



Elena González Alonso
egalonso@transportes.gob.es

Instituto
Geográfico Nacional

Vigilancia de peligros geológicos desde el espacio en el IGN



21 de mayo de 2026

Contenidos

- Competencias del IGN en peligros geológicos
 - Plan Nacional de vigilancia sísmica, volcánica y otros fenómenos geofísicos
 - Competencias de Observación de la Tierra que apoyan la gestión de emergencias
- Área de Alerta y Vigilancia Volcánica
- Servicio InSAR IGN
- Servicios de apoyo
 - Emergencias: Mapping Copernicus
 - EGMS
- Propuesta de necesidades de usuario en el marco AEE

Competencias del IGN en Peligros Geológicos

(RD 253/2024, 12 marzo)

Planificación, gestión de los sistemas de vigilancia,
alerta y comunicación a las instituciones, cuando suceden en territorio nacional:

Movimientos sísmicos



Maremotos



**Perturbaciones originadas
por la actividad solar**



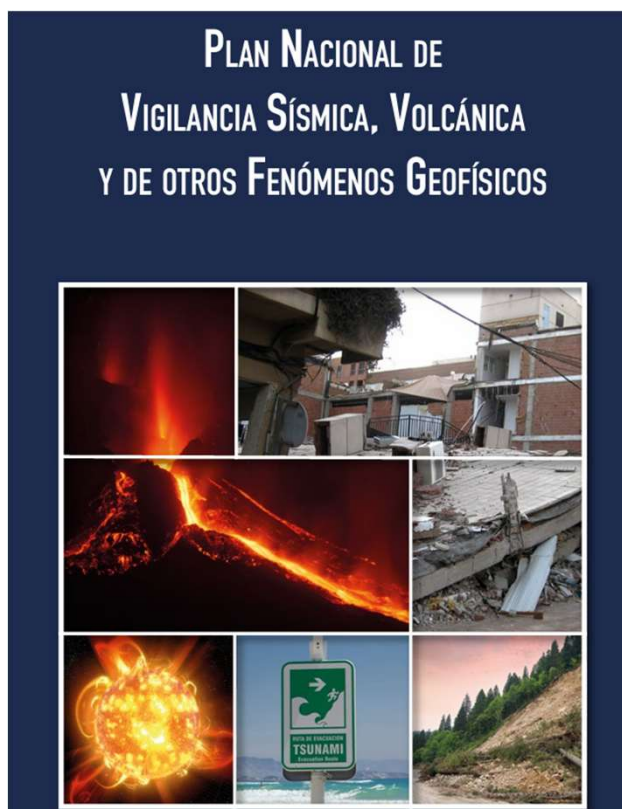
Actividad volcánica



Competencias del IGN en Peligros Geológicos

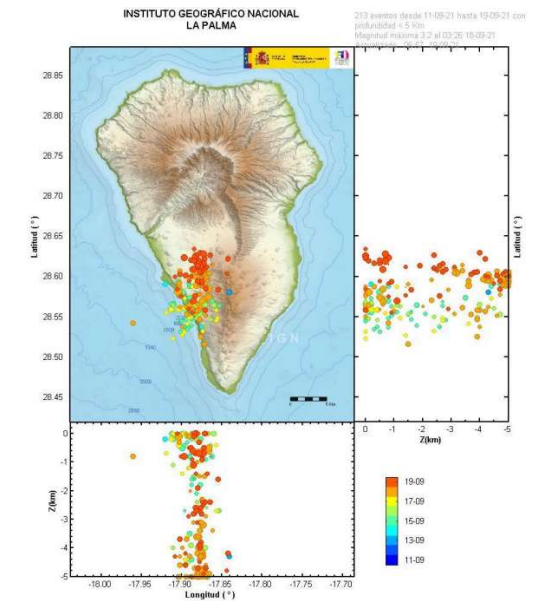
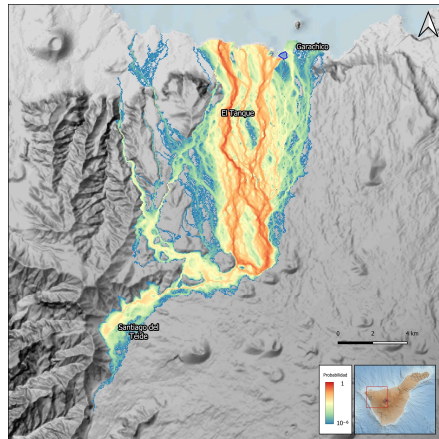
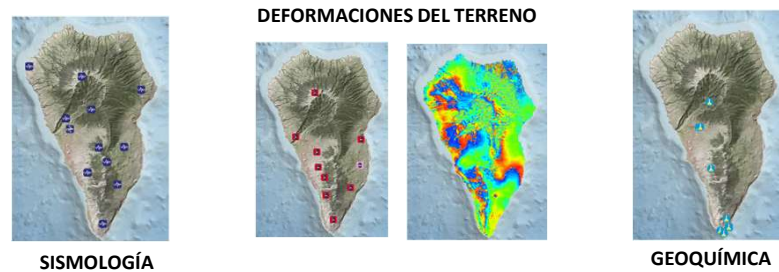
La **coordinación** de la elaboración, desarrollo y seguimiento del **Plan Nacional de vigilancia sísmica, vulcanológica y de otros fenómenos geofísicos**.

