

Las Geociencias y el desarrollo tecnológico como aporte al país

Dr. Danny Scipión



PERÚ

Ministerio del Ambiente





Instituto Geofísico del Perú



- Ley de creación del Instituto Geofísico del Perú, D.L. N° 136, en el año 1981
- Ley del Instituto Geofísico del Perú: Ley N° 31733, en el año 2023

Observación del campo magnético

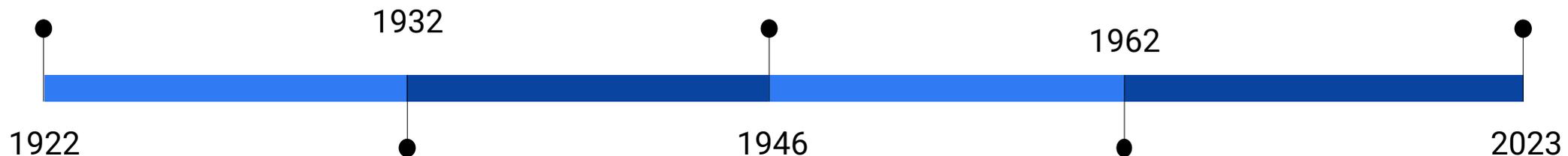
Se elaboró la primera carta magnética del Perú, utilizado en la navegación, hoy reemplazado por el GPS.

Donación del Observatorio Magnético de Huancayo

El cual recibe el nombre de Instituto Geofísico de Huancayo y se designa al ingeniero Alberto Giesecke como su primer director.

Ley del IGP

Con el fin de consolidar la investigación científica en los diversos campos de la Geofísica



1922

1932

1946

1962

2023

Instalación de sismómetros de alta sensibilidad

Se inició las actividades de registro y monitoreo de actividad sísmica.



Instituto Geofísico del Perú

Surge el Instituto Geofísico del Perú con el acuerdo de trasladar la sede ejecutiva de Huancayo a Lima.



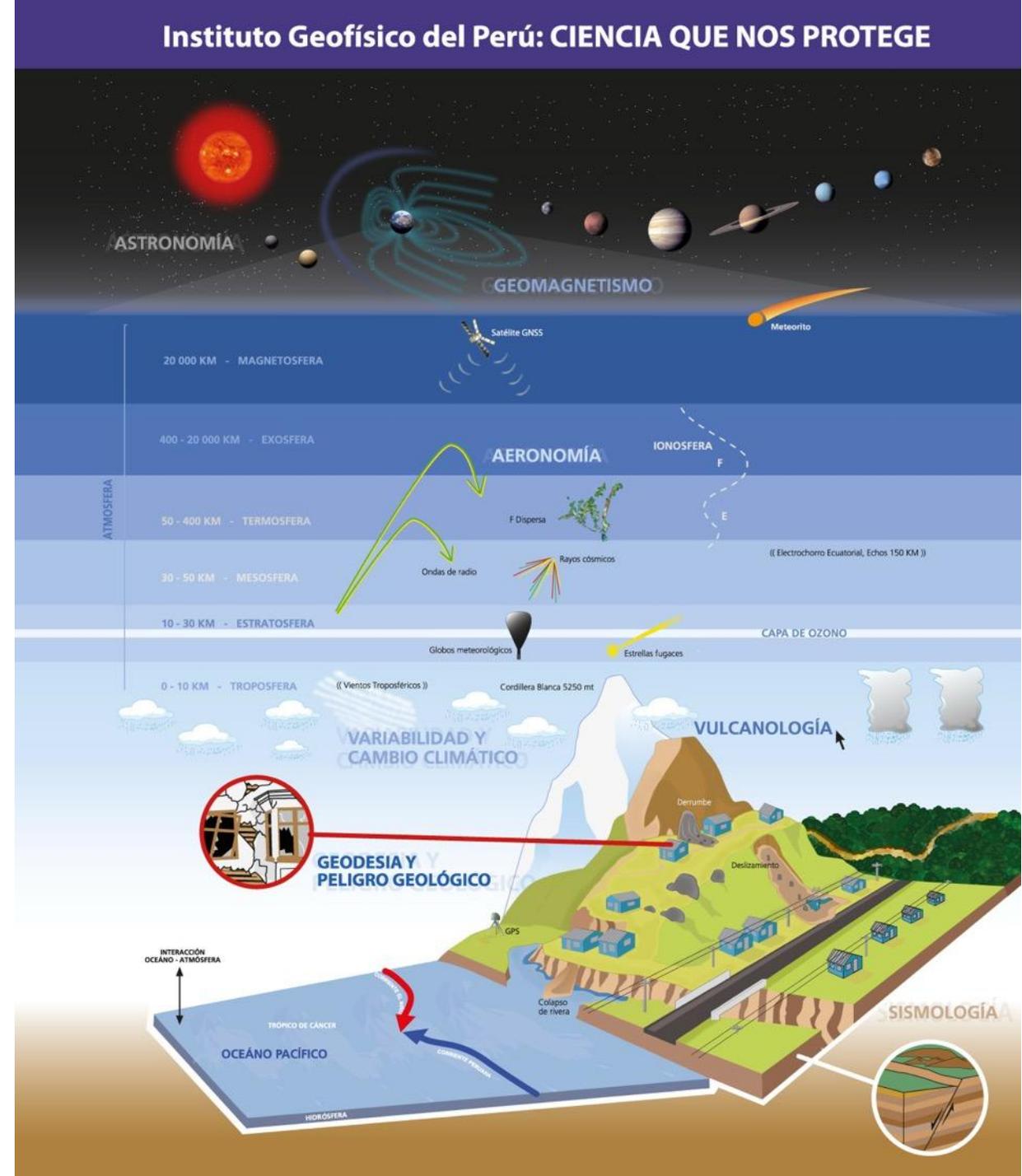
Misión

- Desarrollar **investigación científica, innovación tecnológica y vigilancia permanente** de fenómenos geofísicos para el bienestar de la sociedad de manera **eficiente y eficaz**



Programas de investigación

- Ciencias de la Tierra Sólida
 - Sismología
 - Geodesia
 - Vulcanología
 - ...
- Ciencias de la Atmósfera, Hidrósfera y Cambio Climático
 - El Fenómeno El Niño
 - Variabilidad climática
 - ...
- Ciencias de Geospacio
 - Aeronomía ecuatorial
 - Geomagnetismo
 - ...



