

COPERNICUS PARA DISEÑAR E IMPLEMENTAR SOLUCIONES DE RESILIENCIA CLIMÁTICA

De la observación satelital a decisiones
y financiamiento del riesgo





Copernicus es el mayor productor de datos EO en el mundo

Toda la
superficie
Terrestre es
observada
cada 5 días
con 10 metros
de resolución

**25 TB de datos
producidos
diariamente por los
Sentinels**

**300 TB de productos
Sentinel diarios
diseminados para Servicios
a la Sociedad**

**Política de datos
completamente
gratuita y abierta**

**Dando soporte a 6
servicios operacionales**



Tierra



Atmósfera



Océano



Clima



Desastres



Seguridad

* ESA Sentinel Data Policy (Sep 2013) and
EU Delegated Act on Copernicus Data and Information Policy (Dec 2013)

El Centro CopernicusLAC Panamá está trabajando activamente en apoyar la región con datos de OT

Centro Regional Copernicus para América Latina y Caribe

(Implementado por la ESA, en el marco de la Alianza Digital UE-LAC, mediante acuerdo de contribución con la Dirección General de Asociaciones Internacionales de la Comisión Europea, DG INTPA)

Comité directivo:

- Dirección General de Asociaciones Internacionales de la Comisión Europea (DG INTPA)
- Gobierno de Panamá:
 - Ministerio de Relaciones Exteriores
 - Autoridad de Innovación Gubernamental (AIG)
 - Panamá y la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología de Panamá (SENACYT)



El centro CopernicusLAC Panamá para América Latina y Caribe tiene múltiples objetivos para apoyar a la región

PANAMÁ
Aloja el Centro Regional + proporciona
y opera la infraestructura del Centro



Fomento del uso de la información espacial y de la adopción de los datos y servicios abiertos de Copernicus



Apoyar a los usuarios en el procesamiento de datos y utilización de los productos de Copernicus en la toma de decisiones



Co-desarrollo de servicios de observación de la Tierra (EO) para apoyar la **Reducción del Riesgo de Desastres (RRD)** y la cartografía de riesgos y recuperación



Servir de **centro para el desarrollo** y el uso de **productos** de EO adaptados a las necesidades específicas de la región de ALC



El centro ha establecido un campus en línea para apoyar en el desarrollo de capacidades

Plataforma en línea que proporciona acceso abierto a un repositorio creciente de materiales de formación y sesiones grabadas:

Introducción a la Teledetección

Herramientas Digitales para la observación de la Tierra

Teledetección aplicada a los riesgos de desastres

Teledetección en la preparación ante incendios forestales

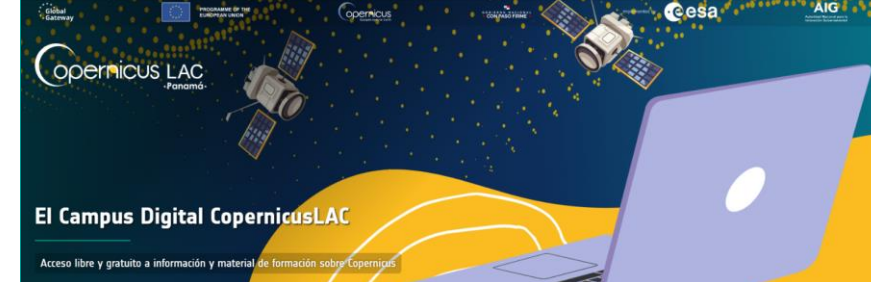
Teledetección aplicada a riesgos hidrometeorológicos

Teledetección aplicada al uso y cobertura del suelo

Teledetección para la gestión forestal

Teledetección para protección del medio ambiente

Teledetección aplicada al monitoreo de inundaciones



2027 personas registradas
9 cursos disponibles



El desarrollo de servicios es una prioridad para el centro CopernicusLAC Panamá, siendo actualmente cuatro las verticales estudiadas

Objetivos en la region – Usuario en el centro



- **Co-desarrollar productos avanzados** basados en observación de la Tierra **adaptados a las necesidades** **Proporcionar servicios innovadores** y maduros para la Reducción del Riesgo de Desastres
- **Demostrar los servicios por la región de ALC**, adaptándolos a los flujos de **usuarios reales**
- Entregar **soluciones escalables y de código abierto**, a través del Centro CopernicusLAC de Panamá
- **Infraestructura local para Copernicus data cloud**

Relación con stakeholders



- **Mapeo integral:** Se han identificado los usuarios y stakeholders más relevantes en la región, con foco en:
 - Organizaciones con mandato GDR, protección civil, meteorológicas, geológicas, etc.
 - Organizaciones regionales e internacionales (UNDRR, UNEP, IADB, CCRIF, etc.)
- Proyecto adaptado a las **prioridades y necesidades de los stakeholders regionales**
- **Co-diseño y transferencia completa al final del proyecto (2027)**

