



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Experiencias de la DGA en la adquisición de información geoespacial durante episodios de precipitaciones extremas

Borja Rodríguez Cuenca – brodriguez@miteco.es

Jefe de servicio de Sistemas de Información Geográfica
MITECO – DGA – Subdirección General de Protección de
las Aguas y Gestión de Riesgos

Taller de Observación de la Tierra para Emergencias
21 de mayo de 2026



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Eventos extraordinarios de precipitación en los últimos años



Dana Madrid-Toledo 2023



Dana Valencia 2024



Tren de borrascas 2025-26



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Dana Valencia 29 octubre 2024

Episodio puntual de grandes lluvias
concentradas en 12-24 horas

Acumulados de más de 150 litros/m² en
una hora, afectando a casi 80 municipios y
dejando más de 200 fallecidos





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Información geoespacial pre evento DANA Valencia 2024

- Ortofoto PNOA 2024:





Información geoespacial post evento DANA Valencia 2024

- Activación Copernicus – EMS:
 - Sentinel 2
 - Cartografía producida por el EMS
- PleiadesNeo:
 - Muy alta resolución (0,30 m)
 - Resolución espectral de 4 bandas: RGB-NIR
- Vuelo aéreo fotogramétrico + LiDAR
 - Resolución espacial 9-11cm
 - Nube de puntos 10-20 puntos/m²
- Vuelos dron
 - Vídeos de inspección
 - Ortofotos con superresolución 3cm



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



PROGRAMME OF THE
EUROPEAN UNION



Emergency
Management

[Home](#)

[About](#)

EMSR773

CLOSED

Flood in Valencia Region, Spain

Activation Description

EVENT TIME (UTC)

29/10/2024 afternoon

ACTIVATION TIME (UTC)

29/10/2024, 16:40

EVENT TYPE

Flood / Coastal flood

AFFECTED COUNTRIES

Spain

ACTIVATION REASON

On 29 October 2024 at 14:30 UTC, an extraordinary rainfall event affected the Valencia region. High water levels in rivers caused flooding in Ribera Alta, Horta, La Plana de Utiel and Letur river. On 31 October 2024, extraordinary precipitation caused flooding in the Castellon Province area. Copernicus EMS Rapid Mapping is requested to provide emergency mapping of flood extent, Monitoring and classification damages emergency mapping.

AUTHORISED USER

Spain | Ministry of Interior - Centro Nacional de Emergencias (CENEM)
de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias

