

# Rendición de Cuentas Año 2021



# Rendición de Cuentas

## Año 2021

El IGEPN funciona bajo el esquema de 5 áreas que permiten que la vigilancia sísmica y volcánica se realice de manera adecuada a nivel nacional:

**Vulcanología** : Dr. Daniel Andrade

**Sismología** : Dra. Mónica Segovia

**Instrumentación** : MSc. Cristina Ramos

**Sistemas** : MSc. Jorge Aguilar

**Administrativa** : MBA. Mayra Vaca



# Área de Vulcanología

# Área de Vulcanología

Matenimiento de redes de monitoreo:

- **5 redes de vigilancia permanente en funcionamiento:** Geodesia, Ceniza, Térmica, Lahares y Fluidos. Implementación de uso de datos satelitales para vigilancia.
- **88 comisiones de servicio:** Mantenimiento de redes y recopilación de datos para vigilancia volcánica e investigación.
- **268** Informativos IGAllstante, **730** Inf. Diarios, **102** Inf. Semanales, **49** Inf. Mensuales, **5** Inf. Especiales.
- **2** sobrevuelos de vigilancia y mantenimiento en el volcán Sangay.



# Área de Vulcanología

Actividad volcánica:

- **2 volcanes en erupción:** Sangay y Reventador

**ESTADO DEL VOLCÁN SANGAY**  
© ECU-911  
2021-10-22 07:38  
2021-10-22  
Actividad superficial  
ALTA  
Sin cambio  
Actividad interna  
ALTA  
Sin cambio  
www.igepn.edu.ec

**ESTADO DEL VOLCÁN REVENTADOR**  
© IGEPN  
2021-06-05 06:04  
2021-06-05  
Actividad superficial  
ALTA  
Ascendente  
Actividad interna  
MODERADA  
Sin cambio  
www.igepn.edu.ec  
en erupción desde 2002

# Área de Vulcanología

Publicaciones y vinculación:

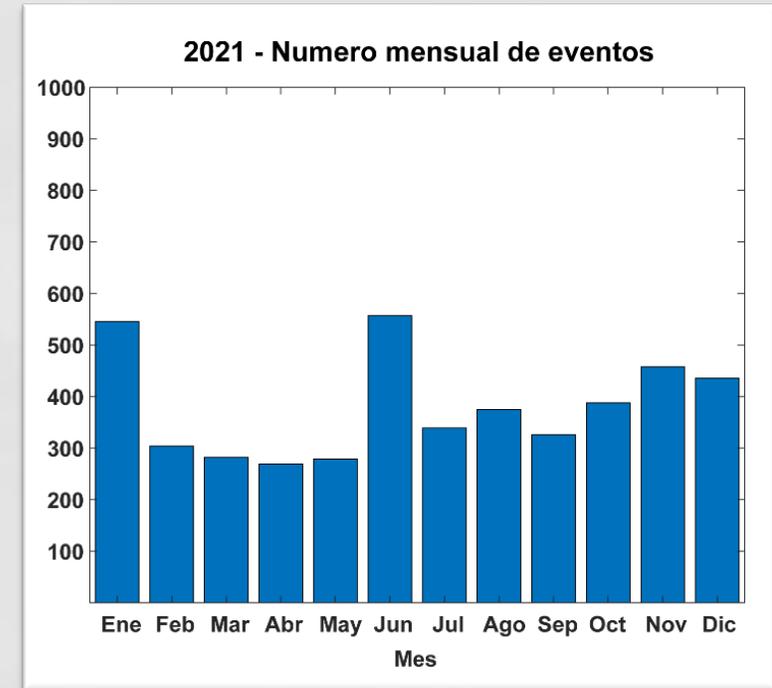
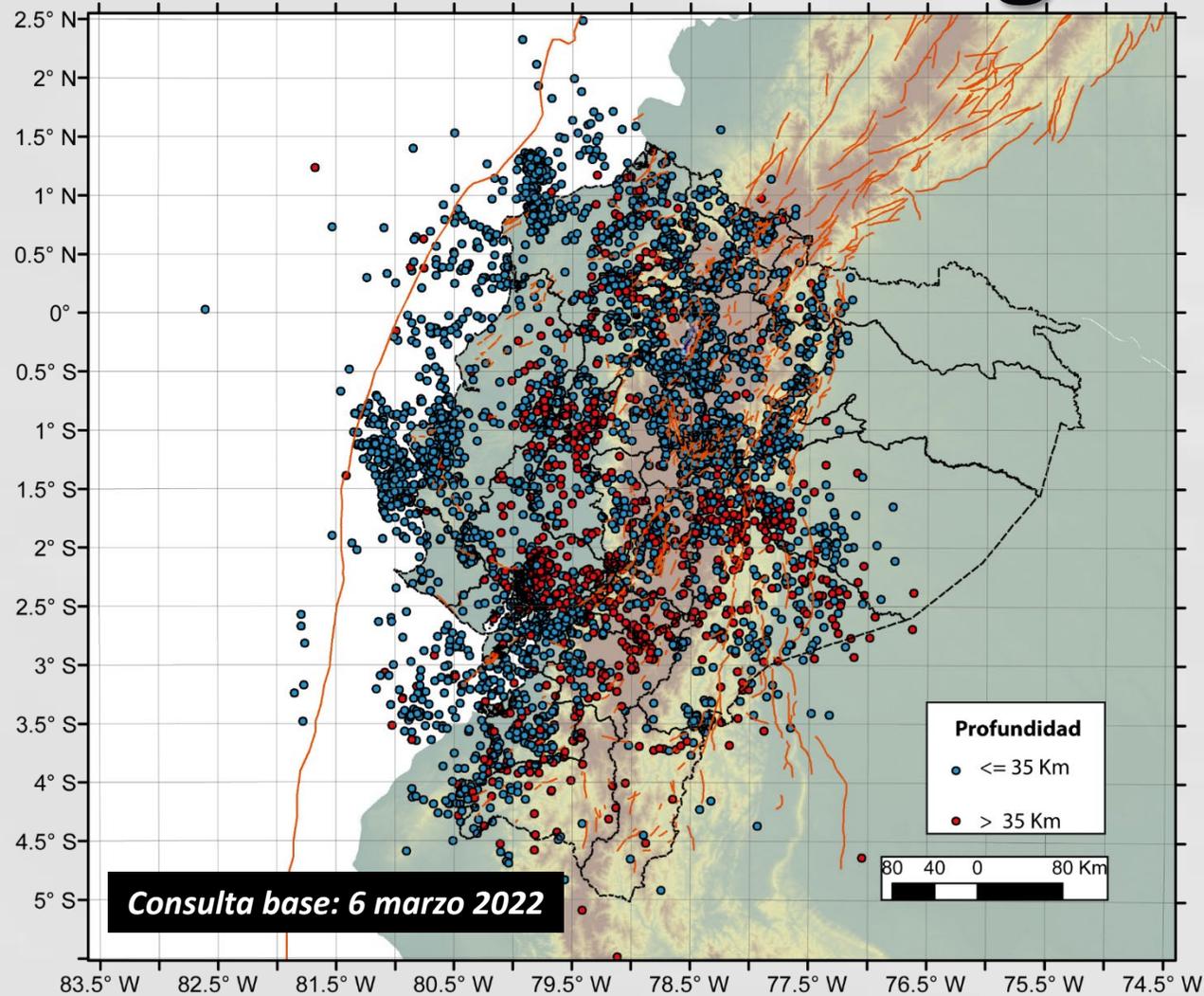
- **11 artículos científicos indexados internacionalmente, 3 capítulos de libros.**
- **37 charlas de difusión científico-comunitaria.**
- **23 participaciones virtuales/presenciales en congresos científicos de alto nivel.**
- **1 elicitación internacional con expertos sobre la actividad eruptiva del volcán Sangay.**