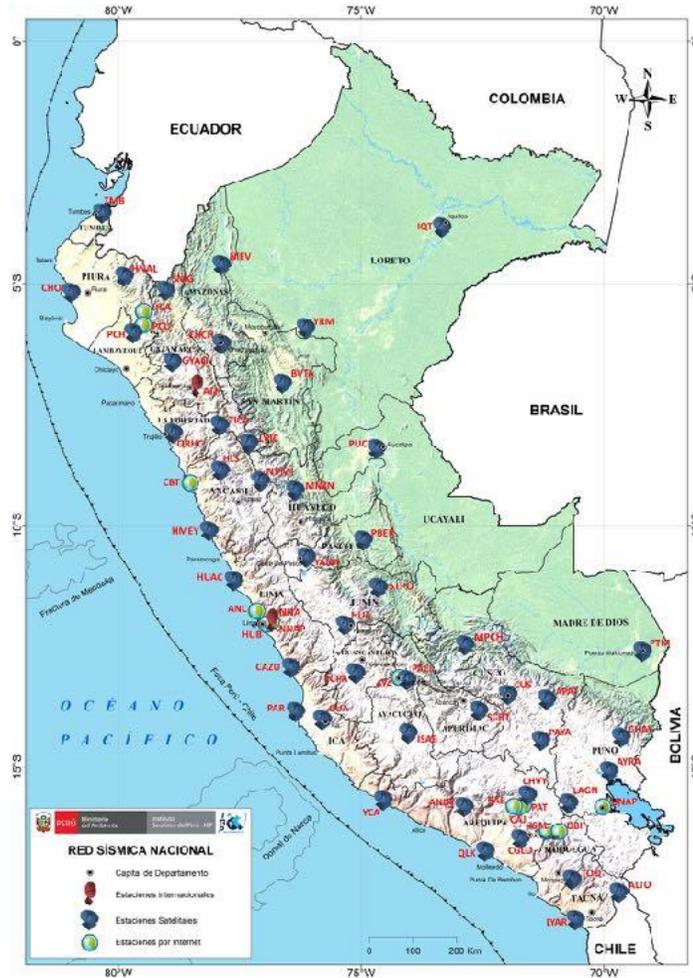


Ciencias de la Tierra Sólida



Red Sísmica Nacional (RSN)

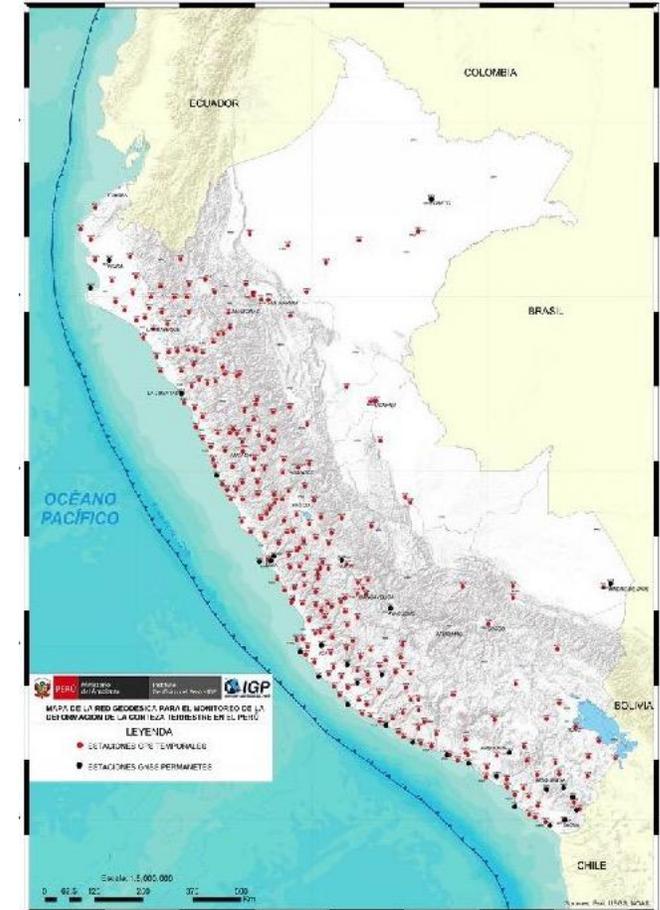
Red Sísmica



Red Acelerométrica



Red Deformación Cortical





Centro Sismológico Nacional (CENSIS)

- Brinda información oficial sobre los parámetros sísmicos de los eventos ocurridos en el territorio peruano.