Verticales estudiadas



Amenazas
hidrometeorológicas



Incendios
forestales



Amenazas
geológicas

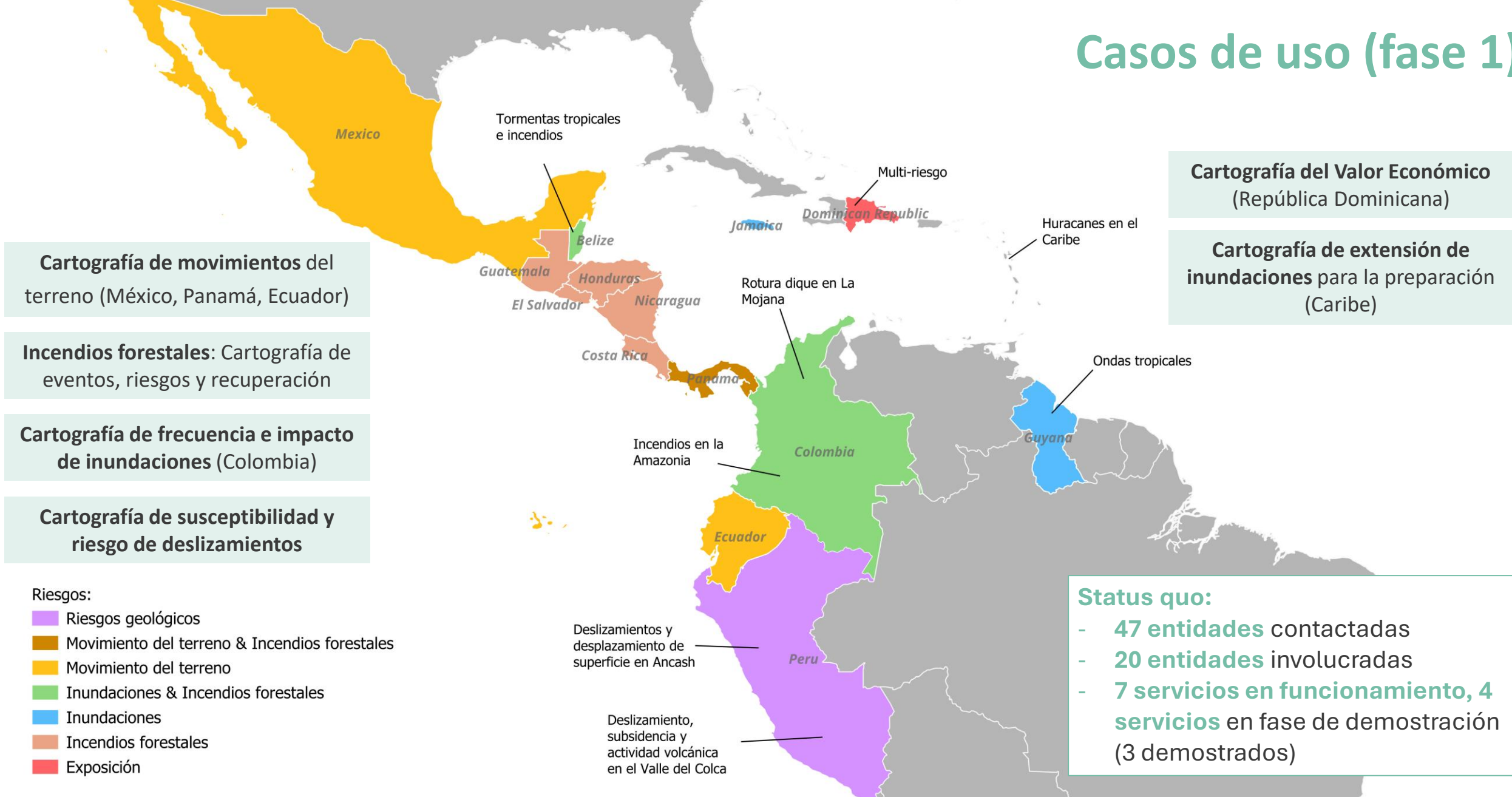


Cartografía de
exposición



Más información en
las sig. diapositivas

Casos de uso (fase 1)



Introducción

En el contexto de la gestión de desastres y los incendios forestales, en particular,

- la **prevención** se centra en identificar y mitigar los riesgos de incendio mediante evaluaciones basadas en datos que incorporan variables ambientales y meteorológicas (S7)
- la **respuesta** implica la detección y el monitoreo en tiempo real de los incendios (focos de calor), utilizando sistemas de Teledetección para mapear áreas quemadas, localizar incendios y rastrear su propagación (S6)
- la **recuperación** post-incendio enfatiza la evaluación de la severidad del fuego, el monitoreo de la regeneración del ecosistema, el análisis de los cambios en la biodiversidad y la implementación de estrategias de gestión del territorio para minimizar riesgos futuros y apoyar la restauración del ecosistema (S8)

Servicio	Nombre	Descripción	Datos de entrada	Naturaleza	Proveedor	Productos
S6	Mapeo de Áreas Quemadas	Detección de puntos calientes, delimitación de áreas quemadas y estimación de severidad	Sentinel-3, Sentinel-2	Código abierto	Terradue	Puntos calientes, Extensión del incendio, Severidad del incendio, Probabilidad de incendio
S7	Mapeo de Peligro de Incendios	Estimación del índice de peligro de incendio	Varios variables estáticas e Índice de Clima de Incendios (GWIS)	Código abierto	Indra	Índice de Clima de Incendios, Mapa de Peligro de Incendios
S8	Mapeo de Recuperación Post-Incendio	Estimación de la recuperación espectral post-incendio	Sentinel-2	Código abierto	Indra	Recuperación post-incendio

