los daños se diferenciará entre elementos integrados en el patrimonio histórico-artístico y los puramente medioambientales.

La importancia de los daños a los bienes de interés cultural se establecerán en función de las características hidráulicas de la inundación (calado y velocidad) en relación con la posibilidad de destrucción o daño irreversible y siempre referido a bienes de interés cultural, definidos de acuerdo con lo establecido en la Ley 16/85 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español.

Únicamente se considerarán como daños medioambientales aquellos que sean sensiblemente distintos de los asociados al régimen hidráulico natural, estableciendo como daños muy importantes aquellos que tengan la consideración de irreversibles y críticos, mientras que se considerarán importantes aquellos severos que tengan asimismo el carácter de irreversibles, según la terminología utilizada en el R.D. 1131/88 de 30 de septiembre por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D. Legislativo 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 59/61



4.4.2. Clasificación Embalse

Como paso previo ha sido necesario identificar las viviendas aisladas, núcleos urbanos y servicios susceptibles de ser afectados por la avenida provocada por la rotura de la balsa.

La balsa se localiza junto al cauce del Río Adra, en el inicio de los cultivos intensivos bajo invernadero del extremo norte de la Vega de Adra.

Tras efectuar la simulación de la rotura de la balsa, el caudal vertido va a parar directamente al Río Adra, situado al este de la balsa.

La llanura de inundación generada por la rotura de la balsa se limita casi exclusivamente al cauce del Río Adra, no afectando a viviendas ni a otros edificios (a excepción de un centro ecuestre), así como a servicios esenciales para la población. Tampoco se producirían daños materiales al no afectar a industrias, cultivos ni infraestructuras. El posible vertido accidental de aguas de riego, no implica riesgo medioambiental alguno, y solo accidentalmente se podrían perder vidas humanas.

Como accidentes posibles en esta balsa, como hemos dicho anteriormente, serían un desborde por exceso de llenado o una rotura de los taludes de la balsa.

Las consecuencias más importantes serían la inundación del entorno del Río Adra en caso de rotura.

Las posibles afecciones causadas por la rotura de la balsa se describen a continuación.

1º Vidas Humanas

Consultada cartografía de referencia, así como referencias catastrales, no se encuentran viviendas en la llanura de inundación generada por la rotura de la balsa.

No obstante, si existe un centro ecuestre que quedaría dentro de la zona inundada por la rotura de la balsa (que además se ubica dentro de las zonas inundables con alta probabilidad, determinadas en base al *Estudio Hidrológico para la Prevención de Inundaciones y la Ordenación de las Cuencas del Poniente Almeriense, Bajo Andarax, Almería y Níjar* para un periodo de retorno de 10 años). En cualquier caso, no es previsible la presencia de personas en el interior de estas construcciones.

Por lo tanto solo sería la posible la pérdida incidental de vidas humanas en la zona.

2º Servicios esenciales

No se encuentran servicios esenciales (de abastecimiento, saneamiento, suministro de energía, sanitario, telecomunicaciones ni transporte) en la llanura de inundación generada por la rotura de la balsa.

3º Daños Materiales

No hay zonas industriales en las inmediaciones de la balsa ni polígonos industriales, ni carreteras, ni ferrocarriles, ni zonas de cultivos que se vean afectadas por la llanura de inundación generada por la rotura de la balsa.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590	04/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J	PÁG. 60/61



4º Daños Medioambientales

En la llanura de inundación limítrofe al Río Adra generada por la rotura de la balsa no se encuentra ningún elemento integrados en el patrimonio histórico-artístico.

El posible vertido accidental de aguas de riego no implica riesgo medioambiental alguno.

Por lo cual se lo clasifica como de **CATEGORIA C.**: Puede producir solo incidentalmente pérdida de vidas humanas. No puede afectar a viviendas ni a servicios esenciales ni puede producir daños económicos ni medioambientales.

Almería, Julio de 2026

El Ingeniero Técnico Agrícola e Ingeniero Agrónomo

Firmado digitalmente por
CORTES HERNANDEZ JUAN
JOSE - 34865080R
Fecha: 2026.07.29 14:05:11
+02'00'

Fdo: Juan José Cortés Hernández

Colegiado nº 817 del COITA de Almería

Colegiado nº 2415 del COIA de Andalucía

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR MANUEL MARTIN MARTIN CERT. ELEC. REPR. G04015590

04/08/2026

VERIFICACIÓN PEGVECDRG46K7MZ657SLGCD9EU8H4J

PÁG. 61/61

