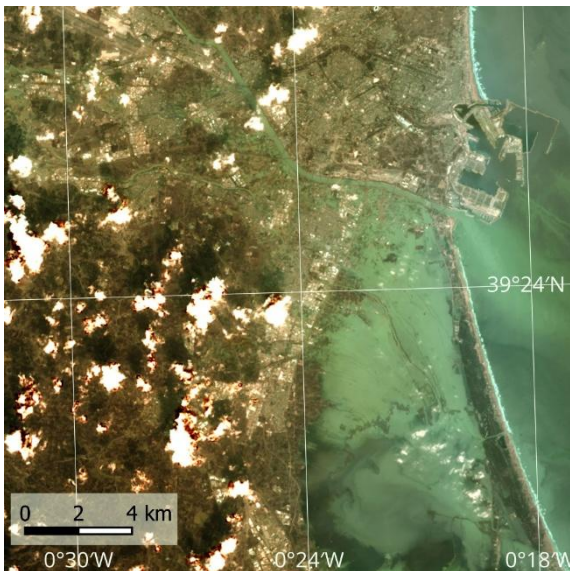




2024-10-26, Sentinel-2. Antes de la inundación.



2024-10-30, Landsat 8. Cerca del punto álgido de la inundación.



2024-11-20, Sentinel-2. Después de la inundación.

En octubre de 2024, una de las catástrofes naturales más graves de la historia reciente de España azotó la región oriental de Valencia. Entre finales de octubre y principios de noviembre, las fuertes lluvias provocaron inundaciones repentinas catastróficas que afectaron a pueblos y zonas rurales de toda la región.

Las inundaciones fueron causadas por un sistema tormentoso inusual y extremadamente potente. Un sistema de bajas presiones se desplazó sobre España y permaneció prácticamente estacionario durante varios días. Este sistema atrajo grandes cantidades de humedad de las cálidas aguas del Mediterráneo occidental y del océano Atlántico, lo que provocó lluvias inusuales e intensas en el este y el sureste de España. En algunas zonas de los alrededores de Valencia, el total de precipitaciones **superó los 300 litros por metro cuadrado en menos de 24 horas**, una cifra que supera con creces la cantidad de lluvia que estos lugares suelen recibir en todo un año.

El **29 de octubre de 2024**, las precipitaciones alcanzaron su punto álgido. Ríos como el Magro, el Turia y el Poyo se desbordaron, y el agua arrasó pueblos, campos de cultivo, carreteras y vías férreas. Los niveles de agua subieron tan rápidamente que los servicios de emergencia tuvieron que intervenir de inmediato, pero muchos residentes apenas tuvieron tiempo de evacuar. La catástrofe causó enormes pérdidas humanas, económicas y de infraestructuras. Más de 200 personas fallecieron y cientos de miles se vieron afectadas por las inundaciones.