Aplicativo
Sismos Perú

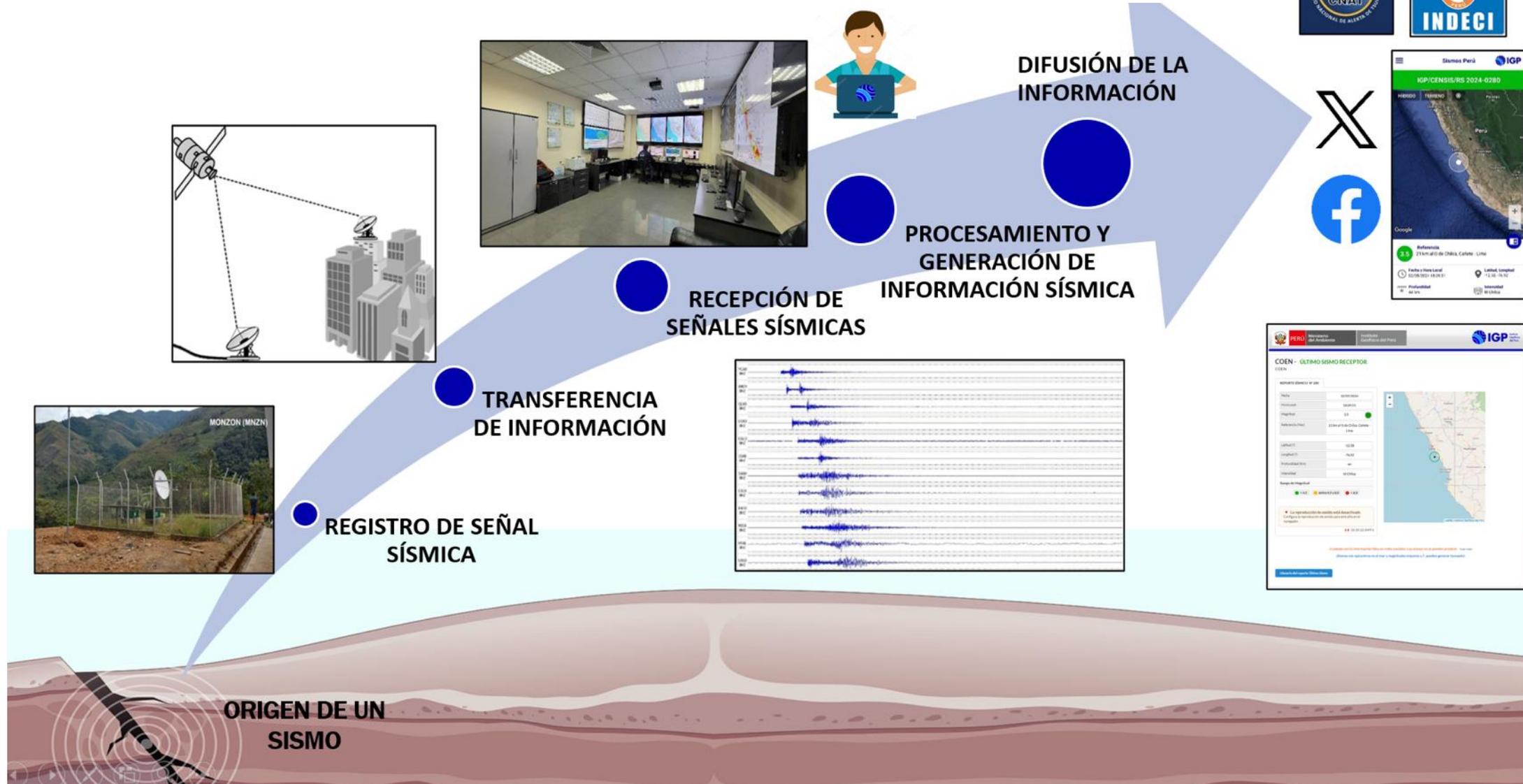


Alerta a INDECI y Dirección
Hidrografía Navegación
(DHN)





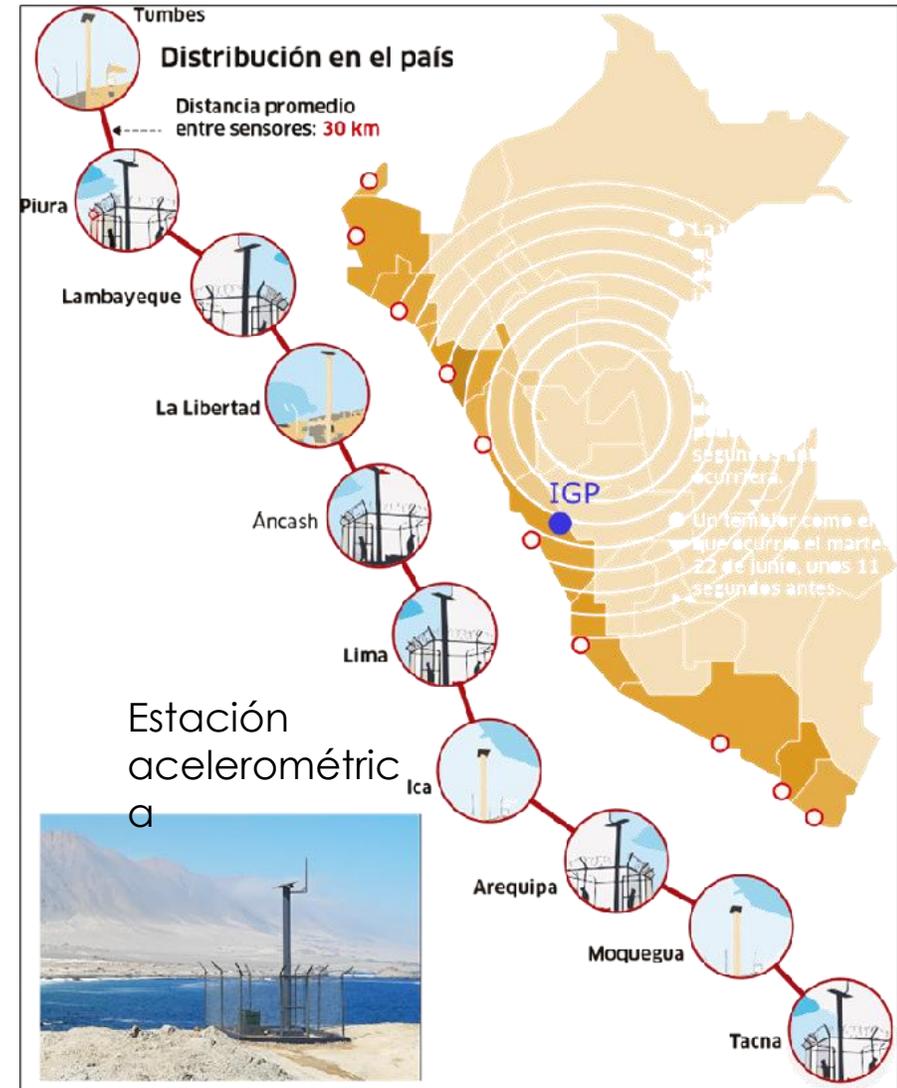
Proceso para emitir un reporte sísmico





Sistema de Alerta Temprana de Sismos Perú (SASPe)

- Una red de 111 estaciones acelerométricas a lo largo de la línea de la costa peruana, espaciadas entre 30 a 40 km de distancia.
- Dichas estaciones cuentan con el equipamiento y la capacidad para **identificar el inicio de eventos sísmicos grandes**, información que permite generar alerta sísmica en las principales ciudades de la costa.





SASPe: Sistema de Alerta Temprana de Sismos Perú

¿Qué es el Sistema de Alerta de Sismos Perú (SASPE)?

Red de sensores que al detectar un sismo fuerte emite una señal que utiliza ondas de radio, para alertar a las ciudades que se encuentran dentro de su cobertura, con un tiempo de anticipación.

¿Cuál es el propósito del SASPE?

- Advertir a la población peruana de un inminente sacudimiento severo a producirse como consecuencia de un sismo extremo con origen cercano a su lugar de residencia.
- Para el caso de Lima dado el corto tiempo disponible antes de la llegada de la onda de sacudimiento, los pocos segundos se pueden utilizar parados bomberos, colegios, elevadores entre otros.

¿Cómo funciona?

1

REGISTRO

El rozamiento continuo de las placas, acumula energía que al liberarse produce los sismos.