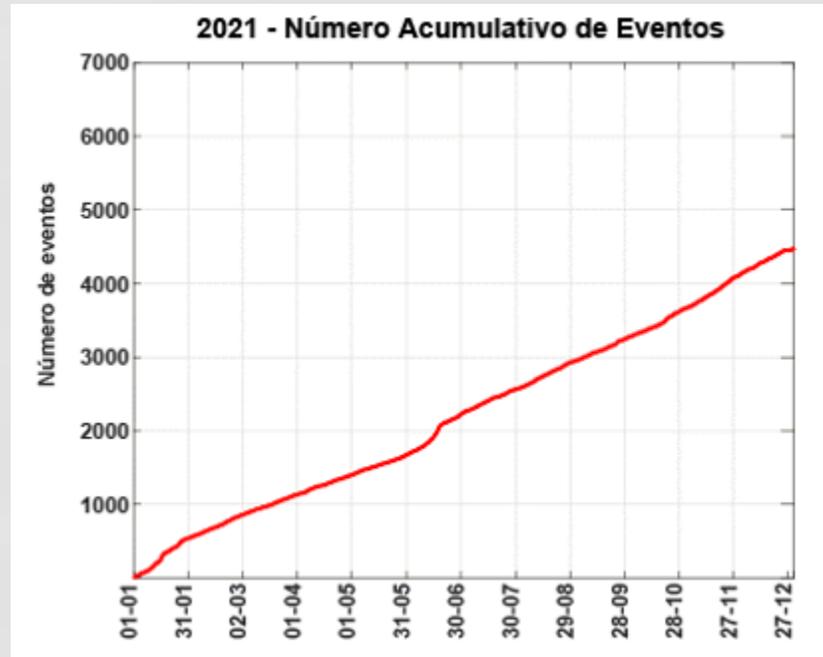
# Área de Sismología

# Área de Sismología

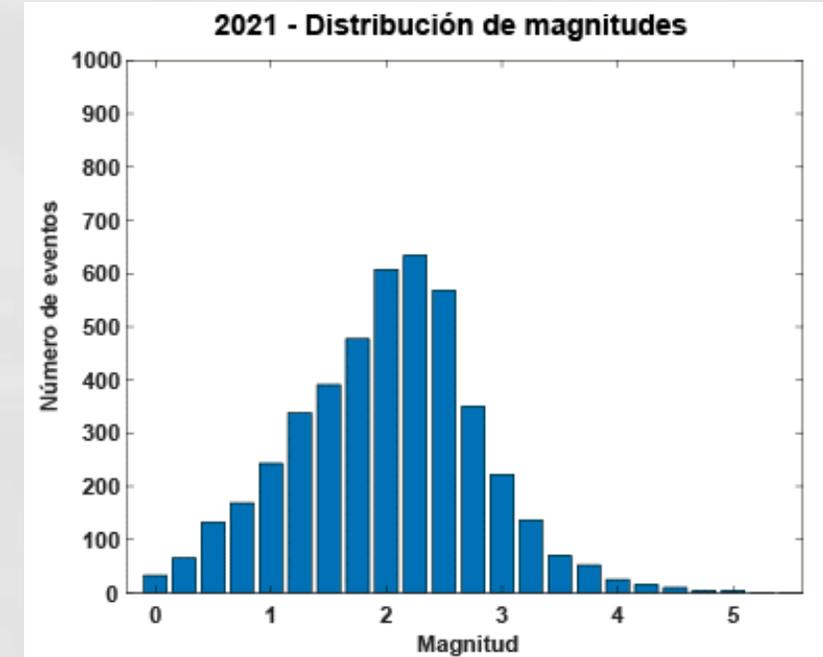
- ❖ 4553 eventos de origen tectónico en el territorio continental
- ❖ Promedio mensual: 379 +/- 100



# Área de Sismología



La tasa de ocurrencia de sismos es casi constante, observándose dos pequeñas variaciones en enero y en junio relacionadas con enjambres sísmicos en la costa.

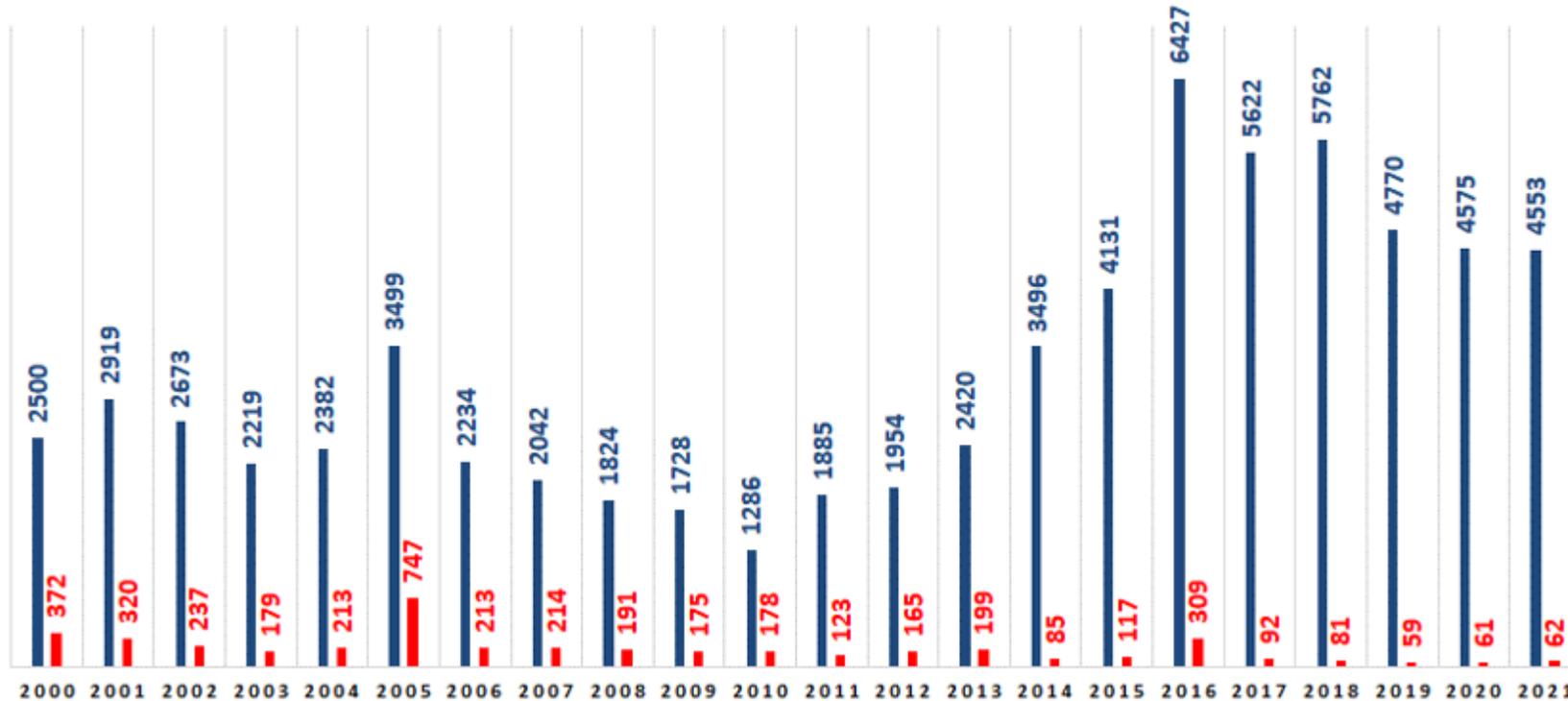


~67% de los sismos tienen magnitudes inferiores a 2.5 grados.