Fortalecer la reducción del riesgo de desastres geológicos en España, mejorando la monitorización, los sistemas de alerta temprana y la resiliencia institucional.



- ✓ Identificación y monitorización de los **peligros naturales** objeto del plan
- ✓ Catalogación de **recursos**
- ✓ **Coordinación y optimización** institucional
- ✓ Mejora de los **sistemas de alerta temprana**
- ✓ Fomento del **conocimiento y la prevención**

Área de Alerta y Vigilancia Volcánica

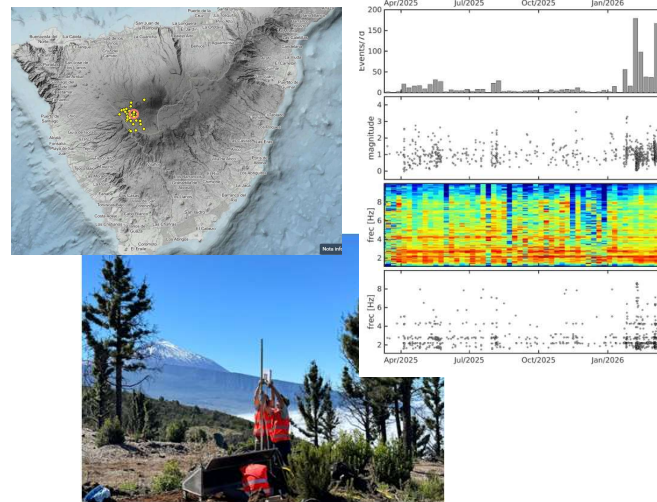
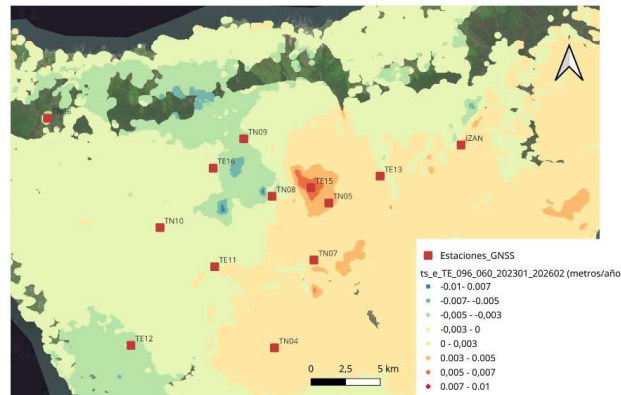


Área de Alerta y Vigilancia Volcánica

Activación PEVOLCA Febrero 2026



21 de mayo de 2026



Taller de Observación de la Tierra para Emergencias, AEE (Sevilla)

42 da ÚLTIMA HORA
Ayer, 12 de febrero de 2025



EL COMITÉ CIENTÍFICO VOLVERÁ A MANTENER UNA REUNIÓN EL PRÓXIMO AÑO. Sergio Méndez

El Pevolca se reunirá en una semana para analizar la situación volcánica de la Isla

Las señales sísmicas en Las Cañadas volvieron a producirse en la madrugada del miércoles, aunque con menor amplitud y duración

El comité científico del Pevolca (Plan Especial de Protección Civil y Atención de Emergencias por Riesgo Volcánico de Canarias) volverá a reunirse el jueves 19 de febrero para analizar la situación volcánica en la isla ante la aparición de señales sísmicas inéditas en Las Cañadas del Teide que se han repetido en la madrugada del pasado miércoles, en torno a las 04.30 horas, aunque de menor amplitud y duración.

Así lo avanzó ayer la presidenta del Cabildo de Tenerife, Rosa Dávila, quien insistió en lanzar un "mensaje de calma, serenidad y prudencia" y no caer en "alarmismos innecesarios", ya que no hay evidencias de indicios de erupción volcánica "a corto y medio plazo".

Apuntó que no hay cambios ni en la emisión de gases ni en la deformación del terreno y que las señales se mantienen en el mismo lugar, al oeste de Las Cañadas y a una profundi-

dad comprendida entre los 10 y 12 kilómetros, al tiempo que valoró la "coordinación" entre el Instituto Geográfico Nacional (IGN) e Involcan "no hay ninguna bifurcación" y su "transparencia y rigor científico".

Dávila detalló que tras la próxima reunión del Pevolca se citará con los 31 alcaldes de la isla para trasladarles toda la información y conocer su posición pero ha defendido que la isla "está preparada" para una hipotética erupción volcánica.