2

DETECCIÓN

Se detecta un sismo en la zona de cobertura

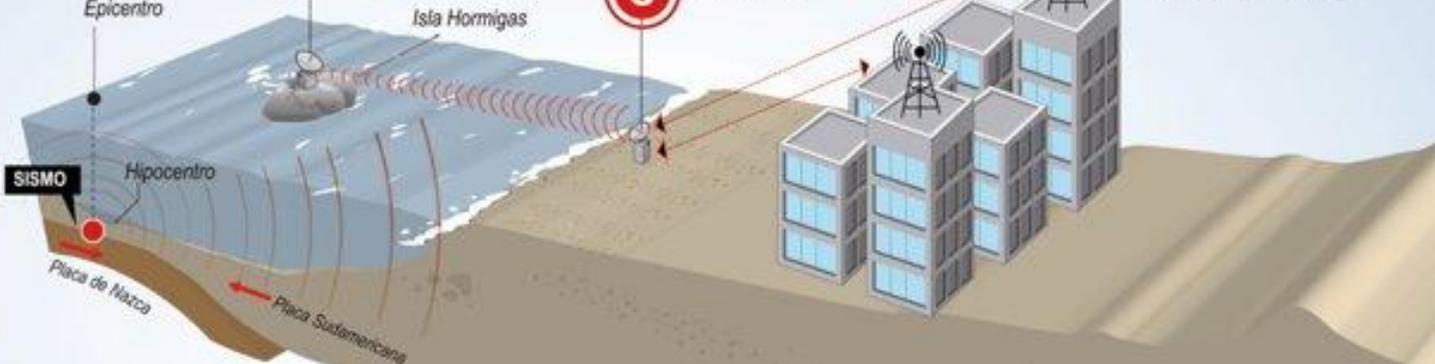
3

REPETIDORA

4

COMUNICACIÓN

Se Utiliza antenas de radio para recibir y enviar la señal a la "velocidad de la luz" (300 000 km/s)



¿Cuál es la cobertura?

En una primera etapa se considerará Lima Metropolitana.



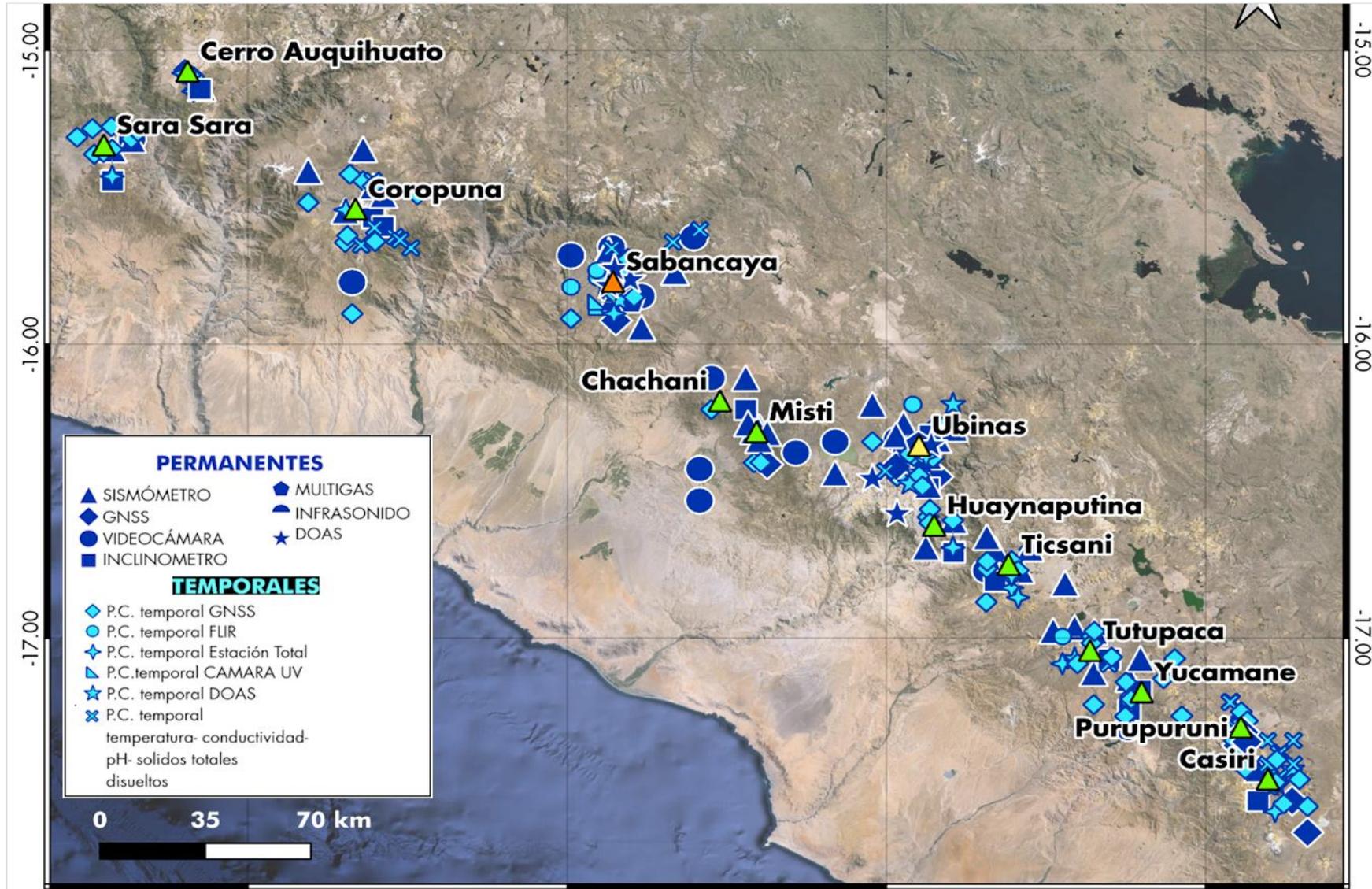
Ten muy presente que...

Para cualquier sismo que suceda fuera de la zona de cobertura, el sistema no alertará

Para un sismo con epicentro cercano a alguna de las ciudades consideradas, el aviso de alerta podría llegar igual que las ondas sísmicas.