# Área de Sismología

## NÚMERO ANUAL DE EVENTOS

■ Total ■ Mag. M>4



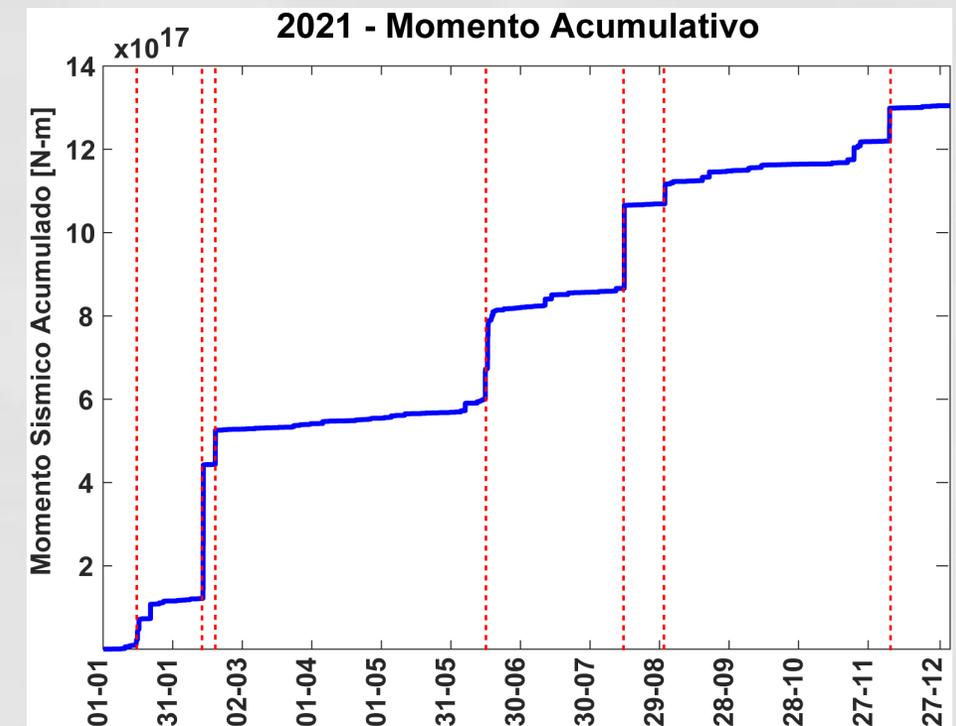
Durante el año 2021, el número de eventos es similar a lo registrado en el año 2020. Este valor se sitúa en un rango considerado como habitual (entre 4000 y 5000, dentro de los rangos de detección de magnitud de la red). Sin embargo, aún se mantienen valores mayores a los observados antes del Terremoto de Pedernales.

# Área de Sismología

## ❖ Sismos importantes durante el año 2021

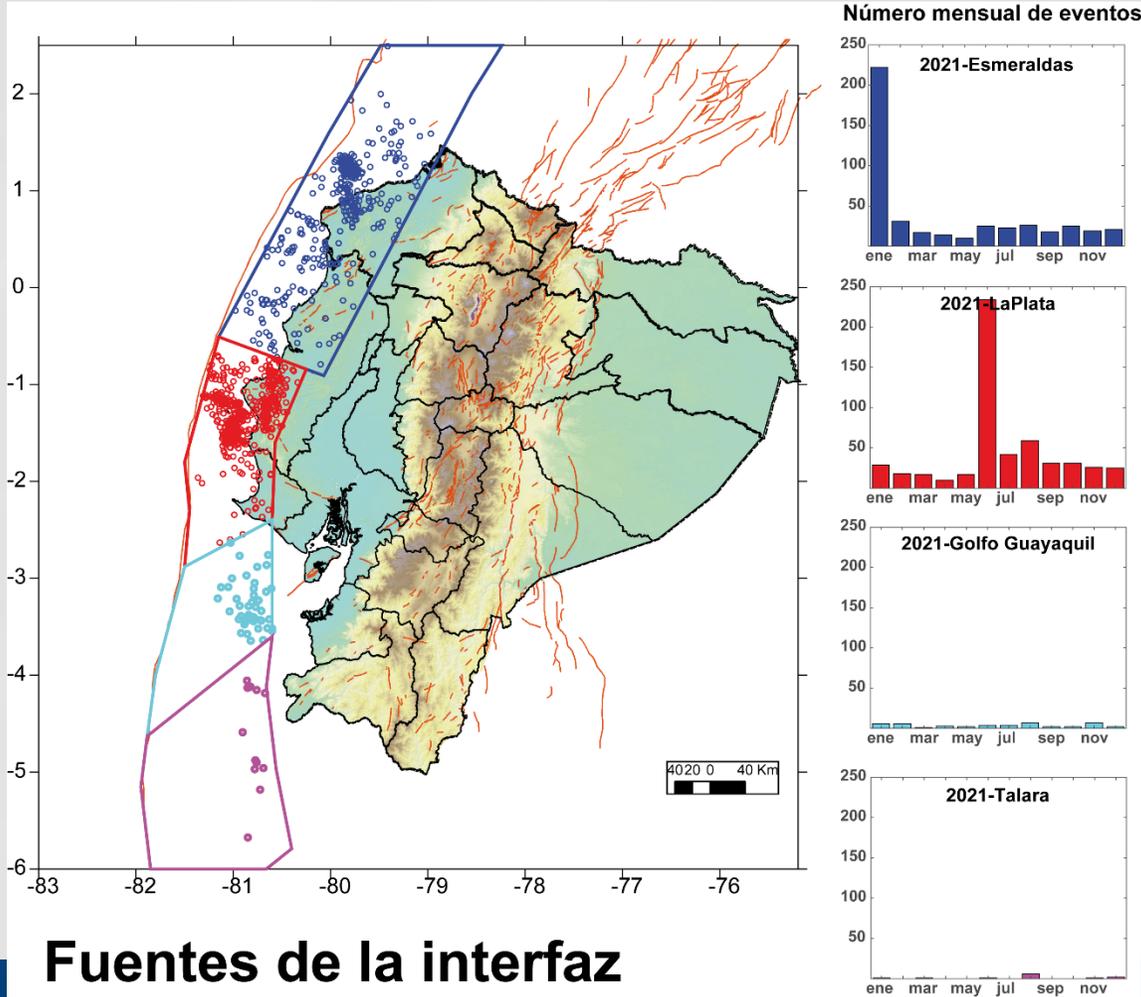
8 sismos superaron la magnitud 5 MLv. Los saltos más grandes en la curva de liberación de energía o momento sísmico, corresponden a sismos de magnitud superior a 5

Fecha (TL)	Magnitud MLv	Magnitud Preferida Mw	Zona - Región
10/01/2021 03:25	4.1	3.86	Costa afuera de Esmeraldas; superficial
15/01/2021 05:35	4.7	4.52	Costa afuera de Esmeraldas; superficial
21/01/2021 05:15	5.0	4.58	Oeste de Guayaquil, prof. Intermedia. Varias réplicas
13/02/2021 00:18	5.6	-	Provincia Loja, zona frontera EC-PE; superficial
18/02/2021 05:51	5.2	4.69	Provincia Zamora Chinchipe; prof. Intermedia
26/04/2021 08:21	4.0	3.50	La Troncal; superficial. Varias réplicas
14/06/2021 04:24	4.0	3.84	Enjambre Manta-Puerto López; superficial
14/06/2021 16:05	5.1	4.72	Enjambre Manta-Puerto López; superficial
15/06/2021 15:30	5.2	4.94	Enjambre Manta-Puerto López; superficial
15/06/2021 19:32	4.9	4.31	Enjambre Manta-Puerto López; superficial
13/08/2021 14:03	5.4	4.78	Enjambre Manta-Puerto López; superficial
31/08/2021 04:11	5.0	4.37	Provincia Morona Santiago; superficial
23/11/2021 11:03	4.6	4.50	Quito; superficial
06/12/2021 01:30	5.2	4.80	Provincia Morona Santiago, zona frontera EC-PE; superficial