El centro CopernicusLAC contribuye a una mejor respuesta y monitoreo de los incendios forestales

Cartografía recuperación
del incendio

Supervisa el rebrote de la vegetación y la recuperación del ecosistema tras los incendios forestales

Cartografía de
área quemada

Detecta y delimita las zonas afectadas por el fuego y cuantifica la gravedad de la quema

Cartografía
riesgo de incendio

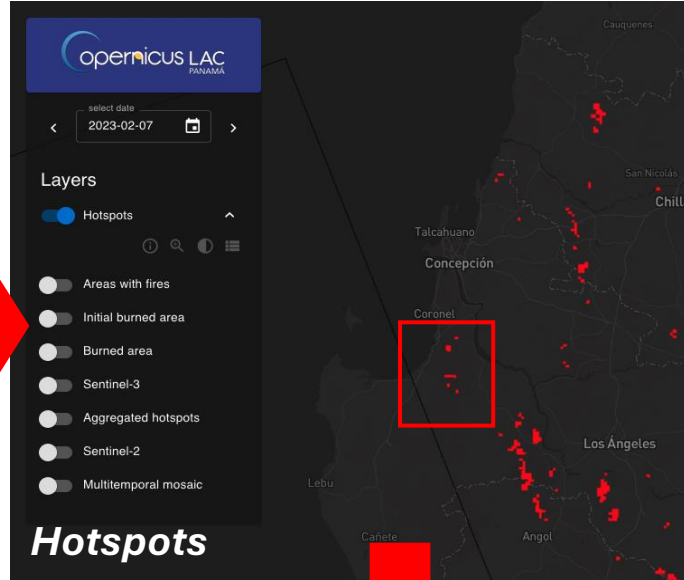
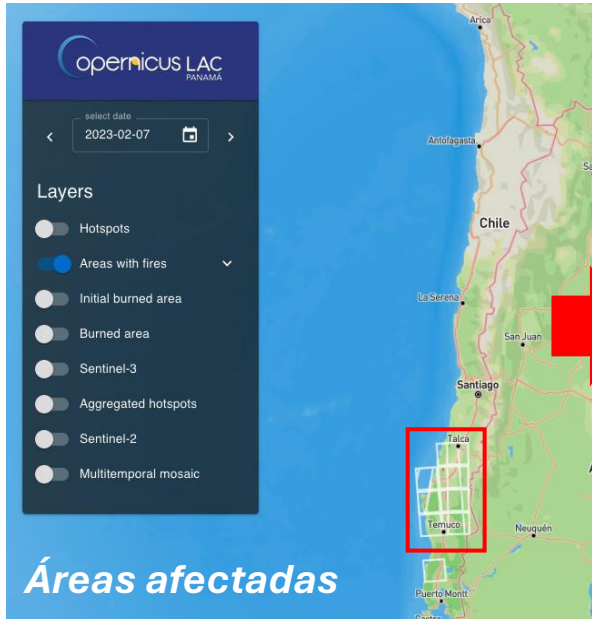
Evalúa las condiciones ambientales y meteorológicas para estimar el riesgo de incendios forestales

Sistema unificado
de gestión de
incendios

Servicios geoespaciales integrados que respaldan la preparación, la respuesta y la recuperación ante incendios forestales






El servicio de CopernicusLAC para seguir incendios tiene múltiples usos en la región dependiendo de las necesidades de los usuarios