"Estamos en buenas manos, el Teide es probablemente el volcán más vigilado del mundo", aseguró, subrayando la eficacia del primer simulacro de riesgo volcánico que se celebró hace

algunos meses en Garachico. Asimismo, dijo que sigue trabajando con los ayuntamientos para que elaboren y actualicen sus planes de riesgo volcánico y se va a incidir especialmente en los de color rojo, aparte de que no se descarta hacer alguna actividad específica en Santiago del Teide y Guía de Isora, los municipios más expuestos en caso de erupción.

Involcan mantiene que esta señal presenta características similares a las de los numerosos eventos sísmicos de baja frecuencia detectados en Tenerife durante meses y años anteriores, pero la diferencia radica en su continuidad porque "nunca antes" se había observado una duración tan prolongada.

Aunque aún se están analizando los mecanismos de la fuente que generan estas señales continuas, la "hipótesis más probable" apunta a procesos de presurización y de movimiento de fluidos hidrotermales en profundidad, detalla el organismo.

Competencias del IGN en Peligros Geológicos

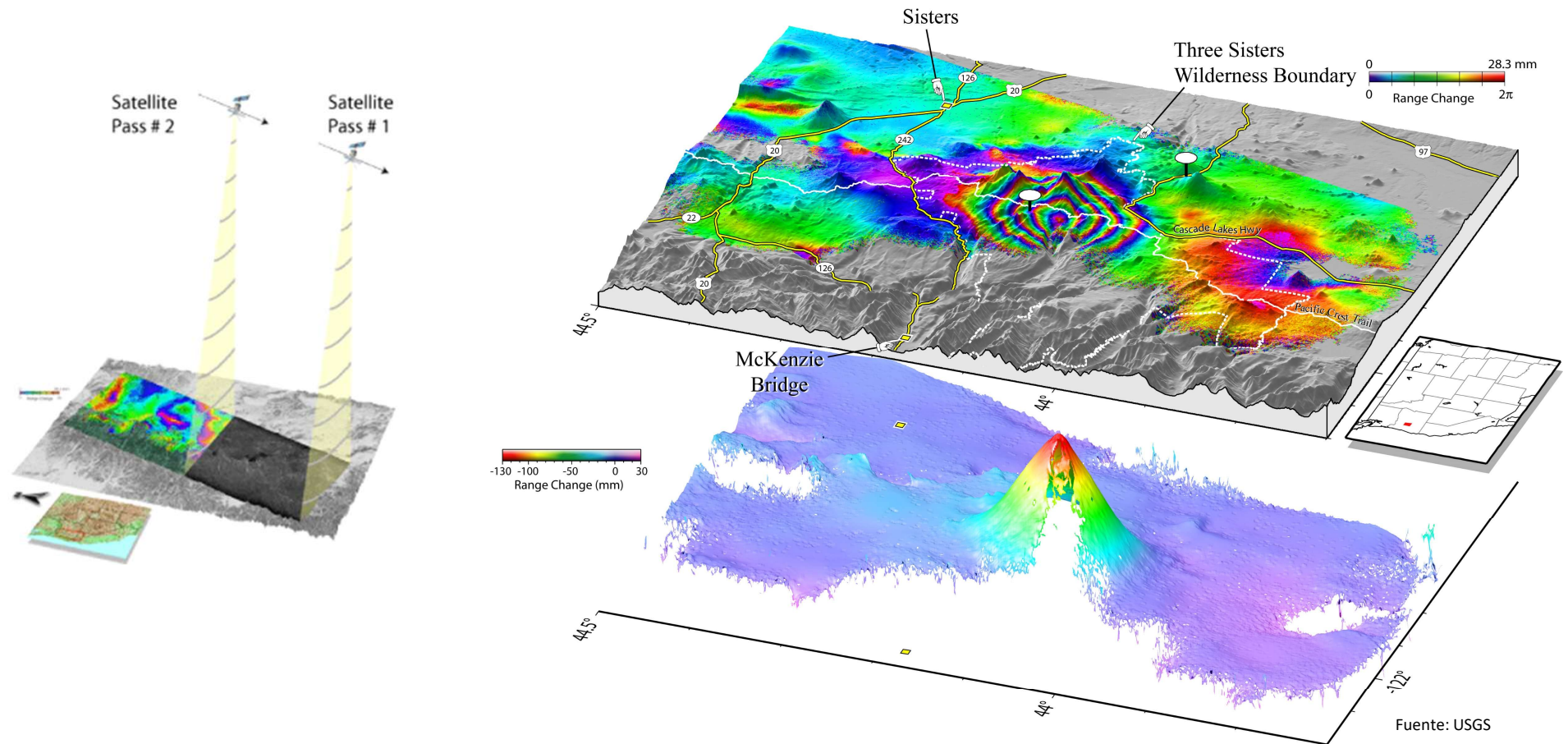
- Competencias de Observación de la Tierra
que apoyan la gestión de emergencias -