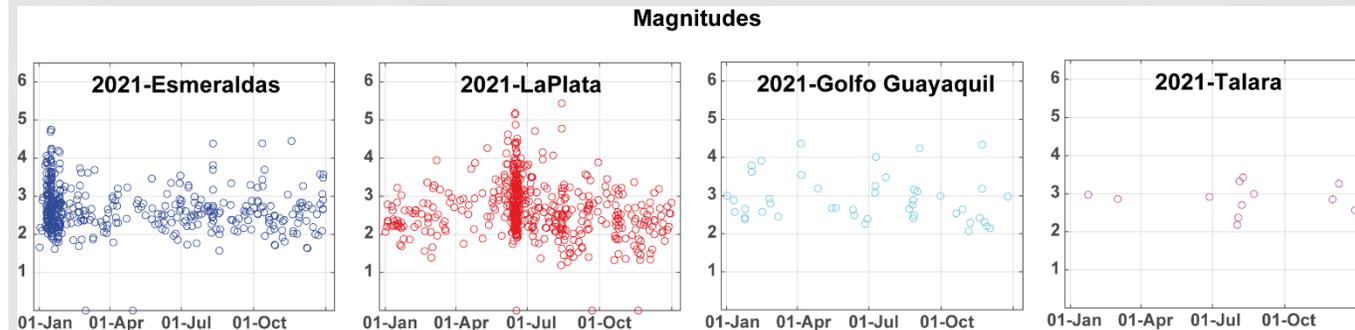


# Área de Sismología

## ❖ Sismicidad por fuente sísmica

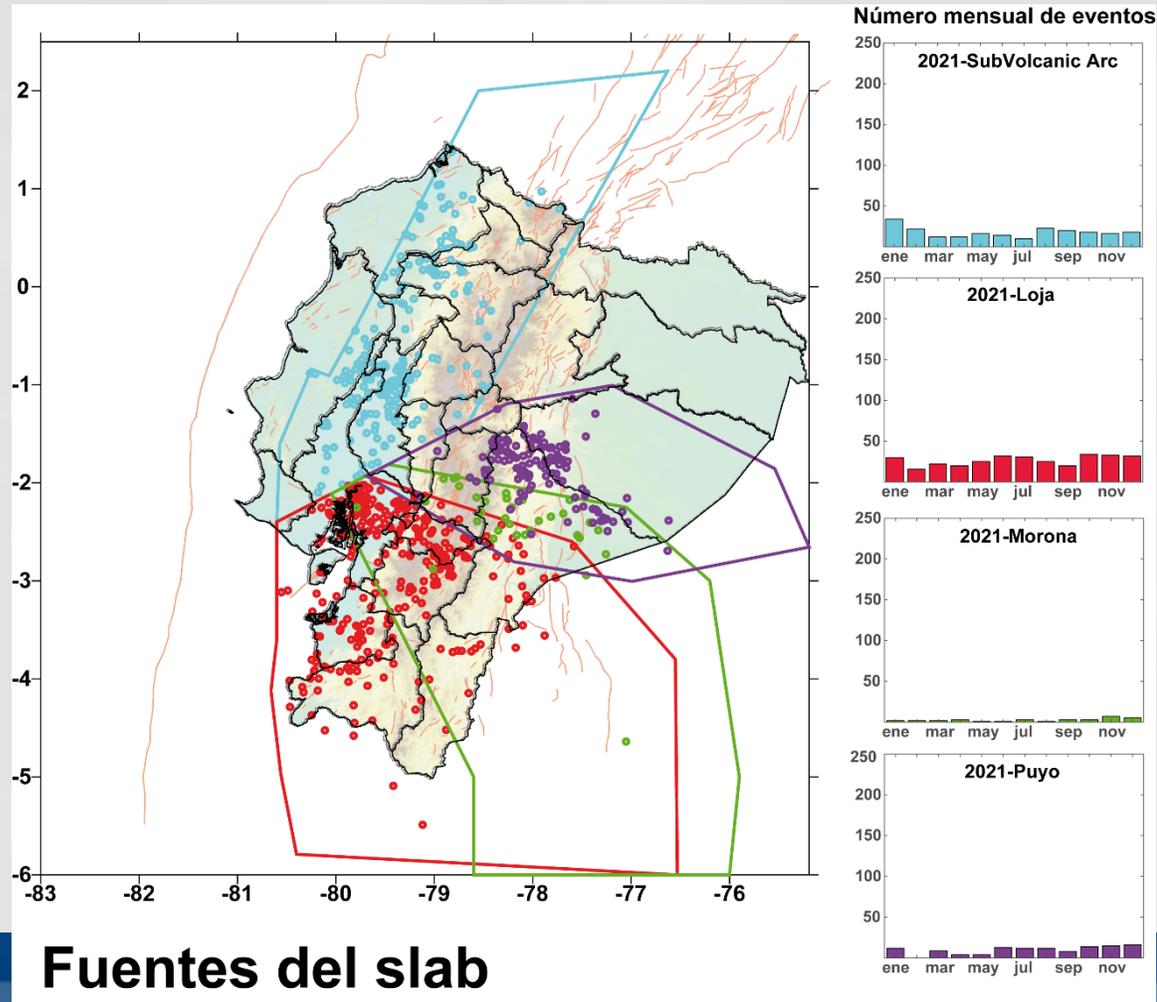


Tipo de fuente	Nombre de la fuente	Mag. Máxima	Mag. Promedio	No. Eventos
Fuentes de la interfaz o de la subducción	Esmeraldas	4.75	2.67	450
	La Plata	5.43	2.68	539
	Golfo Guayaquil	4.36	2.91	46
	Talara	3.43	2.87	12