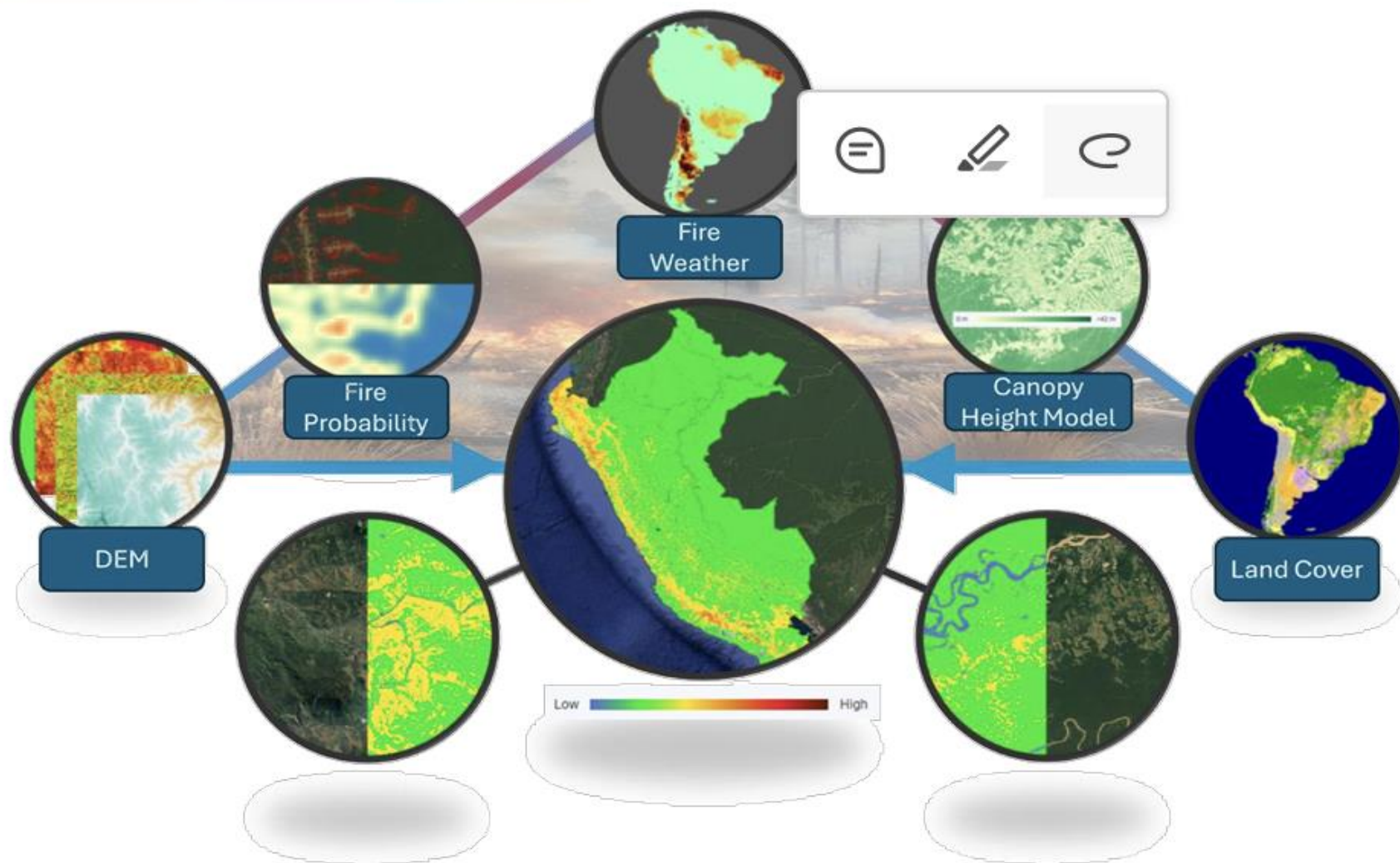
Aplicación

- Delimitación rápida de zonas afectadas
- Determinación de emisiones y estudio de los efectos post incendio



-  Zona quemada
-  Zona no afectada
-  Ausencia de datos o zona no incendiable

Servicios – S7: Mapeo de Peligro de Incendios



Servicios – S7: Mapeo de Peligro de Incendios

Frecuencia	Semanal
Cobertura espacial	Sobre una Región de Interés en la región LAC
Cobertura temporal	Los mapas se producen continuamente. Emplea datos históricos desde 2017 para pronosticar datos con una antelación de hasta 10 días
Limitaciones	Disponibilidad del Fire Weather Index (FWI) obtenido del Global Wildfire Information System (GWIS)