- **Plan Nacional de Teledetección (PNT):** facilita el acceso a imágenes satelitales de observación de la Tierra del territorio nacional a las administraciones públicas.
 - Implementación de un **Geonodo Nacional de Imágenes Satelitales (GNEIS)**
 - puesta a disposición de **imágenes satelitales de alta y muy alta resolución** capturadas sobre el territorio nacional
 - prevista evolución hacia el Collaborative Ground Segment **Copernicus Portal for Spain (COPS):**
 - Acceso privilegiado a datos Sentinel, menor latencia
 - Inclusión de información y enlaces relevantes relacionados con el programa Copernicus y sus servicios asociados
 - Posibilidad de que otras administraciones públicas nacionales participen en este hub de datos.
 - El sistema podrá dimensionarse también para admitir procesamiento sobre datos a usuarios autorizados de las administraciones públicas.

Servicio InSAR IGN

Servicio InSAR IGN

Qué es InSAR



Servicio InSAR IGN

DATOS

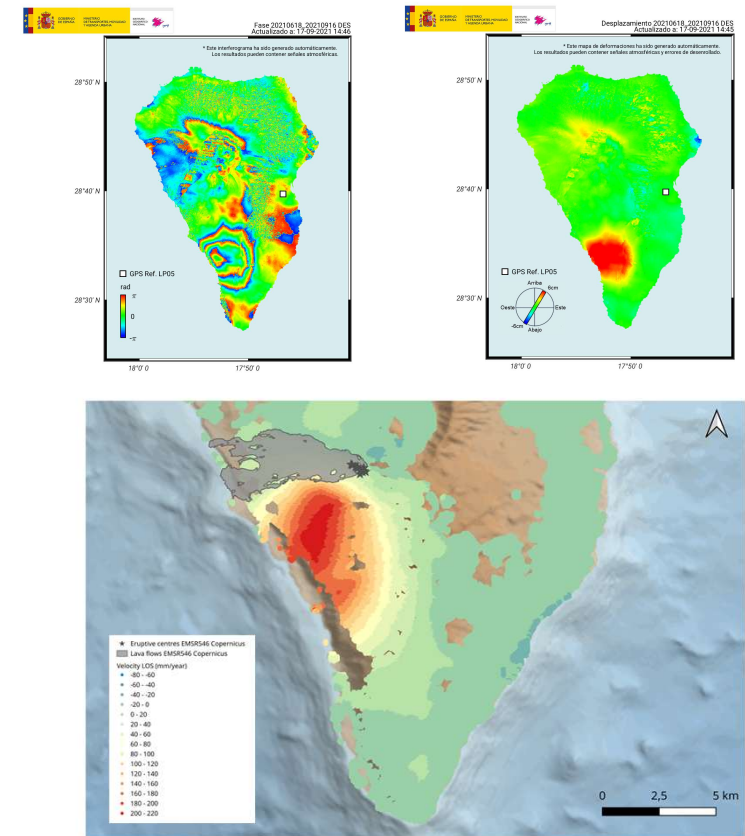


METODOLOGÍAS

InSAR Diferencial
2 imágenes
(software SNAP)

InSAR Diferencial MT
N imágenes
(software GAMMA RS)

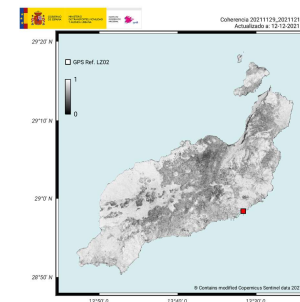
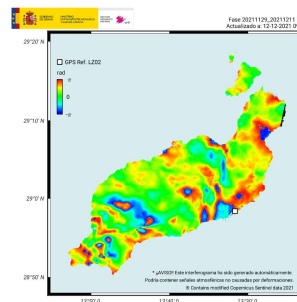
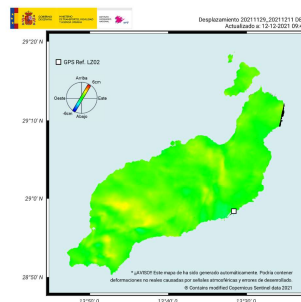
RESULTADOS



Servicio InSAR IGN

InSAR Diferencial

Sentinel 1



- **Procesado automático**

- Software SNAP
- Desde 2018

- **Satélites:** S1A, (1B), 1C;

S1D en incorporación; próx: NISAR

- **Cobertura**

- 6 órbitas en Canarias
 - Cada isla cubierta por 2 órbitas
- 2 órbitas en Isla Decepción (Antártida)