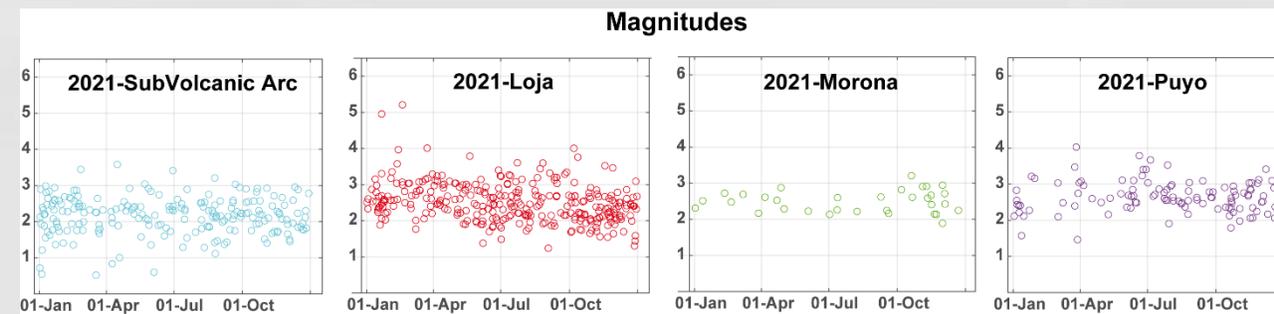


# Área de Sismología

## ❖ Sismicidad por fuente sísmica

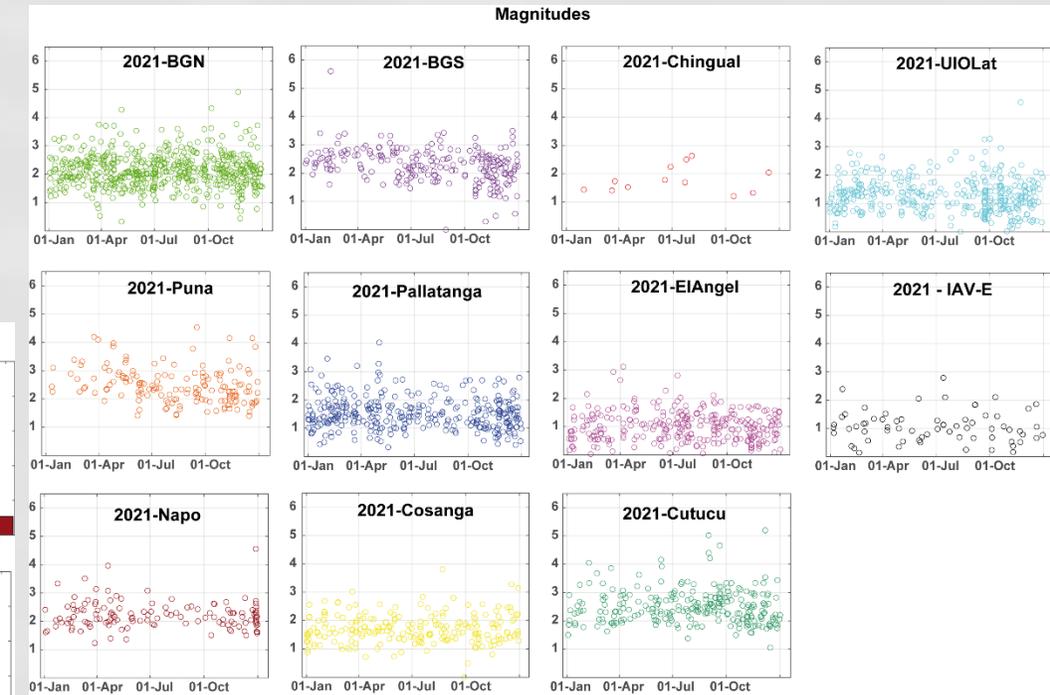
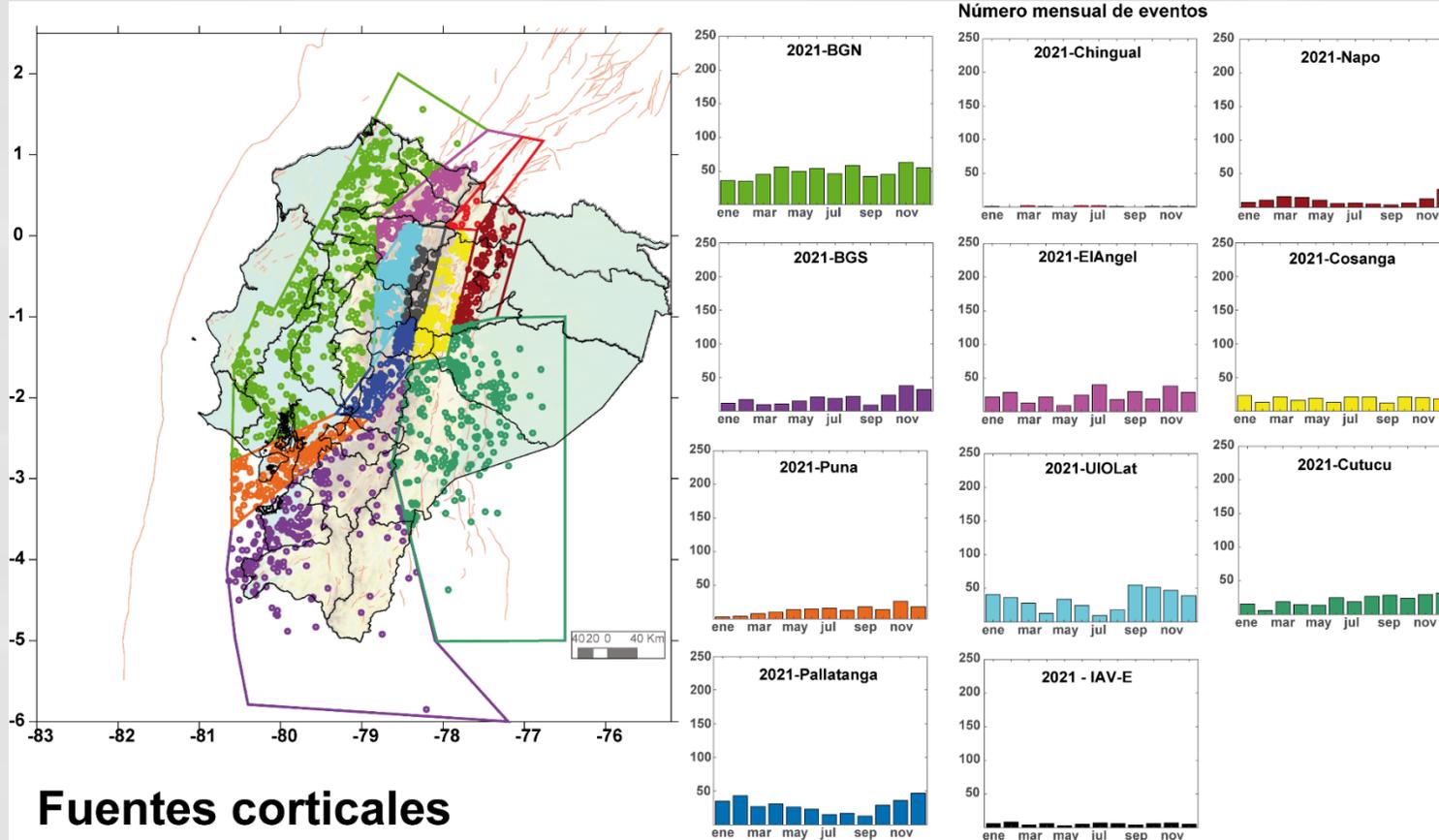


Tipo de fuente	Nombre de la fuente	Mag. Máxima	Mag. Promedio	No. Eventos
Fuentes del slab	Subvolcanic A	3.58	2.17	215
	Loja	5.21	2.50	320
	Morona	3.21	2.49	33
	Puyo	4.03	2.64	119



# Área de Sismología

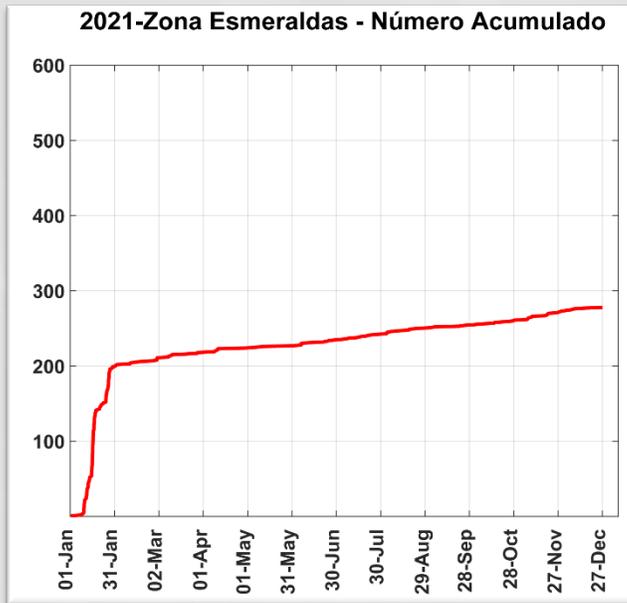
## ❖ Sismicidad por fuente sísmica



Tipo de fuente	Nombre de la fuente	Mag. Máxima	Mag. Promedio	No. Eventos
Fuentes corticales	BGN	4.91	2.12	585
	BGS	5.60	2.27	230
	Puná	4.53	2.47	159
	Pallatanga	4.03	1.53	342
	Cosanga	3.81	1.71	218
	Chingual	2.63	1.79	12
	El Ángel	3.12	1.00	294
	UIO-Lat	4.57	1.28	398
	Napo	4.56	2.22	130
	Cutucú	5.20	2.50	256
	IAV-E	2.79	1.07	67