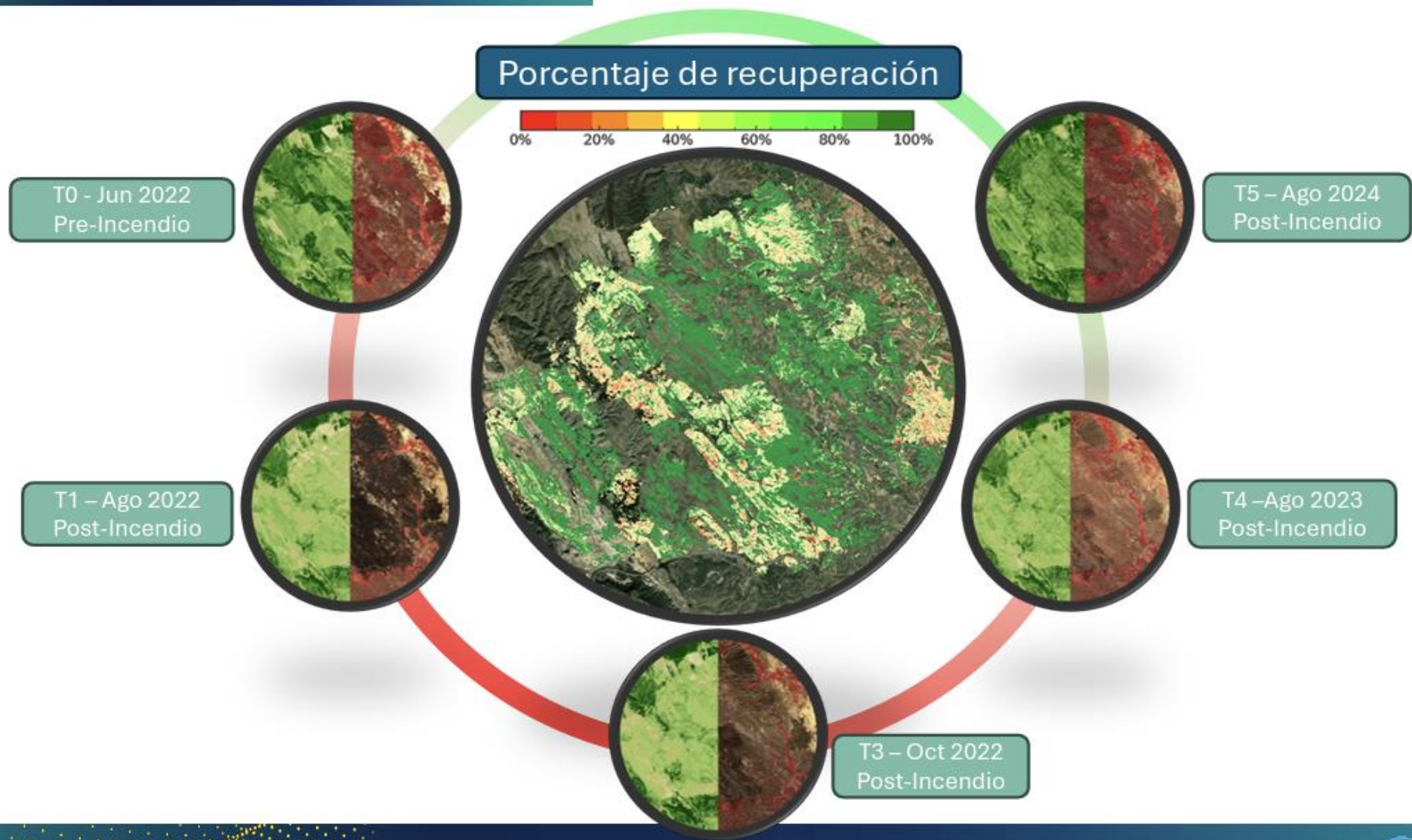


S7: Especificaciones completas

Servicios – S8: Mapeo de Recuperación Post-Incendio

- El servicio de **Fire Recovery Mapping** (FRM) responde a una necesidad crítica al proporcionar a los responsables de la toma de decisiones información útil sobre la recuperación de la vegetación después de un incendio. Al aprovechar los datos de Sentinel-2 y la infraestructura del programa Copernicus, este servicio garantiza **un monitoreo de alta resolución de las áreas afectadas por incendios**, permitiendo que gobiernos y organizaciones prioricen los esfuerzos de restauración, asignen recursos de manera eficiente y evalúen la resiliencia del ecosistema a lo largo del tiempo. Este servicio es especialmente valioso para regiones propensas a incendios recurrentes, como la Cuenca Amazónica, los ecosistemas andinos y las sabanas tropicales, donde comprender la dinámica de recuperación de la vegetación es esencial para la gestión sostenible del territorio y las estrategias de adaptación al cambio climático.
- Este servicio utiliza como entrada productos de **Sentinel-2** y las áreas quemadas detectadas por el algoritmo BAM, proporcionando compuestos de NDVI post-incendio y tasas de recuperación de la vegetación en porcentaje con una frecuencia de 15 días.

Servicios – S8: Mapeo de Recuperación Post-Incendio



Servicios – S8: Mapeo de Recuperación Post-Incendio

Frecuencia	15 días
Cobertura espacial	Sólo sobre los perímetros quemados en la Región de Interés en LAC
Cobertura temporal	Provee datos de la recuperación de la vegetación desde 15 a 380 días después del final del evento de incendio
Limitaciones	Disponibilidad de datos Sentinel-2 del CDSE. Vacíos de datos o retrasos debido a cubierta nubosa persistente