SERVICE OUTPUT ⓘ

36

AOIs

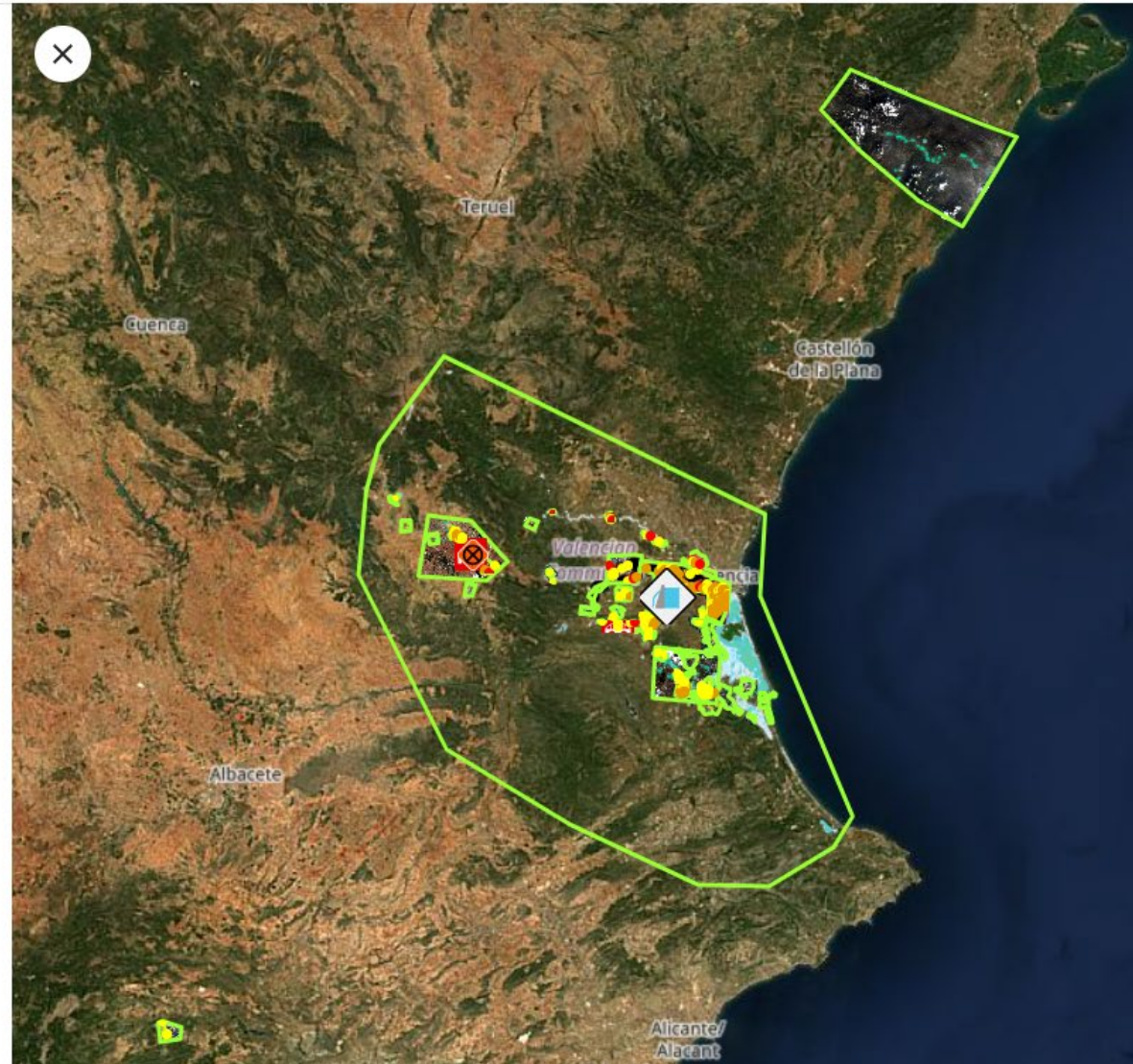
38

Products

108

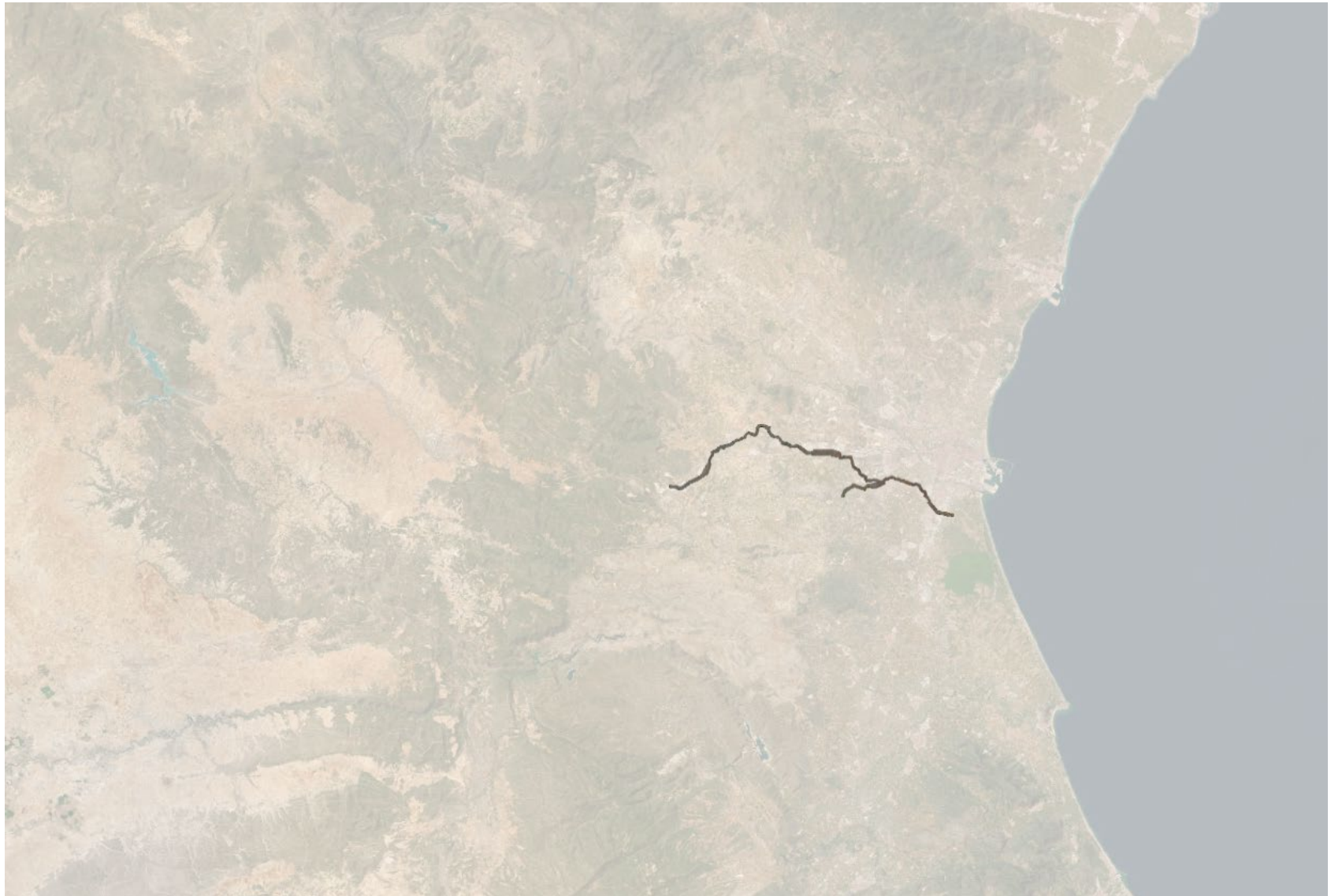
Maps

MORE ON THIS EVENT





- Mosaico PNEO
(31/10 – 10/11/24)
- Ortofoto vuelo
fotogramétrico
 - Poyo (Nov '24)
 - Magro (Verano '25)
- Ortofoto vuelo
dron (3-8/11/24)



- Mosaico PNEO
- Ortofoto vuelo
dron
- Fotografías a pie
de campo
georreferenciadas



- UTILIDADES Y APLICACIONES DE LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL
 - Estimación de la huella de la inundación
 - Calibración de cartografía de inundaciones
 - Evaluación de daños
 - Planificación de actuaciones y obras de emergencia
 - Estimación del nuevo DPH
 - Estudios y otras aplicaciones (modelizaciones hidráulicas, sedimentos...)
- TRABAJOS FUTUROS
 - Adquisición de información geográfica actualizada
 - Ortofotos
 - Nubes de puntos LiDAR o por correlación
 - Nuevos estudios para actualizar el nuevo DPH y cartografía SNCZI tras las obras de emergencia



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Tren de borrascas invierno 2026

Episodio prolongado de condiciones meteorológicas adversas, con 7 borrascas atlánticas entre diciembre 2025 y febrero 2026

Grandes áreas de afección, con los mayores acumulados de precipitación en Galicia, Extremadura y, especialmente, Andalucía





Información geoespacial post evento tren de borrascas 2026

- Activación Copernicus – EMS:
 - Sentinel 2
 - Cartografía producida por el EMS
- PleiadesNeo:
 - Muy alta resolución (0,30 – 0,50m)
 - Resolución espectral de 4 bandas: RGB-NIR
- Vuelos dron
 - Vídeos de inspección
 - Ortofotos con superresolución 3cm