# Área de Sismología

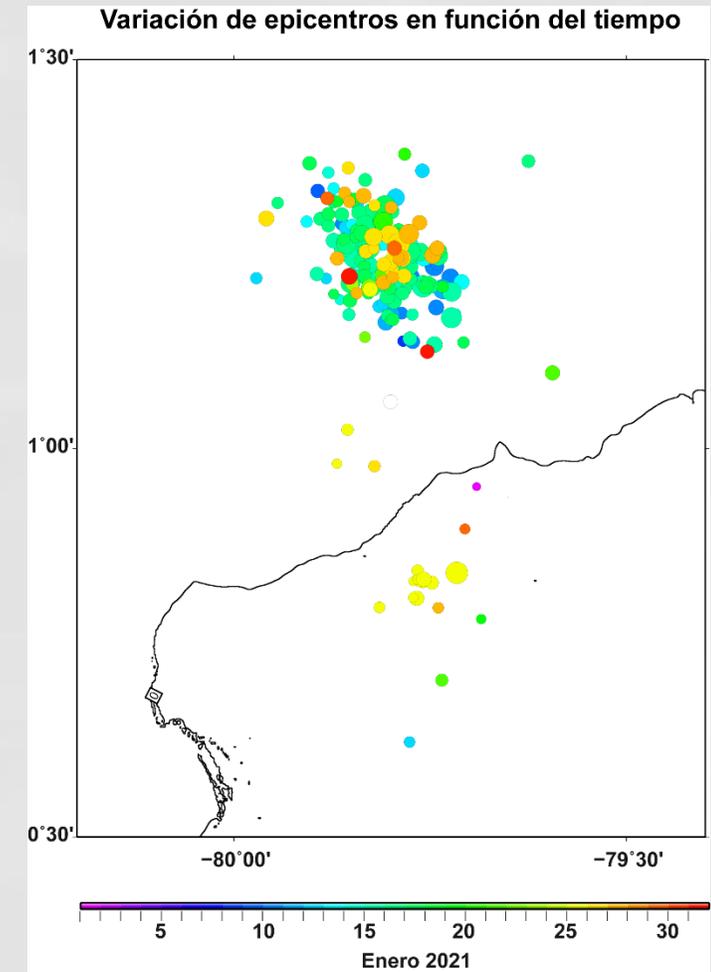
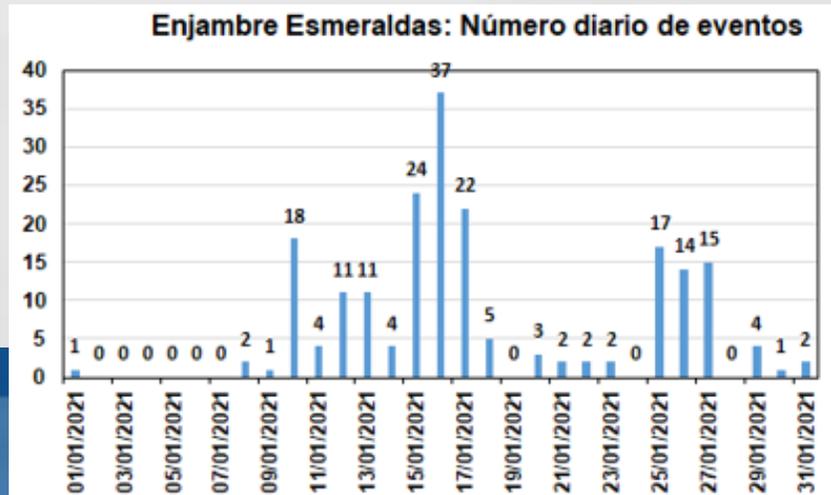
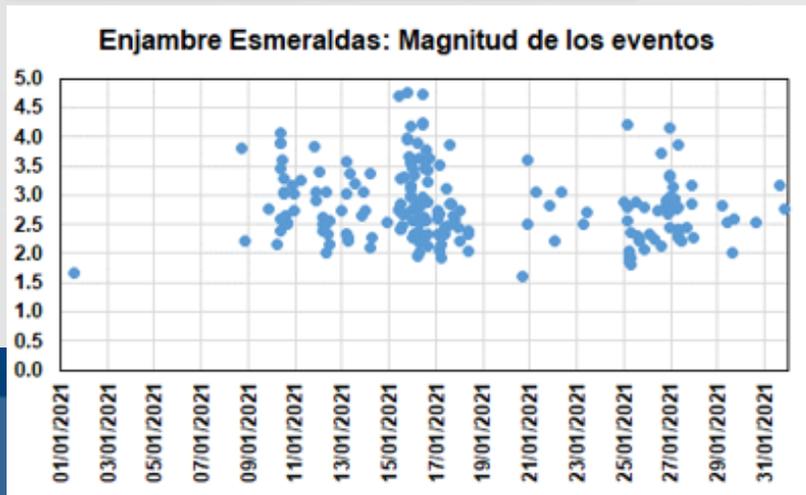
## ❖ Enjambre Sísmico Esmeraldas: enero 2021



Incremento en la tasa de sismicidad

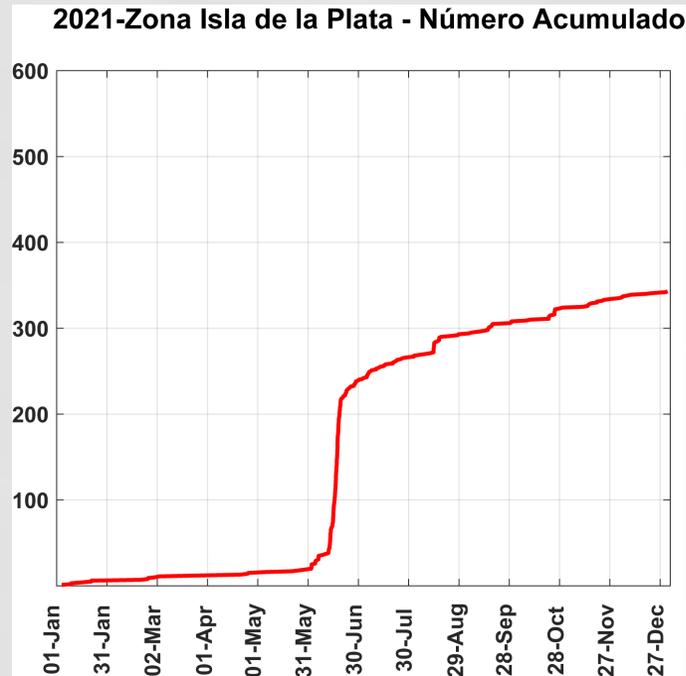


El enjambre como tal inició el 8 de enero y los sismos más grandes se registraron el 15 y 16 de enero, con magnitudes entre 4.17 y 4.74 MLv ; en estos días también se registró el mayor número de eventos: 24 y 37 respectivamente



# Área de Sismología

## ❖ Enjambre Sísmico Manta-Puerto López



Dos etapas:

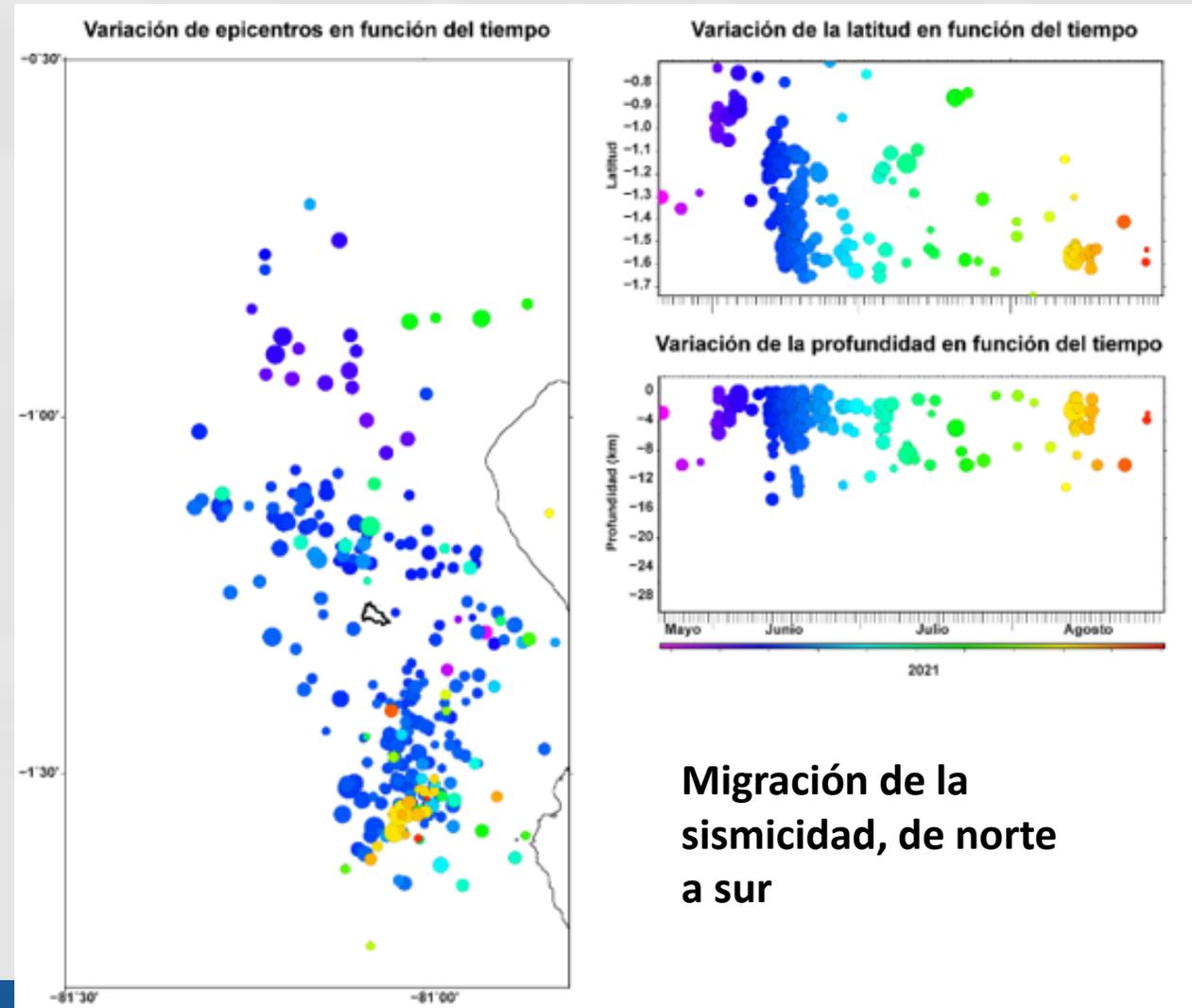
\* **1 junio - 15 de julio;**

15 junio: evento más grande, 5.2 MLv

17 de junio: 43 eventos localizados

\* **2 de agosto-22 de agosto**

13 agosto: 8 eventos localizados; evento más grande: 5.4 MLv

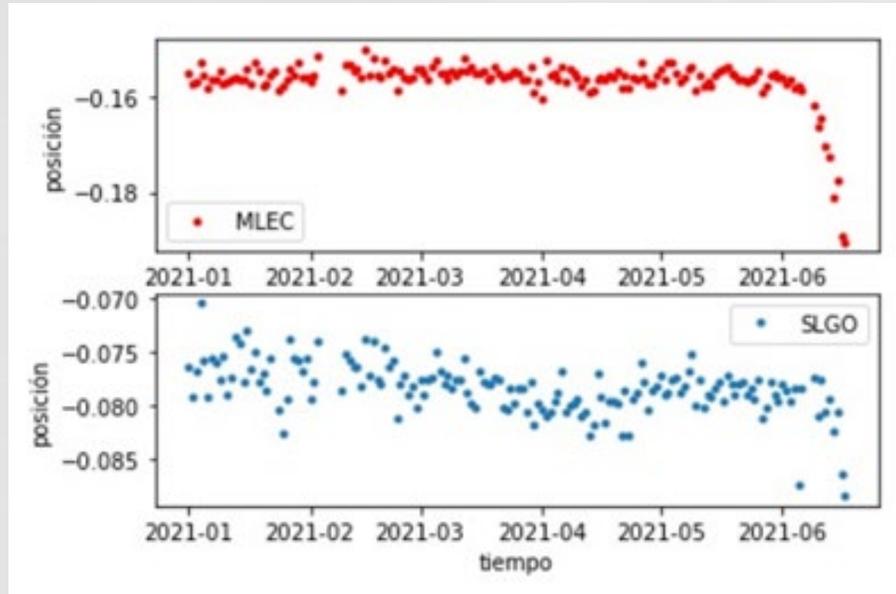


**Migración de la sismicidad, de norte a sur**

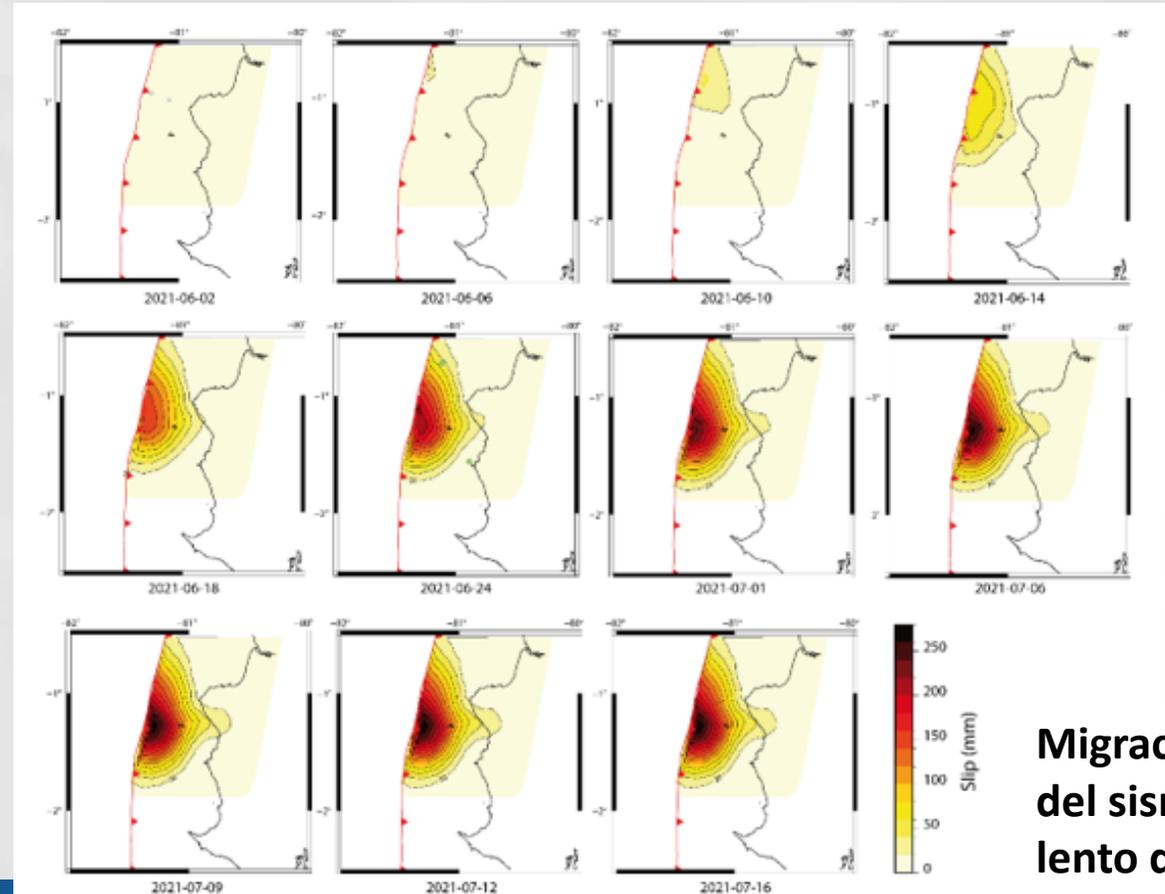
# Área de Sismología

## ❖ Enjambre Sísmico Manta-Puerto López

Evolución espacio-temporal del deslizamiento en la zona de la interfaz (sismo-lento) entre el 3 y el 16 de julio de 2021



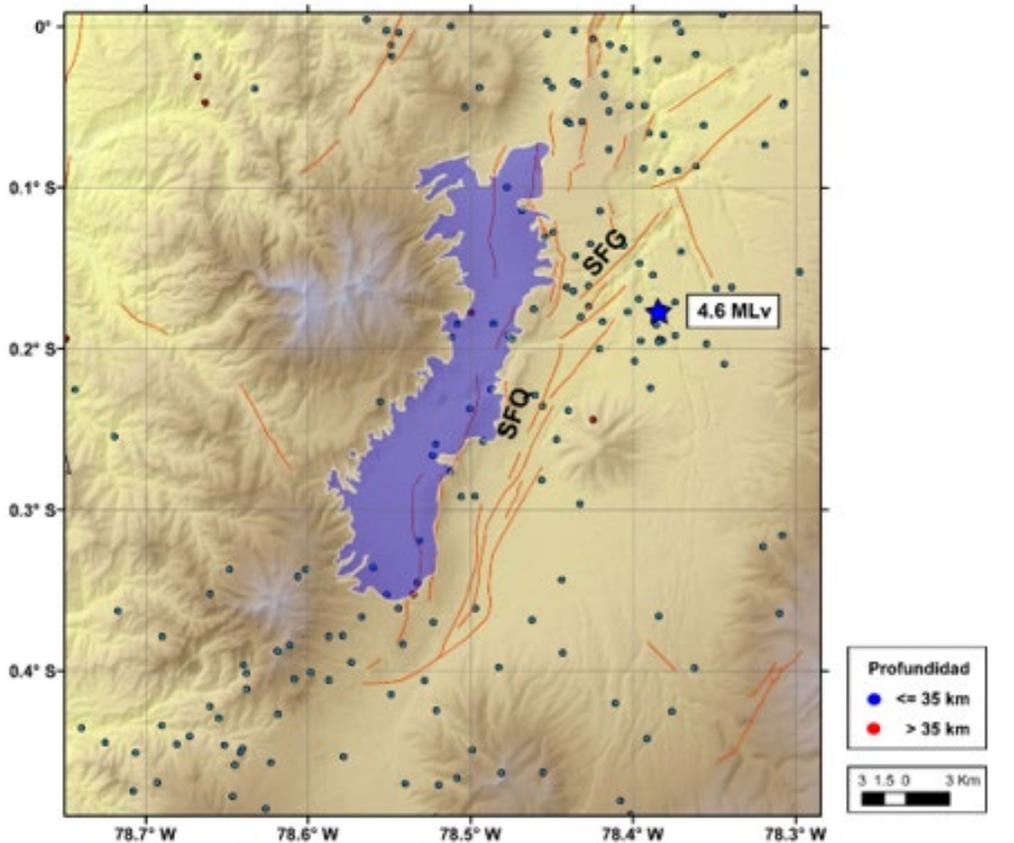
Series de tiempo de las componentes E-W de los GPS de las estaciones Cabo San Lorenzo (MLEC) y Salango (SLGO) de los primeros 7 meses del año 2021