- **Actualización de resultados por isla:**

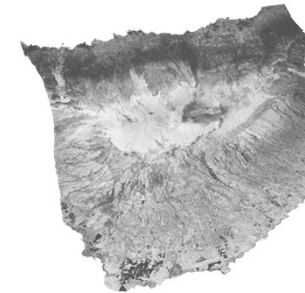
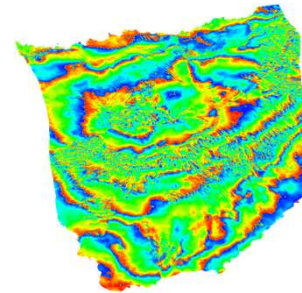
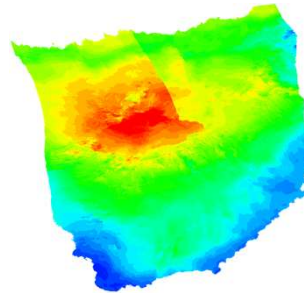
- Tenerife entre 1 y 3 días
- Resto < 12 días

- **Resultados públicos**



Servicio InSAR IGN

InSAR Diferencial

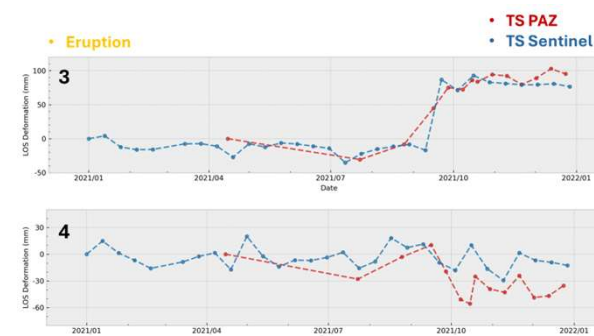
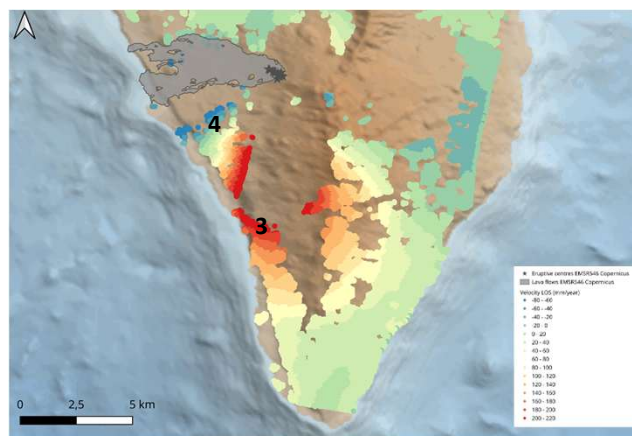


- **Procesado semi automático**
 - Software SNAP
 - Desde 2022
- **Cobertura**
 - Actual: 2 órbitas Tenerife
 - 2021-2025: 2 órbitas La Palma
 - Veranos australes desde 2022: 2 órbitas Isla Decepción
- **Actualización de resultados por isla:**
 - 6 días
- **Resultados no públicos**

PAZ

Servicio InSAR IGN

InSAR Diferencial MT



- **Procesado semi automático**
 - Software Gamma
 - Desde 2024
- **Cobertura:** Canarias, Decepción
- **Actualización de resultados por isla:**
 - A demanda
- **Resultados no públicos**