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

EMSR861

CLOSED

Storm Kristin and Flooding in Central Portugal, Galicia and Andalusia, Spain

Activation Description

EVENT TIME (UTC)

28/01/2026 early morning

ACTIVATION TIME (UTC)

28/01/2026, 09:41

EVENT TYPE

Flood / Flash flood

AFFECTED COUNTRIES

Spain, Portugal

ACTIVATION REASON

On 26 January 2026 at 18:00, Storm Kristin was reported to have affected central Portugal (Coimbra, Castelo Branco and Peniche), and a river overflow was forecast to affect the Guadalquivir River Basin in the provinces of Granada, Jaén and Córdoba (Andalusia, Spain). The event was on-going and spreading, with storm-related damage reported to have affected buildings, infrastructure, transport networks

SERVICE OUTPUT ⓘ

33

AOIs

56

Products

138

Maps





Con objeto de obtener productos geográficos con más detalle y mejor resolución cada Confederación Hidrográfica afectada (Tajo, Guadiana y Guadalquivir) ha definido las zonas más afectadas por las inundaciones para tratar de adquirir imágenes satelitales de muy alta resolución.

Zonas propuestas para adquisición con satélite óptico multispectral PleiadesNeo (30cm)

Demarcación Hidrográfica Tajo – ES030
- AOI: 400 km²

Demarcación Hidrográfica Guadiana – ES040
- AOI: 2130 km²

Demarcación Hidrográfica Guadalquivir – ES050
- AOI: 1710 km²



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Imágenes satelitales



Ortofoto PNOA (2025)

Sentinel-2 (2020) y Sentinel-1 (2025)



Montoro, Córdoba



GOBIERNO
DE ESPAÑA

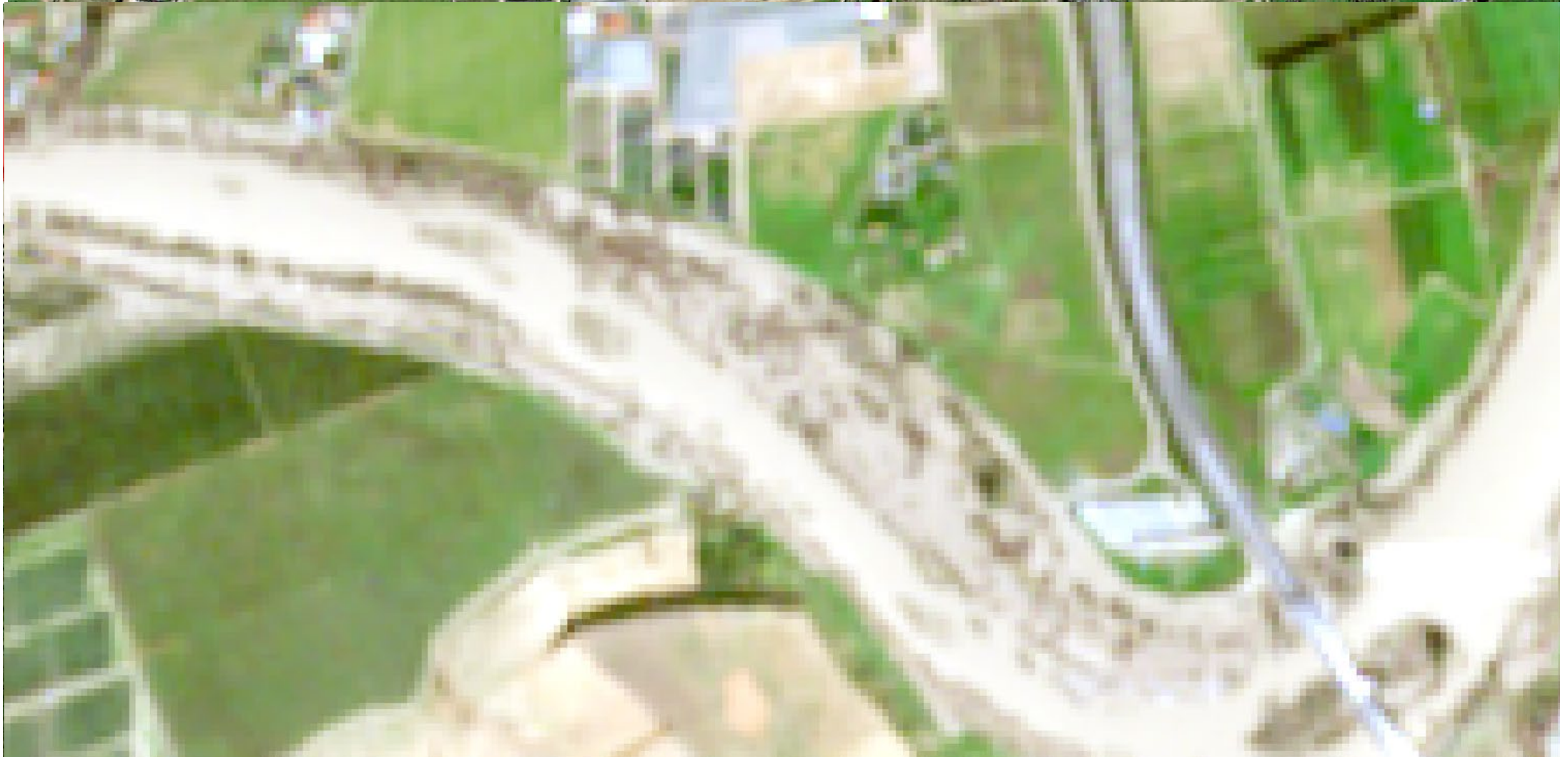
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Imágenes satelitales