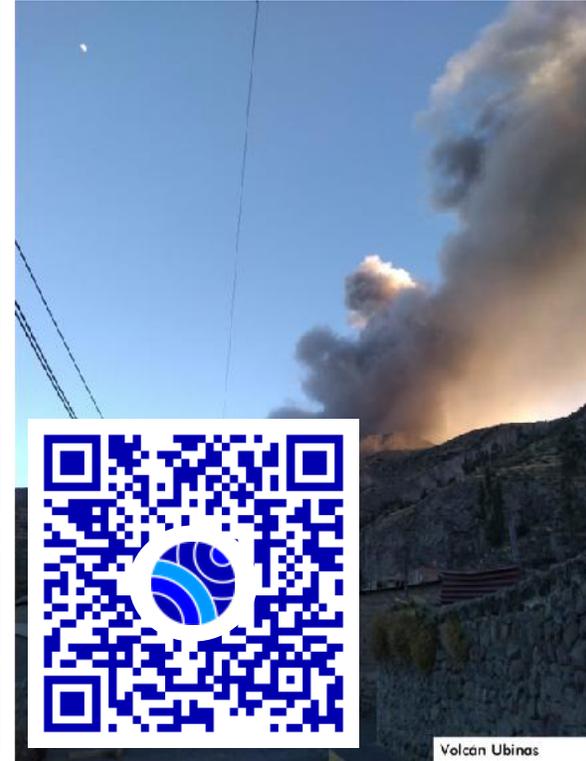
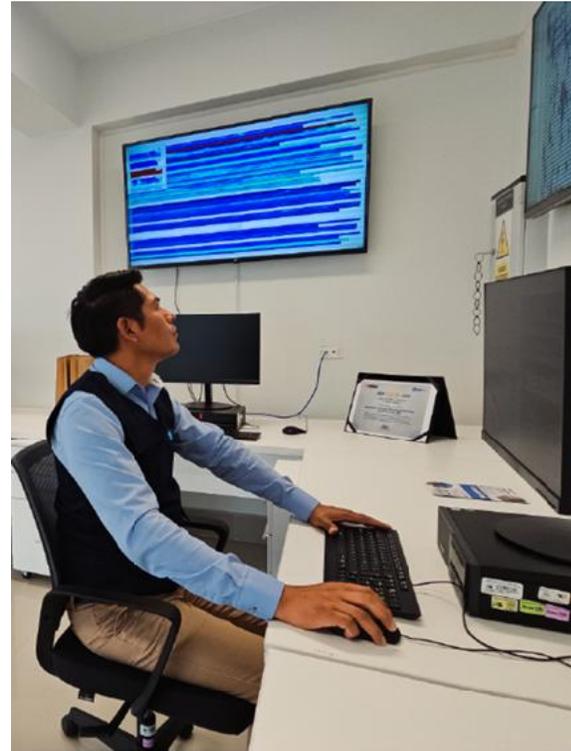
Red geofísica de volcanes en el Perú





Centro Vulcanológico Nacional (CENVUL)

- Brinda información oficial sobre la evolución de la actividad volcánica en el Perú, pronósticos de erupciones y alerta ante la posible ocurrencia de erupciones volcánicas





Monitoreo de huaicos y lahares



Inicio | Monitoreo en tiempo real | Preguntas frecuentes | Difusión en medios

Lahares y Huaicos Perú

En nuestro país, durante la **temporada de lluvias**, las quebradas que nacen en edificios volcánicos y a lo largo de la cordillera pueden experimentar el descenso de flujos de lodo de distintos volúmenes. Si estos flujos contiene material volcánico, se llama lahares, mientras que si están compuestos por materiales clásticos (como gravas y arcillas), se denominan huaicos.

En esta herramienta digital, conocerás en **tiempo real** el estado de posibles lahares en seis quebradas que atraviesan los distritos araquipueños de Alto Selva Alegre, Miraflores y Mariano Melga, así como en la quebrada Limón del distrito de Canchaque, región Piura, y en la quebrada Huaycoloro del distrito de Lurigancho-Chosica. Esto es posible gracias a un sistema de monitoreo de alerta temprana para eventos inminentes, implantado por el IGP.

En **Arequipa**, el proyecto fue financiado por **ProCiencia**, mientras que en Lima y Piura se realizó con fondos institucionales, este último en coordinación con el **Gore Piura**.

¿Qué información brinda nuestro sistema de monitoreo?

Monitoreo, nuestra institución sigue desarrollando **ciencia para avanzar**”.

Conoce más



Aplicación que permite el monitoreo de la activación de la quebrada en tiempo real:

<https://grd.igp.gob.pe/lahares-huaicos/>

- Imágenes
- Nivel de fluido
- Ubicación de estaciones
- Reporte de eventos

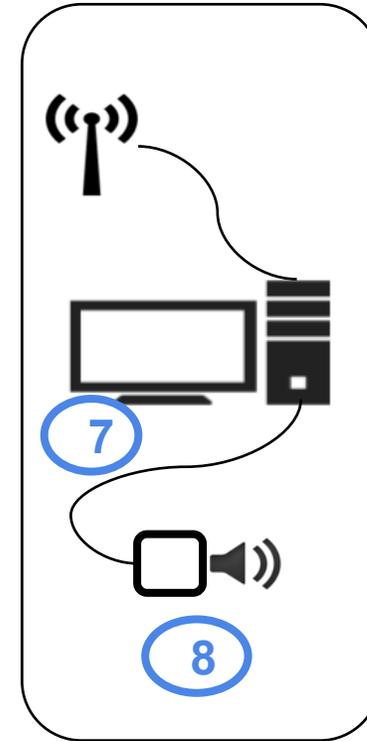
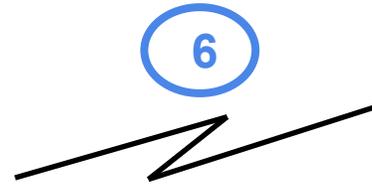
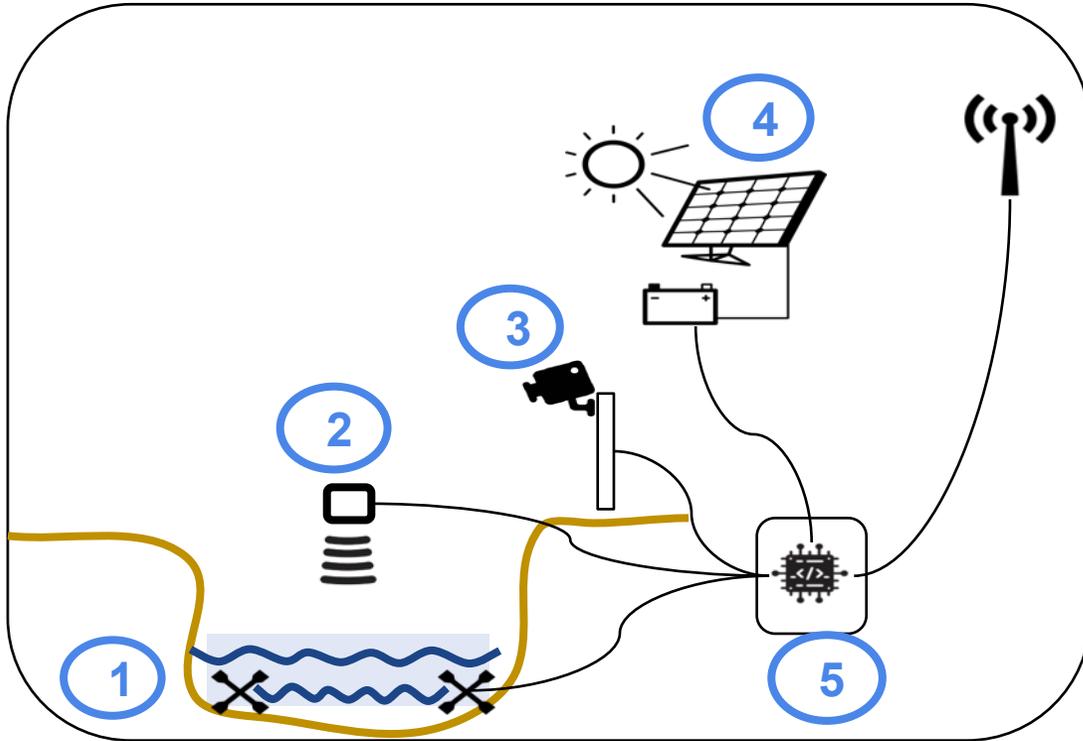