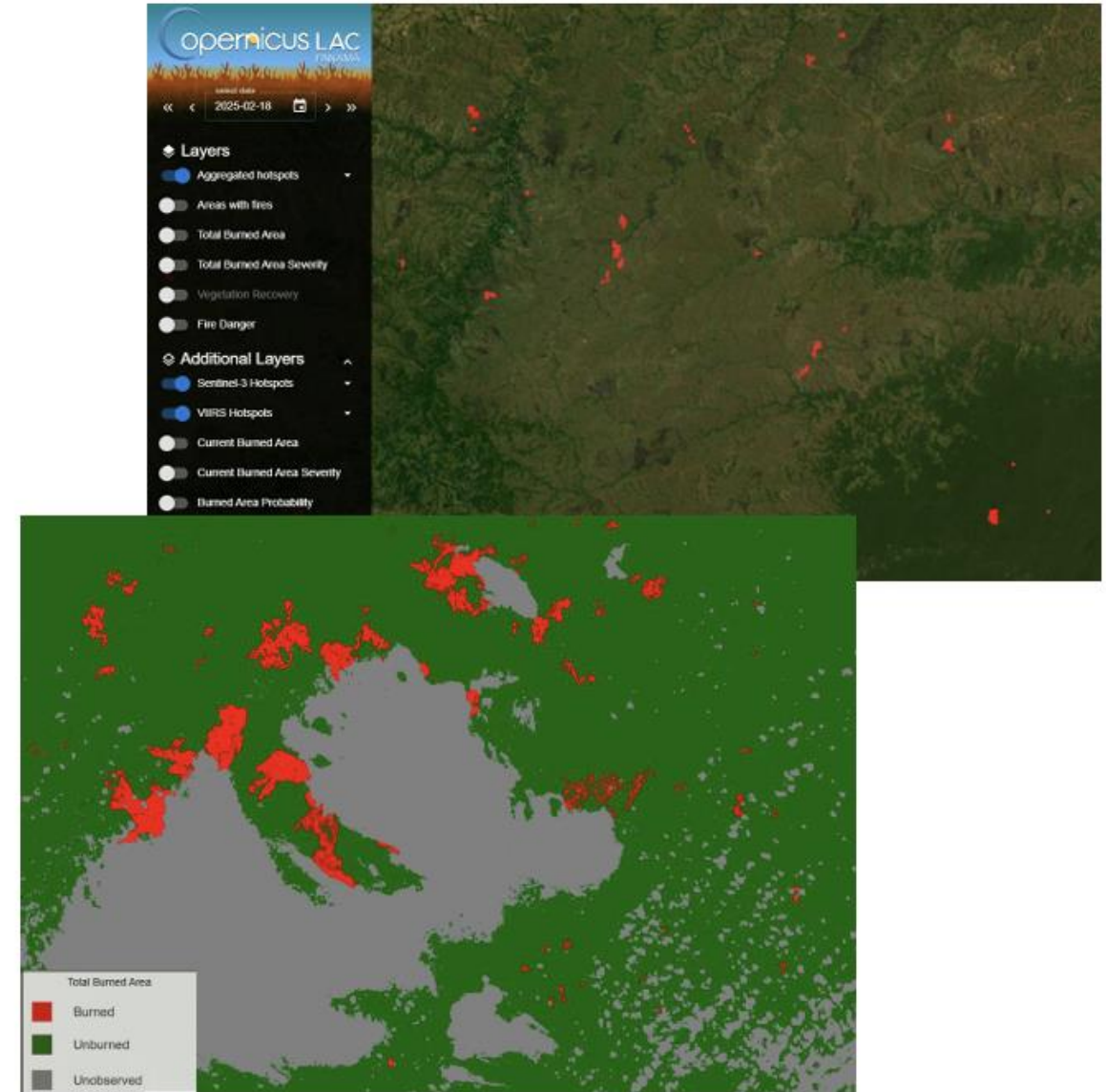


S8: Especificaciones completas

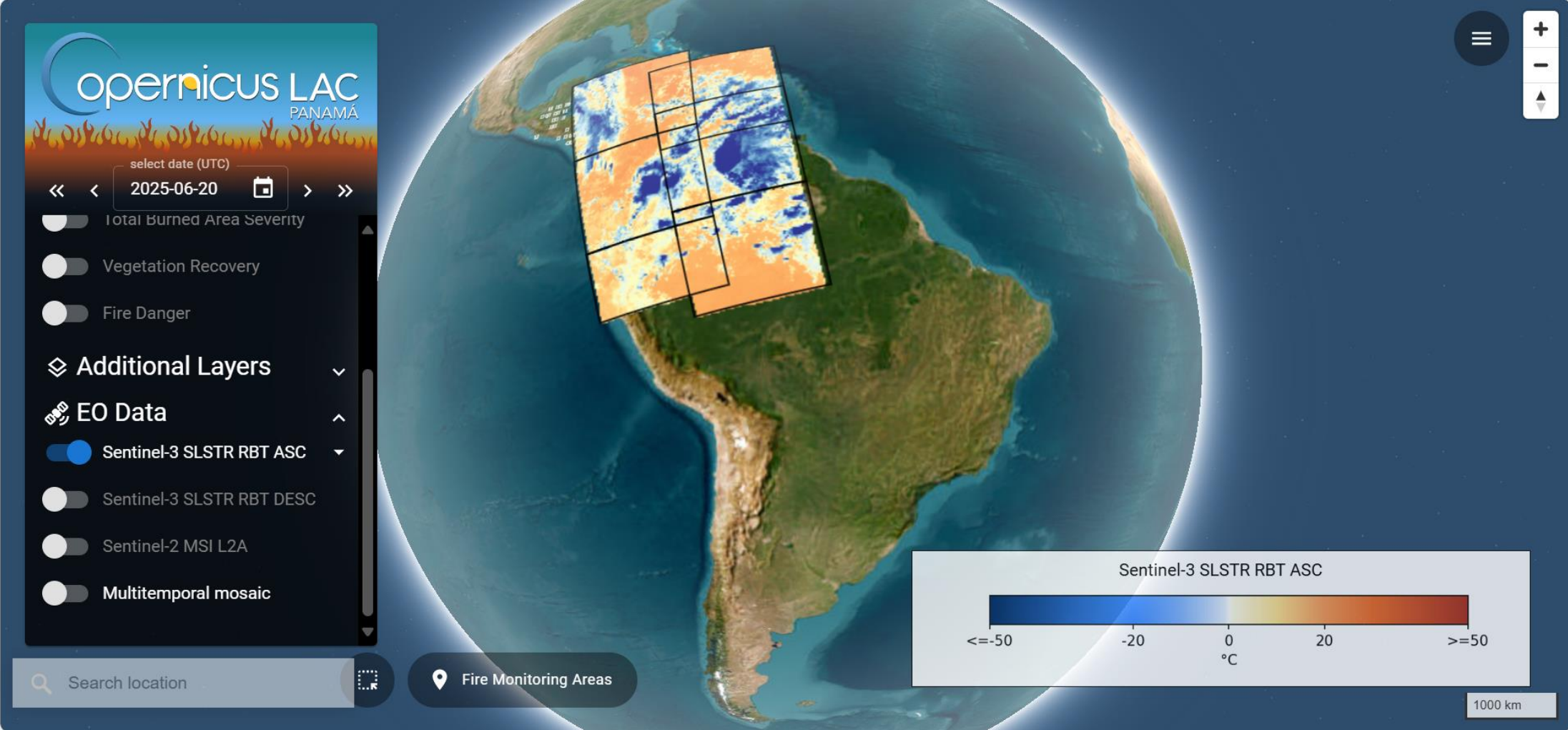
Introducción

Los 3 servicios anteriores, implementados en la plataforma CopernicusLAC, cubren todo el espectro de los procesos relacionados con los incendios,