Ortofoto PNOA (2025)

~~PNECORB (2025)~~
~~PNECORB (2025)~~
~~PNECORB (2025)~~



Entorno de Córdoba



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Imágenes satelitales



Ortofoto PNOA (2025)

~~PNEO RGB (2020) 62 (2010)~~



Aeropuerto de Córdoba



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Imágenes satelitales



Ortofoto PNOA (2025)

PNEO RGBM (2023) GBZ (2026)



Entorno de Córdoba



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Imágenes satelitales



Ortofoto PNOA (2025) – PNEO RGB (2026)

PNEO RGB (2026) – PNEO NIR (2026)



Don Benito, Badajoz



Imágenes satelitales

- Ventajas:
 - Información de cauces y llanuras de inundación
 - Adquisición remota y fácil distribución con WMS
 - Resolución adecuada para analizar la extensión de la inundación
- Inconvenientes:
 - Coste adquisición: ~30€/km²
 - Licencias de distribución
 - Resolución limitada para detección y análisis de daños
 - Depende de condiciones meteorológicas



Información geoespacial generada con vuelos dron

- Vuelos fotogramétricos:
 - Fotogramas cenitales y oblicuos
 - Muy alta resolución (~2-3cm)
- Videos:
 - Vídeos de inspección
- Modelos Digitales de Elevaciones postevento :
 - MDT
 - MDS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Imágenes drones



Sentinel 2
(10 m)
Febrero 2026

PNEO
(0,30 cm)
Febrero 2026

Ortofoto dron
(<5 cm)
Febrero 2026



Arroyo del Vilano, próximo a Huétor Tájar



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Imágenes drones

AEE
AGENCIA ESPACIAL ESPAÑOLA



PNOA 2025

Ortofoto dron (febrero 2026)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Imágenes drones

AEE
AGENCIA ESPACIAL ESPAÑOLA



PNOA 2025

Ortofoto dron (febrero 2026)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