Esquema general - componentes

CLIENTE

SERVIDOR



Alertas de activación de quebradas



- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Sensor de presencia | 5. Sistema Embebido |
| 2. Sensor de nivel | 6. Enlace inalámbrico hasta 10 km |
| 3. Camara IP | 7. Servidor web |
| 4. Sistema de energía Solar | 8. Sirena de evacuación |

Alertas de funcionamiento autónomo:

- Nivel de baterías
- Pérdida de conexión



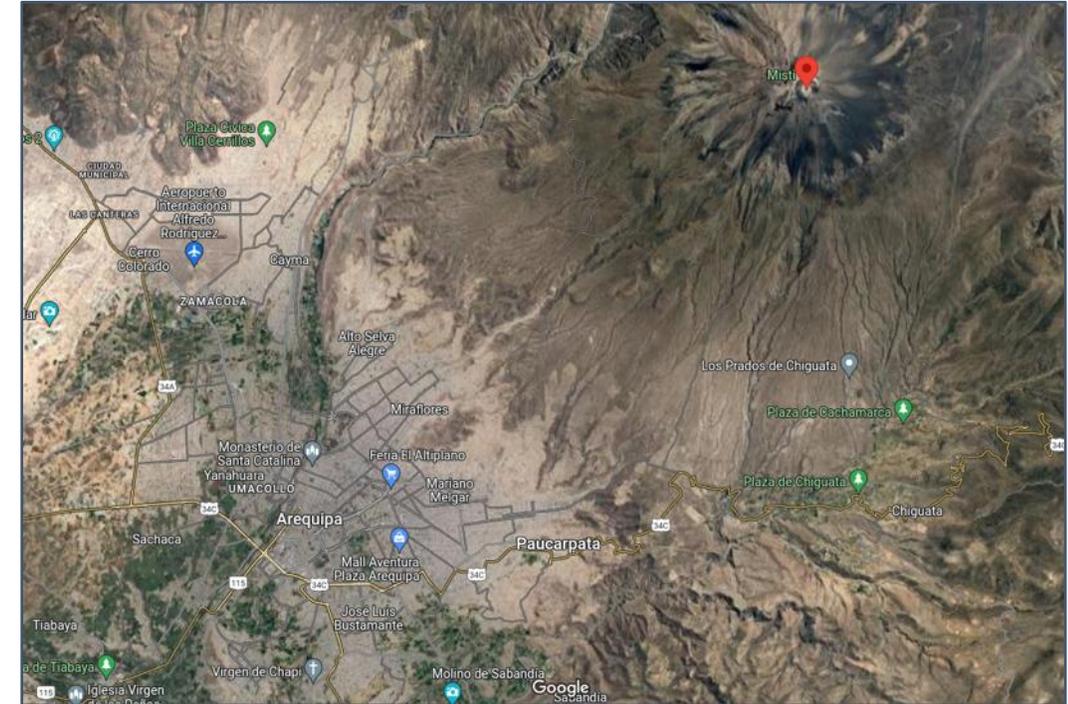
Adaptabilidad

Nuevo financiamiento de **ProCiencia 2022**: “Evaluación de la amenaza y exposición por lahares en Arequipa e implementación de un sistema de monitoreo de lahares”.

- Componente 4: Desarrollo de un sistema de monitoreo de Lahares para las principales quebradas del Volcán Misti.

Mejoras al diseño: Portabilidad, Bajo Consumo, Libre de mantenimiento

Desarrollo de 9 estaciones en 6 quebradas



Monitoreo Lahares del Misti



QUEBRADA PASTORES Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
Velocidad del lahar: 123 km/h | Altura del lahar: 16 m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)



QUEBRADA EL PATO Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
Velocidad del lahar: 123 km/h | Altura del lahar: 16 m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)



QUEBRADA SAN LÁZARO 2 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
Velocidad del lahar: -- km/h | Altura del lahar: -- m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)



QUEBRADA VENEZUELA 1 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
Velocidad del lahar: 123 km/h | Altura del lahar: 16 m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)



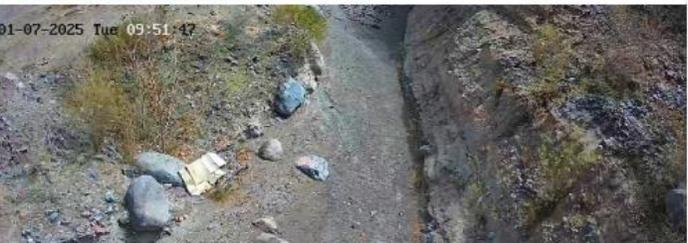
QUEBRADA VENEZUELA 2 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
Velocidad del lahar: 123 km/h | Altura del lahar: 16 m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)



QUEBRADA HUARANGUEROS 1 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
Velocidad del lahar: -- km/h | Altura del lahar: -- m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)



QUEBRADA HUARANGUEROS 2 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
Velocidad del lahar: -- km/h | Altura del lahar: -- m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)