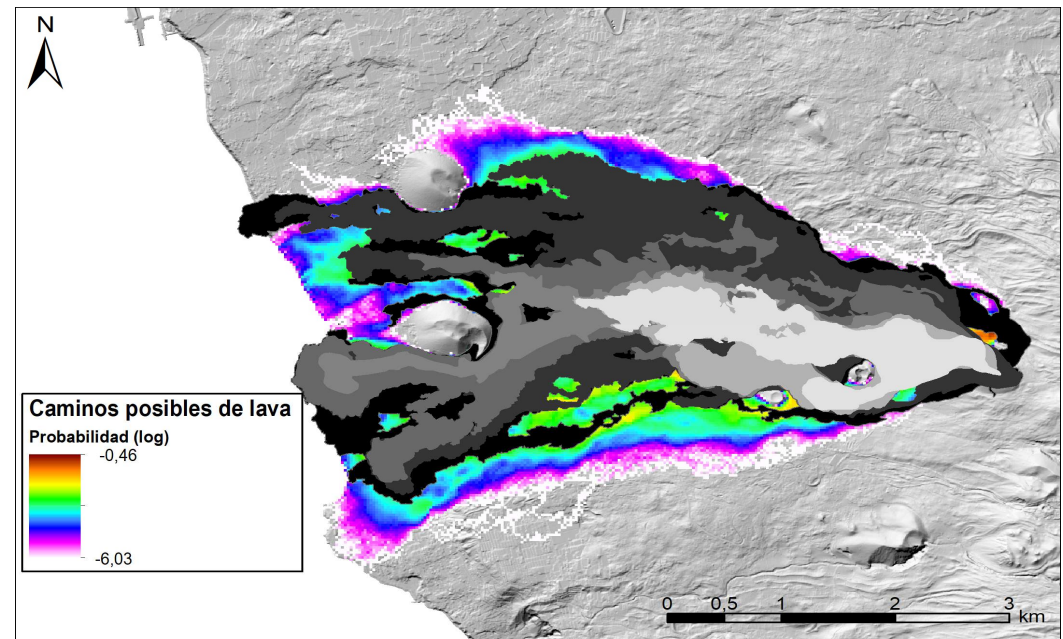
Servicios de apoyo

Emergencia: Servicio On-Demand Mapping

Erupción La Palma 2021

EMSR546

- [Rapid Mapping](#)
- Activado el 19 de septiembre
- Objetivo: cartografiar la superficie cubierta por los materiales volcánicos
- Utiliza imágenes **VHR radar y óptico**
- 64 productos:
 - Destruídas 2.988 edificaciones,
 - 92 km de carreteras
 - 1.241 Ha cubiertas de lava
- Qué proporcionó: **Información cartográfica de apoyo a la vigilancia volcánica y gestión de la emergencia**



Emergencia: Servicio On-Demand Mapping

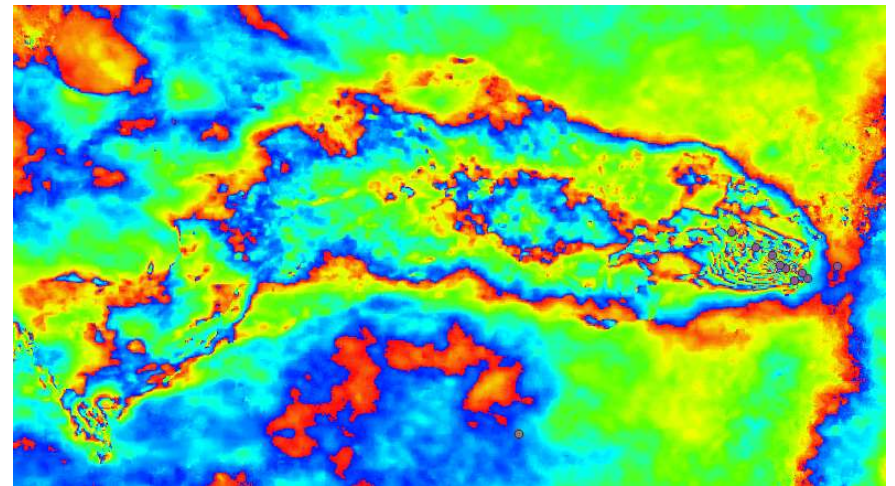
Erupción La Palma 2021

EMSN 112, EMSN 124

- Risk and Recovery

- EMSN112 activado el 15 de septiembre.
- EMSN124 continua en fase de post emergencia.
- Objetivo: mapas de deformaciones (InSAR) y mapas de evaluación pre y post eruptivos de erosión y riesgo de deslizamientos
- Utiliza imágenes **VHR radar**:
 - CosmoSkyMed
 - PAZ
 - TerraSAR-X
- Qué proporcionó: **Refuerzo al seguimiento de la deformación del terreno**
 - Más de 40 productos entregados

Copernicus Emergency Management Service (2021, European Union), EMSN112



Interferograma diferencial TSX-PAZ
Baselínea temporal: 4 días

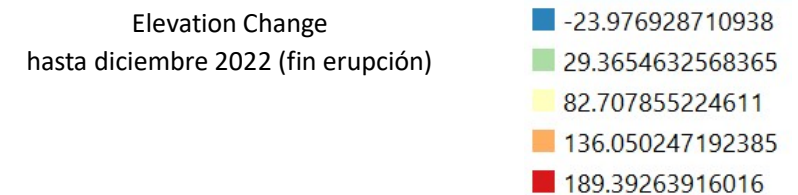
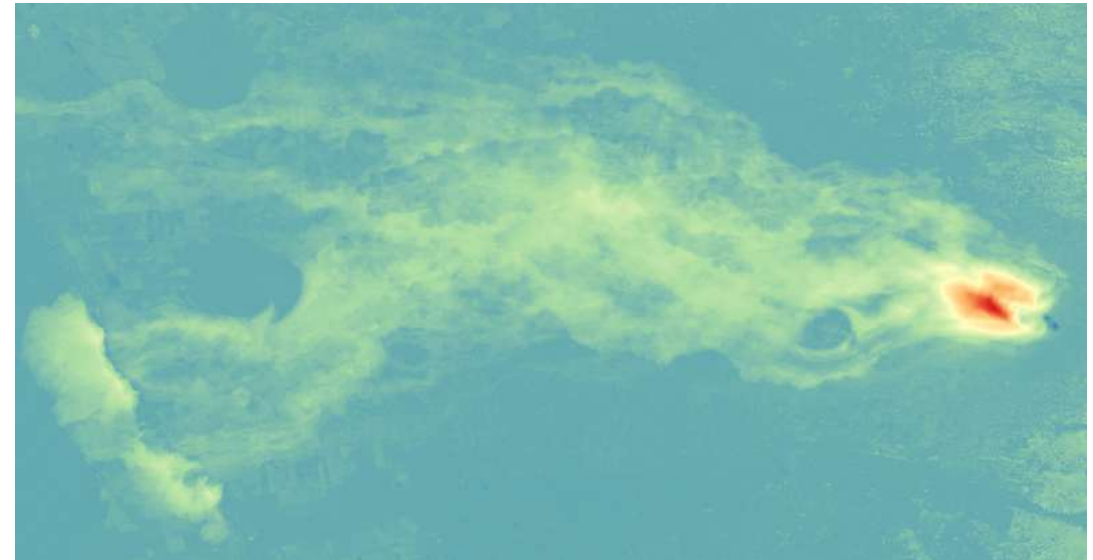
Emergencia: Servicio On-Demand Mapping