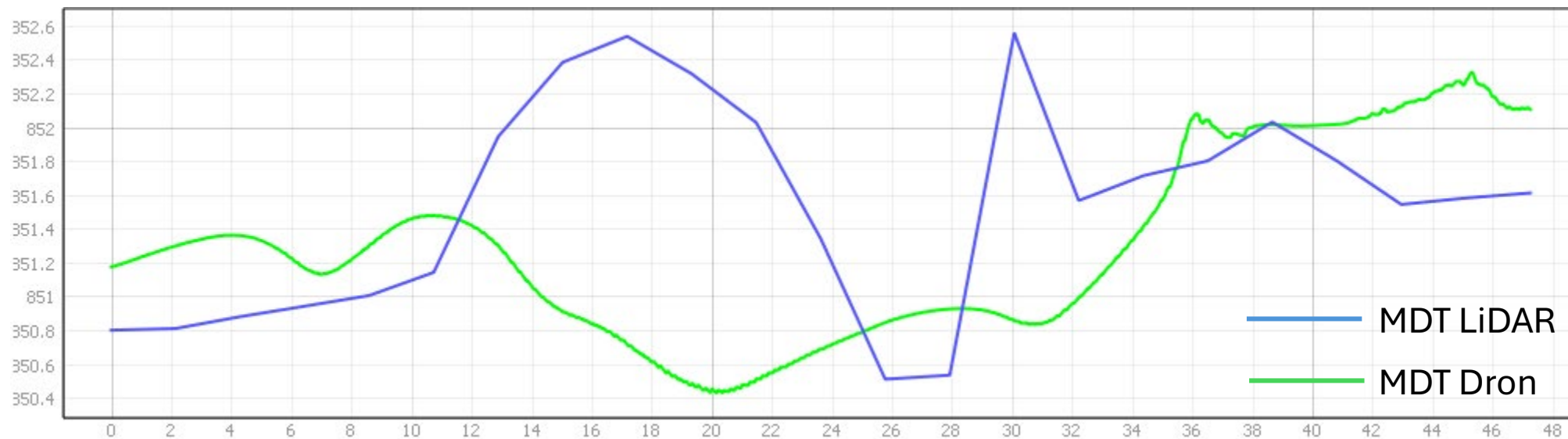
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Modelos Digitales – drones



PNOA 2025
(25cm)

Orto Dron
2026 (2-3cm)