QUEBRADA HUARANGAL 1 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
Velocidad del lahar: -- km/h | Altura del lahar: -- m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)



QUEBRADA HUARANGAL 2 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
Velocidad del lahar: -- km/h | Altura del lahar: -- m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)





QUEBRADA PASTORES Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
 Velocidad del lahar: 123 km/h | Altura del lahar: 16 m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)

01-07-2025 Tue 09:53:21

QUEBRADA EL PATO Actualizado: 2025-01-14 | 00:26:52
 Velocidad del lahar: 123 km/h | Altura del lahar: 80 m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)

01-07-2025 Tue 09:33:50

QUEBRADA SAN LÁZARO 2 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
 Velocidad del lahar: -- km/h | Altura del lahar: -- m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)

01-07-2025 Tue 09:52:30

QUEBRADA VENEZUELA 1 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
 Velocidad del lahar: 123 km/h | Altura del lahar: -- m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)

01-03-2025 Fri 16:20:20

QUEBRADA EL PATO Actualizado: 2025-01-14 | 00:26:52
 Velocidad del lahar: 123 km/h | Altura del lahar: 80 m

El lahar tendra un impacto en las siguientes localidades:

Localidad	Tiempo Aprox	Velocidad
1- Población Aymarata	16:30h	123 km/h
2- Asentamiento Humano El Milagro	16:45h	
3- Localidad de Carcapata	16:50h	
4- Hacienda Rivaguero	17:10h	
5- Asentamiento Humano Nueva Chacra	17:15h	
6- Asentamiento Humano Cerro Blanco	17:20h	

QUEBRADA HUARANGUEROS 2 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
 Velocidad del lahar: -- km/h | Altura del lahar: -- m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)

01-07-2025 Tue 09:51:47

QUEBRADA SAN LÁZARO 1 Actualizado: 2024-12-30 | 00:26:52
 Velocidad del lahar: -- km/h | Altura del lahar: -- m
[Ver tiempos de arribo del lahar](#)

01-07-2025 Tue 09:52:30



Ciencias de la Atmósfera, Hidrosfera y Cambio Climático



Scanning-system for Observations of Peruvian Hydrometeorological-events (SOPHy)

Especificaciones Técnicas:

- X band – Frecuencia 9.345 GHz
- Antena parabólica – diametro 1.2m
- Ganancia 38.5 dBi – Ancho del haz 1.8°
- Potencia de transmisión 2 x 200 W
- Ciclo útil: 15%
- Velocidad máxima 20°/ seg
- Resolución espacial 60 m
- Máximo alcance ~60 km





Estudios Fenomeno El Niño 2024



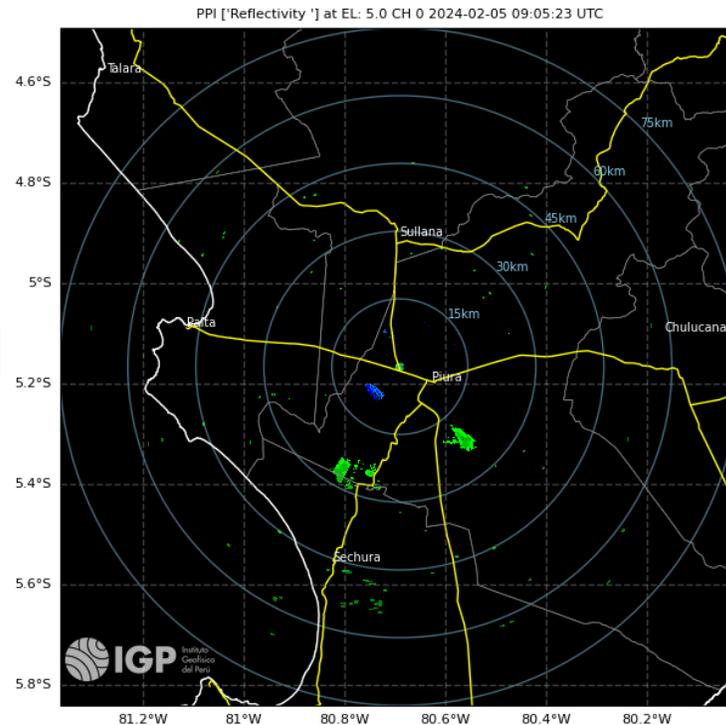
19 diciembre 2023



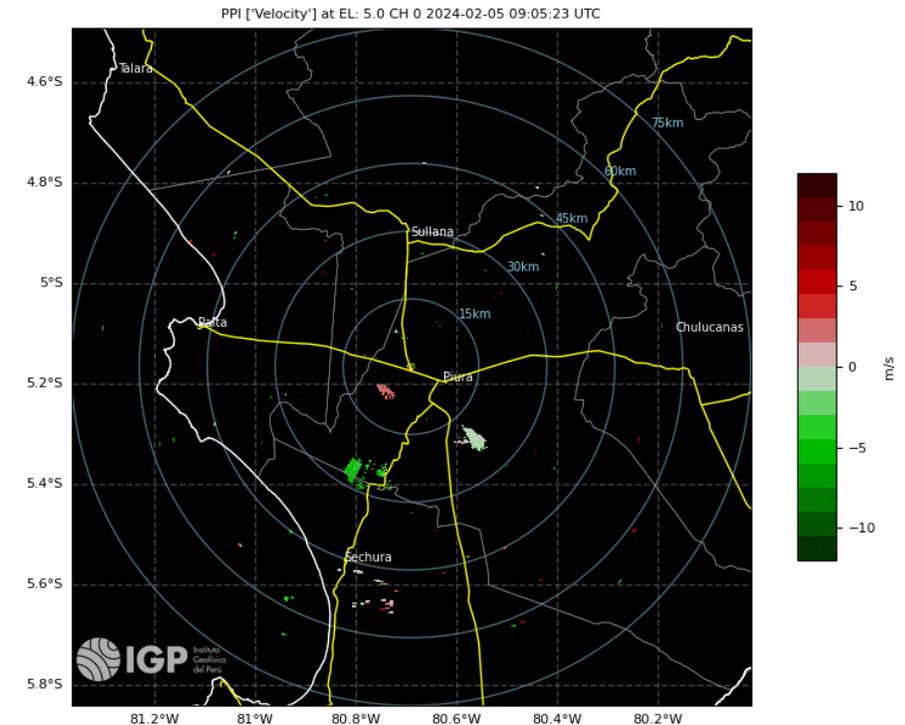
Precipitación en Piura (El Niño 2024)

Eventos:

- 02 Febrero
- 05 Febrero
- 10 Febrero
- 19 Febrero
- 20 Febrero



Reflectividad (dBZ)



Radial Velocity (m/s)

Elevación: 5°, Rango 75 km



¿Qué es Ciencia *Climática*?