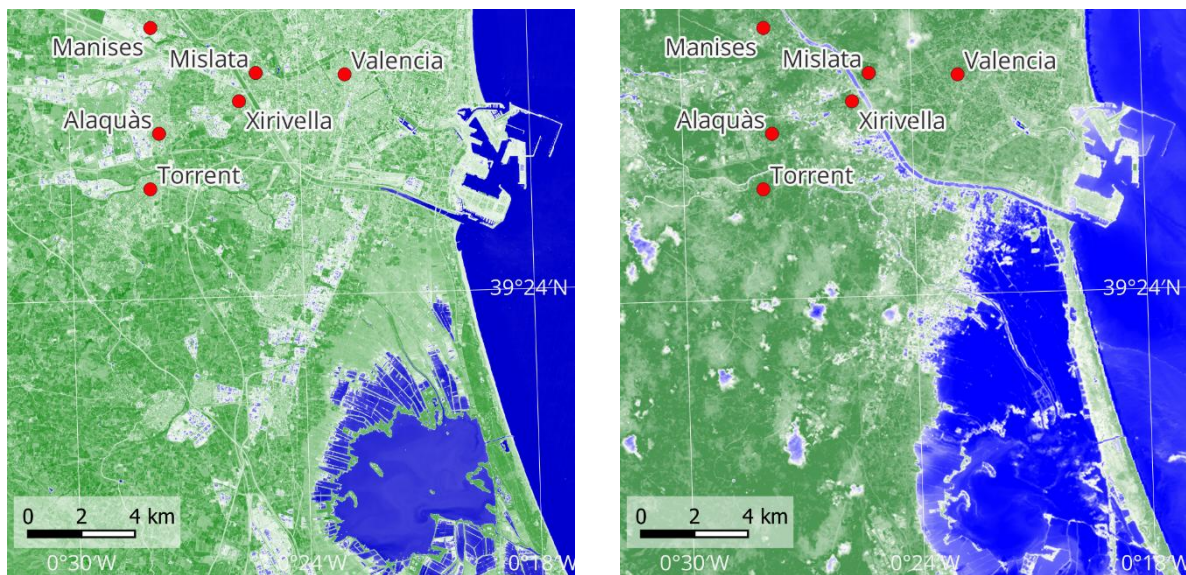
Durante las inundaciones, la laguna de agua dulce de la Albufera, que forma parte del **Parque Natural de la Albufera**, recibió agua del río Rambla del Poyo por el norte y de los arrozales inundados por el Magro por el sur. El agua arrastró cañas, lodo, la capa superior de los campos de cultivo y basura, incluyendo material industrial, plástico, combustible y aguas residuales, lo que deterioró temporalmente la calidad del agua de la laguna.

Uno de los programas de satélites más importantes para este desastre fue **Copernicus**. Se utilizaron satélites de Copernicus para cartografiar las regiones inundadas alrededor de Valencia. Los datos de Copernicus se convirtieron rápidamente en mapas de inundaciones a través del **Servicio de Gestión de Emergencias de Copernicus (CEMS)**. Estos mapas mostraban qué zonas estaban inundadas y qué regiones corrían mayor riesgo, lo que ayudó a planificar las medidas de emergencia.

Ejercicios

- Observa la imagen de satélite del 26 de octubre de 2024 e intenta identificar los diferentes tipos de cobertura del suelo (agua, vegetación, zonas urbanizadas).
- Compara esta imagen con la tomada cuatro días después, el 30 de octubre de 2024. ¿Qué cambios puedes detectar?
- Intenta caracterizar la calidad de la imagen del 30 de octubre de 2024. ¿Qué factores afectan a la calidad de los datos? Intenta identificar las nubes (¡y sus sombras!). ¿Por qué se utiliza aquí esta imagen a pesar de su menor calidad? Reflexiona sobre la disponibilidad de datos de satélites ópticos, especialmente durante eventos relacionados con las precipitaciones.
- Compara esto con los mapas de imágenes NDWI que se muestran a continuación. ¿Qué tipo de representación de los datos preferirías para evaluar la extensión de la inundación, y por qué?
- Observa las imágenes del 26 de octubre de 2024 y del 20 de noviembre de 2024 y fíjate en la laguna de agua dulce (parte del Parque Natural de la Albufera). ¿Qué diferencias en el color del agua puedes identificar? ¿Cuál podría ser la razón de estas diferencias? Piensa en los sedimentos transportados por las aguas de la inundación.

Material adicional



Evaluación de la extensión de la inundación mediante el índice NDWI (índice de agua por diferencia normalizada) obtenido a partir de datos de imágenes satelitales (izquierda: Sentinel-2, 26 de octubre de 2024; derecha: Landsat 8, 30 de octubre de 2024).

Enlaces y fuentes

- https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2024/11/The_Copernicus_Emergency_Management_Service_monitors_the_floods_in_Valencia_Spain - el Servicio de Emergencias de Copernicus ofrece mapas de la región inundada.
- https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Devastating_floods_in_Spain_witnessed_by_satellites - Página de aplicaciones de la ESA sobre la cobertura del evento con datos satelitales.
- https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2024/10/Valencia_flood_disaster - Vista general de una zona más amplia de la región, que muestra la inundación con datos de Sentinel-2 y Landsat 8.