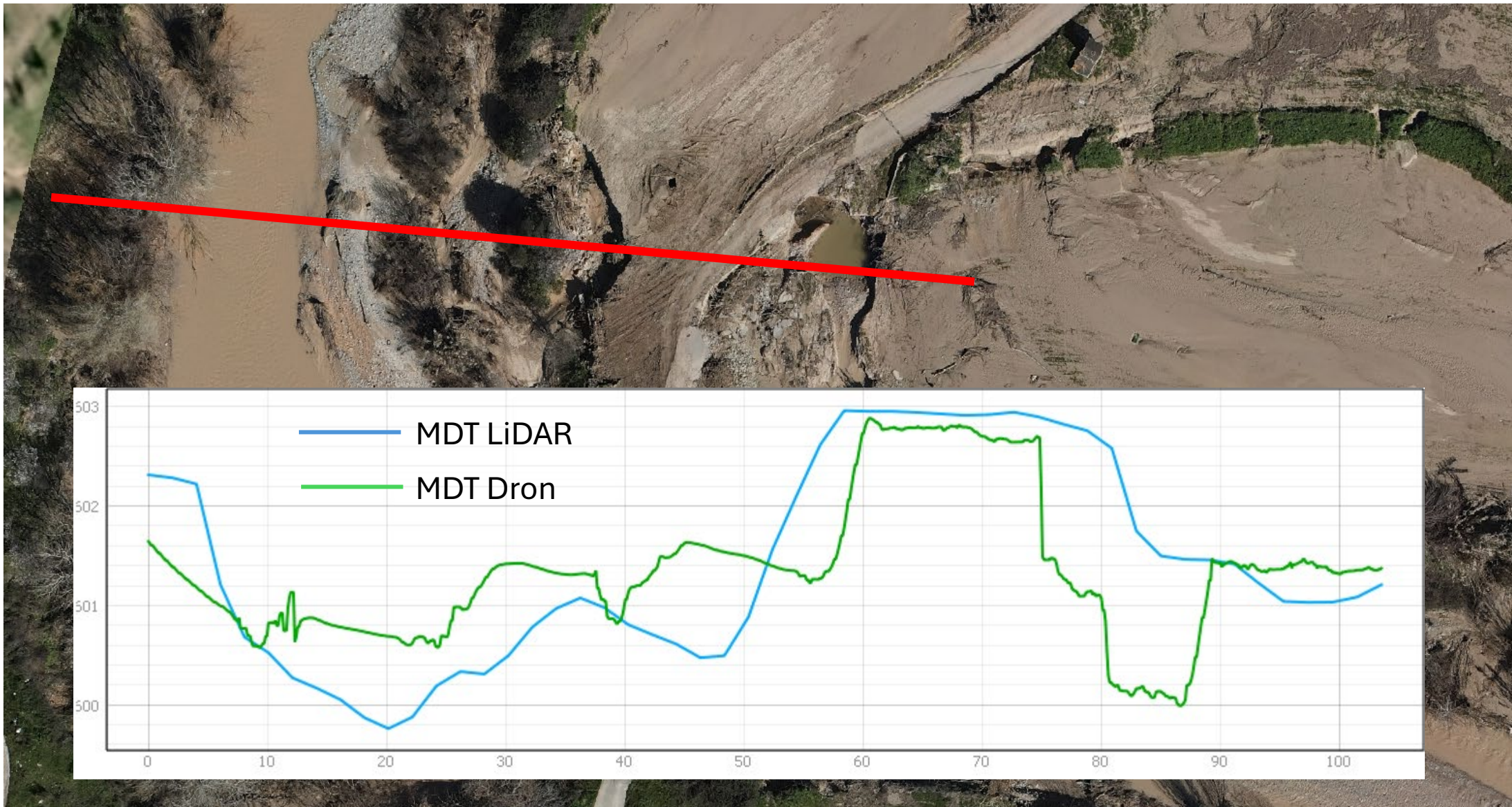
GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Modelos Digitales – drones



Ortofoto dron
(<5 cm)
Febrero 2026



Arroyo del Vilano, próximo a Huétor Tájar



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Vídeos drones



INFORME DEL TREN DE BORRASCAS DE ENERO Y FEBRERO 2026 PARA EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR



URBANIZACION ALTEA

URBANIZACIÓN LA FORJA

Hay zonas de las márgenes que se han inundado más de T500



URBANIZACION LA FORJA

PASEO DE LA RIBERA

Se alcanza una envolvente de T10 e incluso de T100 en algunas zonas



PASEO DE LA RIBERA 2



URBANIZACION LAS CIGÜEÑAS

Imágenes y vuelos de drones:

- Ventajas:
 - Resolución suficiente para analizar daños y detectar principales afecciones
 - Solución múltiple: imagen, 3D y vídeo
 - Independiente de meteorología
- Inconvenientes:
 - Acceso + permisos de vuelo
 - Información geoespacial muy voluminosa, dificultad para almacenar y distribuir
 - Información disponible centrada en los cauces

Conclusiones

- La información geoespacial es una herramienta clave para la evaluación del impacto y cuantificación de daños
- Importancia de la resolución:
 - Media – baja: estimación de huella de inundación
 - Necesidad de alta/muy alta resolución para evaluación de daños
- Tiempo de reacción: es clave conocer qué está pasando durante el evento y en los días sucesivos
 - Dependencia meteorológica de sensores satelitales ópticos
- Vuelos aéreos: altas prestaciones en plazos muy largos
- Drones: solución rápida y económica con bajos rendimientos, alternativa en situaciones puntuales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Gracias por su atención

Borja Rodríguez Cuenca

brodriguez@miteco.es

S.G. Protección de las Aguas y Gestión de Riesgos – MITECO