Es el **Observatorio de Conocimiento Científico sobre Cambio Climático del Perú** que permite a los usuarios, como autoridades del cambio climático, investigadores y estudiantes, acceder con facilidad a conocimiento científico interpretado ("interpretaciones") para la gestión del cambio climático e investigación.



974

Interpretaciones



367

Intérpretes



704

Publicaciones



PERÚ

Ministerio del Ambiente



Inicio

Interpretaciones

Intérpretes

Publicaciones

Iniciar sesión

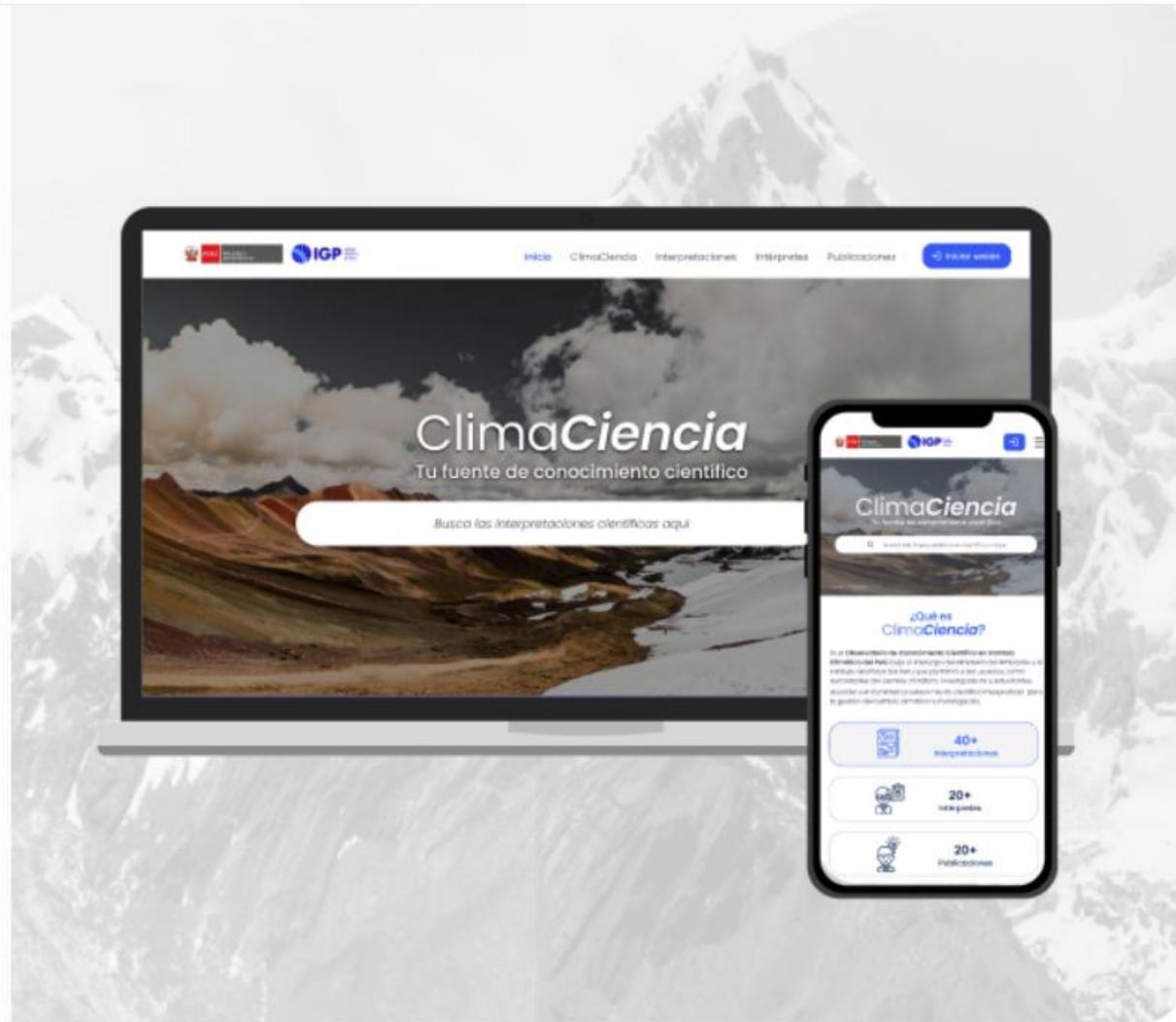
CienciaClimática: Certificado en Buenas Prácticas 2024

Observatorio Ciencia Climática del IGP es certificado como Buenas Prácticas en Gestión Pública 2024



PREMIO 2024
BUENAS PRÁCTICAS
EN GESTIÓN PÚBLICA

Leer más ↗





Ciencias del Geoespacio



Magnetómetros peruanos en el mundo

Magnetómetro Digital Triaxial
JROMAG-M103



Red EMBRACE en Brazil
implementada con nuestros
magnetómetros.

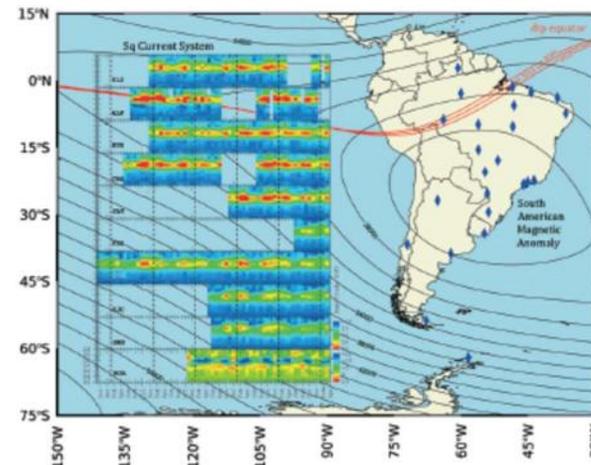


The Research Networks ... more Mag.



Radio Science
AN AGU JOURNAL

Volume 53 - Issue 3 - March 2018 - Pages 241-304



Cover of
Radio
Science,
volume 53,
issue 3,
March 2018

AGU100

WILEY



Radar para observaciones de la ionosferas y la alta atmosfera



103 años de contribuciones a la Ciencia
y siempre al frente en la Gestión de
Riesgo de Desastres

1922 - 2025