- estimación del peligro de incendio
- detección temprana
- mapeo de áreas quemadas
- evaluación de la severidad
- monitoreo de la regeneración de la vegetación post-incendio



CopernicusLAC Panamá está apoyando a la región a través del desarrollo de un servicio para monitorear áreas afectadas por incendios



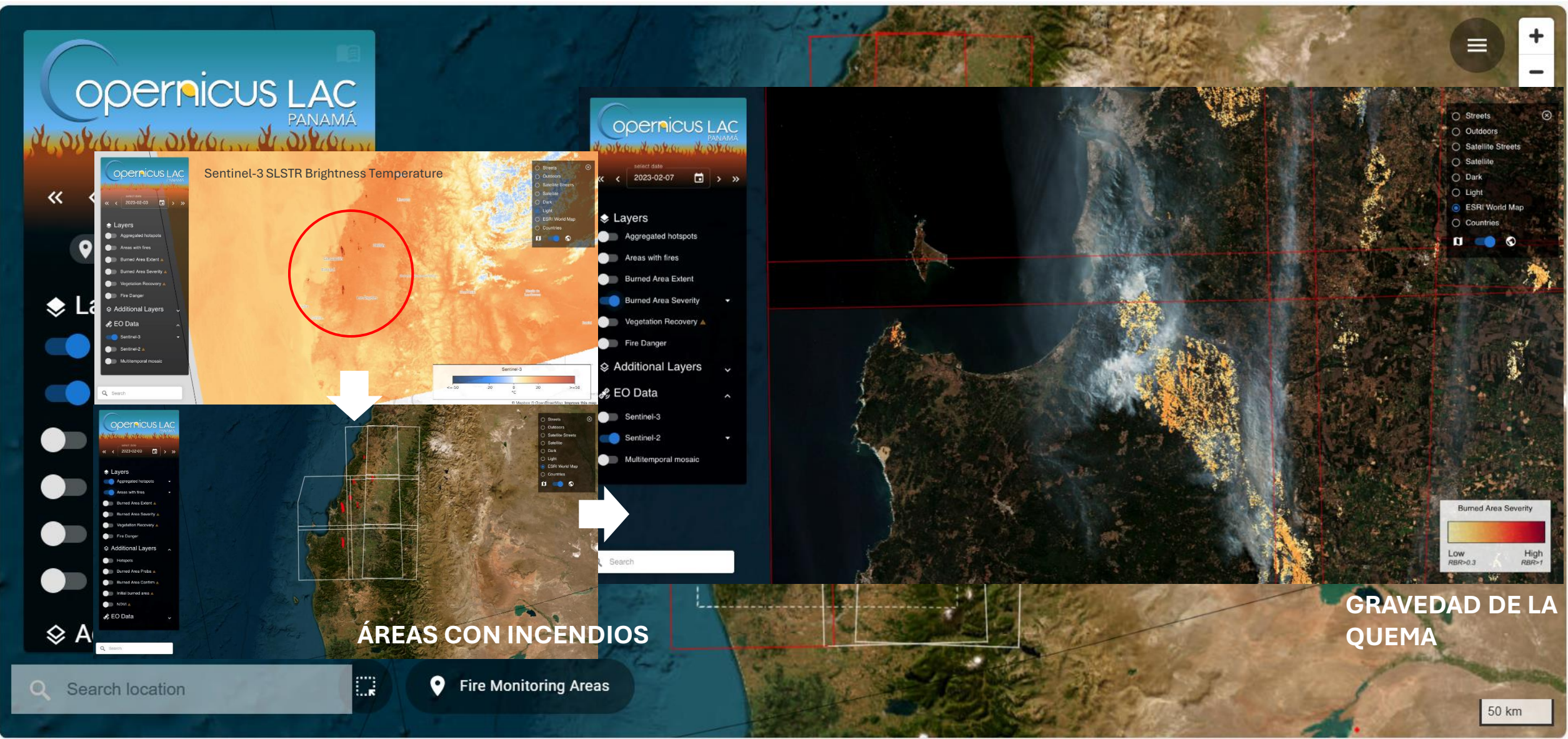
Acceso a la plataforma CopernicusLAC

<https://www.copernicuslac.terraviva.com/>

The image shows a screenshot of the CopernicusLAC Platform website. The header includes the Copernicus logo, a 'Home' link, and the 'Global Gateway' logo. Below this, it states 'PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION' and 'implemented by esa'. The main banner features the text 'CopernicusLAC Platform' and 'Copernicus Data Centre in Panama'. On the right side, there are two buttons: 'Let's talk' and 'Log in', with the 'Log in' button highlighted by a red rectangle. Below the main banner, there is a section titled 'COPERNICUSLAC-PLATFORM' which contains a 'Sign in to your account' form. The form has fields for 'Username or email' and 'Password', and a 'Sign in' button.