Erupción La Palma 2021

EMSN 119

- [Risk and recovery FLEX](#)
- Activado 18 de enero de 2022
- Objetivo: generar DEM post-eruptivo
 - T2 Diciembre 2021
 - T3 Febrero 2022
- Utiliza imágenes **VHR ópticas y radar**
- Tres productos:
 - **DEM**
 - **Elevation Change**
 - Máximo 189 metros cono
 - **Lava Flow Volume**
 - Volumen total 215 millones de m3
- Qué proporcionó: **Información cartográfica de apoyo, caracterización del sistema volcánico a través de los productos emitidos.**

Copernicus Emergency Management Service (2021, European Union), EMSN119



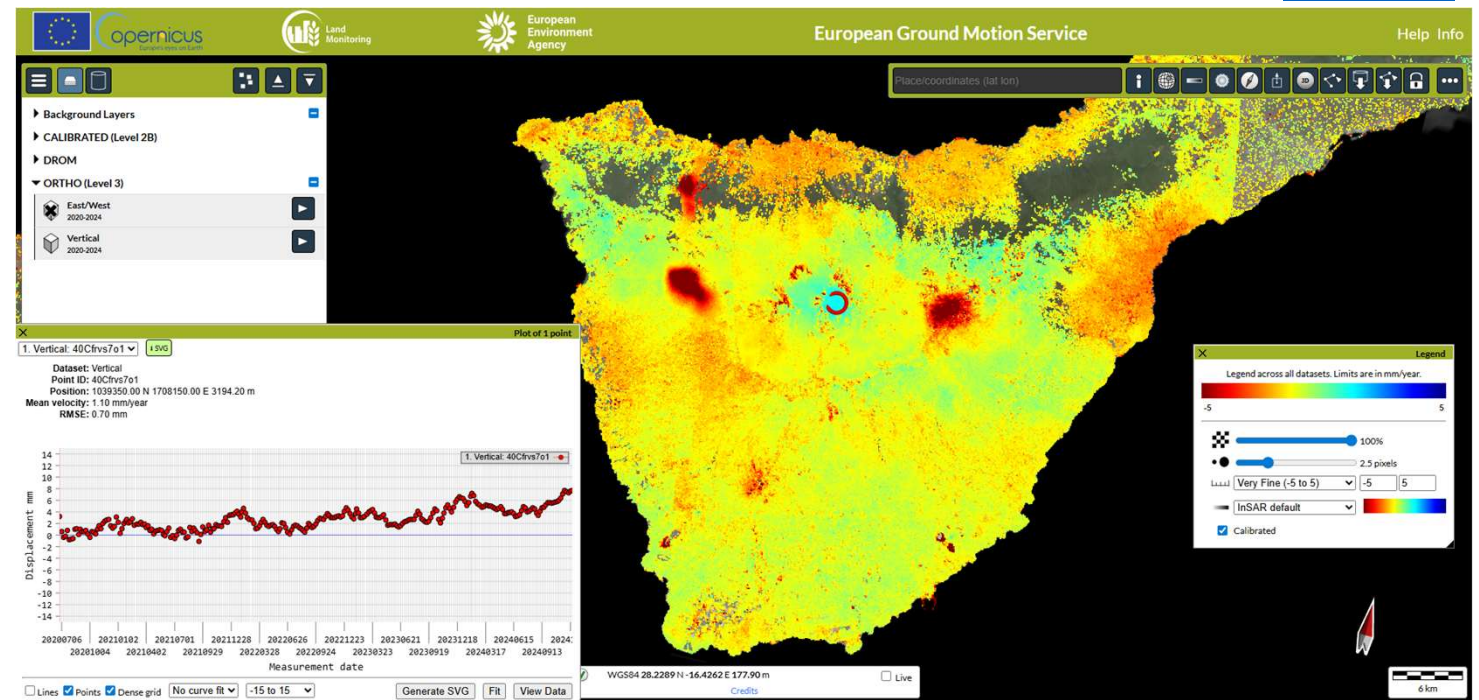
Servicio EGMS

VISOR: <https://egms.land.copernicus.eu/>

INFORMACIÓN DEL SERVICIO:

<https://land.copernicus.eu/en/products/european-ground-motion-service>

- Proporciona datos sobre **movimiento del suelo** en toda Europa, generados con **InSAR Diferencial MT** usando **Sentinel-1**.
- La **latencia** de publicación es de **1 año** (mínimo)
- Es de utilidad para **detectar deformaciones lentas** (mm/año) que puedan ser precursoras de peligros naturales.