Deben de tener un correo con información básica para acceder a la plataforma.

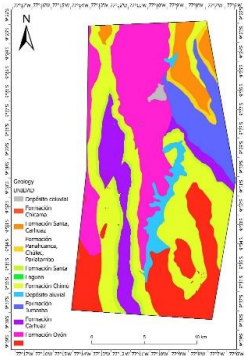
También, es posible acceder a la plataforma desde el primer inicio de sesión utilizando su correo electrónico como nombre de usuario y la contraseña temporal CopernicusLAC2025!



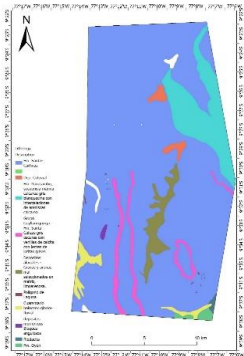
Servicios de susceptibilidad a deslizamientos y riesgo potencial

Operando, siendo demostrados – Perú

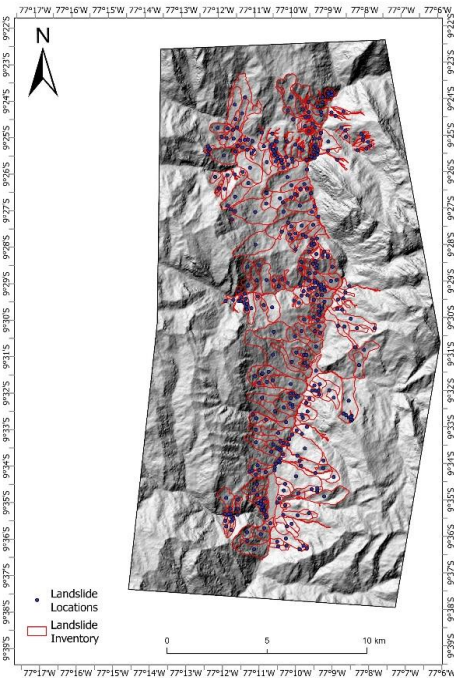
Mapa geológico



Mapa litológico

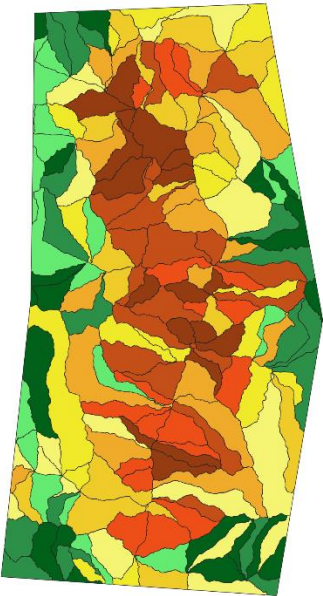


Modelo digital del terreno (DTM) y deslizamientos de tierra mapeados



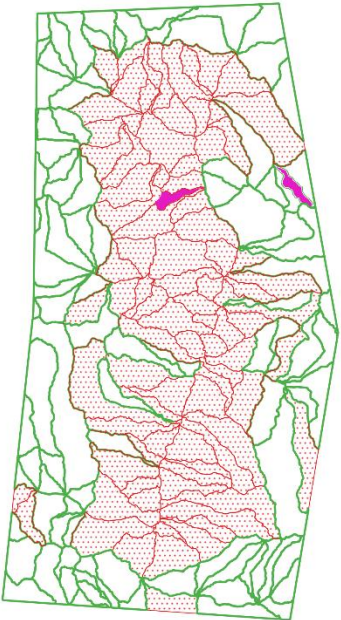
Aprovechamiento de la IA, los datos geoespaciales y de observación de la Tierra sobre la susceptibilidad a los deslizamientos de tierra y la estimación de riesgos

Mapa de susceptibilidad a deslizamientos

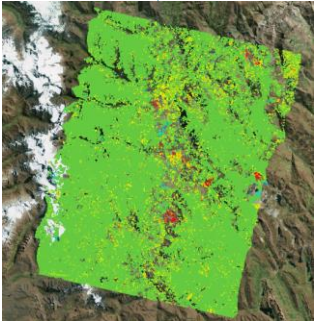


- ✓ ☒ Landslide Likelihood
- ✓ 0.007 - 0.061
- ✓ 0.061 - 0.114
- ✓ 0.114 - 0.209
- ✓ 0.209 - 0.289
- ✓ 0.289 - 0.461
- ✓ 0.461 - 0.614
- ✓ 0.614 - 0.727
- ✓ 0.727 - 0.804
- ✓ 0.804 - 0.86
- ✓ 0.86 - 0.957

Mapa riesgo deslizamientos



- ✓ ☒ Potential hazard
- ✓ ☒ Active
- ✓ ☒ Attention
- ✓ ☒ Inactive



¡Gracias!

<https://www.copernicuslac-panama.eu/>



 CopernicusLAC Panama Centre

 Copernicuslac_panama

 @CopernicusLAC

 Copernicus LAC
Panamá