Propuesta de necesidades de usuario en marco de AEE

Propuesta de necesidades de usuario en marco de AEE

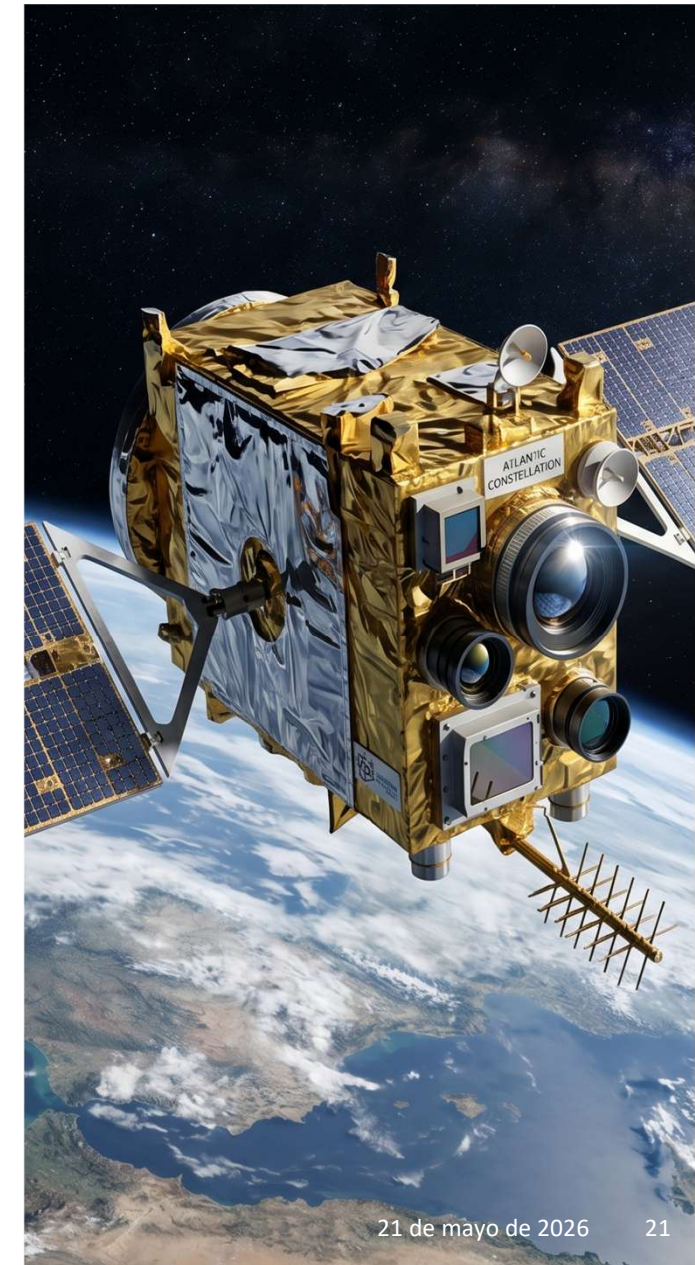
- Durante una Emergencia -

- **Para reducir los tiempos de respuesta:**
 - Obtención del dato satélite en casi tiempo real (NRT)
 - Minimizar el tiempo de revisita del satélite
- **Para mejorar las coberturas espaciales/temporales:**
 - Aumentar el catálogo disponible de satélites suministradores.
- **Para mejorar las capacidades de cálculo/simulación:**
 - Gran infraestructura de almacenamiento/procesado de datos satélite



Propuesta de necesidades de usuario en marco de AEE

- **Constelación Atlántica** (3h revisita)
 - Tsunamis: **GNSS-R**
 - Riesgo sísmico/volcánico: **Óptico alta resolución** para mapas de daño (post-evento)
- **Constelación Canaria** (1 día revisita)
 - Vigilancia volcánica: Infrarrojo térmico (**TIR**)
 - Riesgo sísmico/volcánico: **Óptico alta resolución** para mapas de daño (post-evento)
 - Capacidad de tasking
- Generación de un **EGMS nacional**:
 - focalizado en áreas de interés
 - reforzado con otros satélites (PAZ)
 - con menor latencia que el EGMS



Gracias por su atención



Servicio Vigilancia Volcánica

<https://www.ign.es/web/vigilancia-volcanica>



egalonso@transportes.gob.es

Servicio InSAR Vigilancia Volcánica

www.ign.es/web/insar²²