Migración del sismo lento de norte a sur

# Área de Sismología

❖ Sismo Quito: 23 de noviembre, 11h03 T.L.



SFQ: Sistema Fallas de Quito  
SFG: Sistema Fallas de Guayllabamba

El Comercio



@ObrasQuito



@Oechamorro593



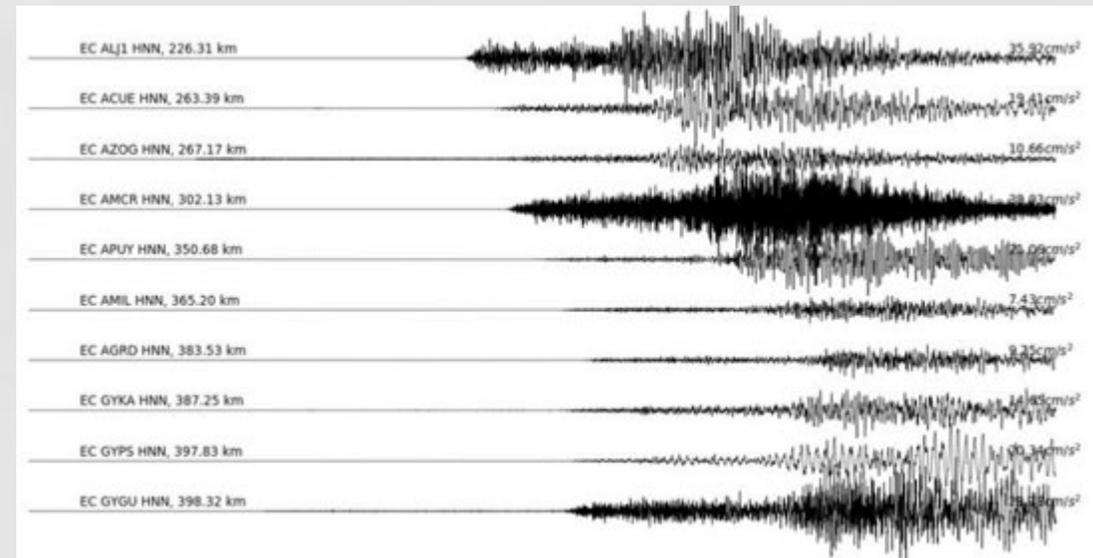
# Área de Sismología

## ❖ Sismo Nor-oriente Perú



**Intensidades máximas:  
5-6 EMS – Provincias Loja y Zamora Chinchipe**

**28 de noviembre, 05h52 TL  
Magnitud de 7.5 Mww  
Profundidad: 126 km  
(Fuente USGS)**



# Área de Sismología

## ❖ Proyectos

### PROYECTO HIPER PARA MEJORAR EL CONOCIMIENTO DE LA ZONA DE RUPTURA DEL TERREMOTO DE PEDERNALES

Mantenimiento y recuperación de datos: 100 estaciones sísmicas en las provincias de Manabí y Esmeraldas.

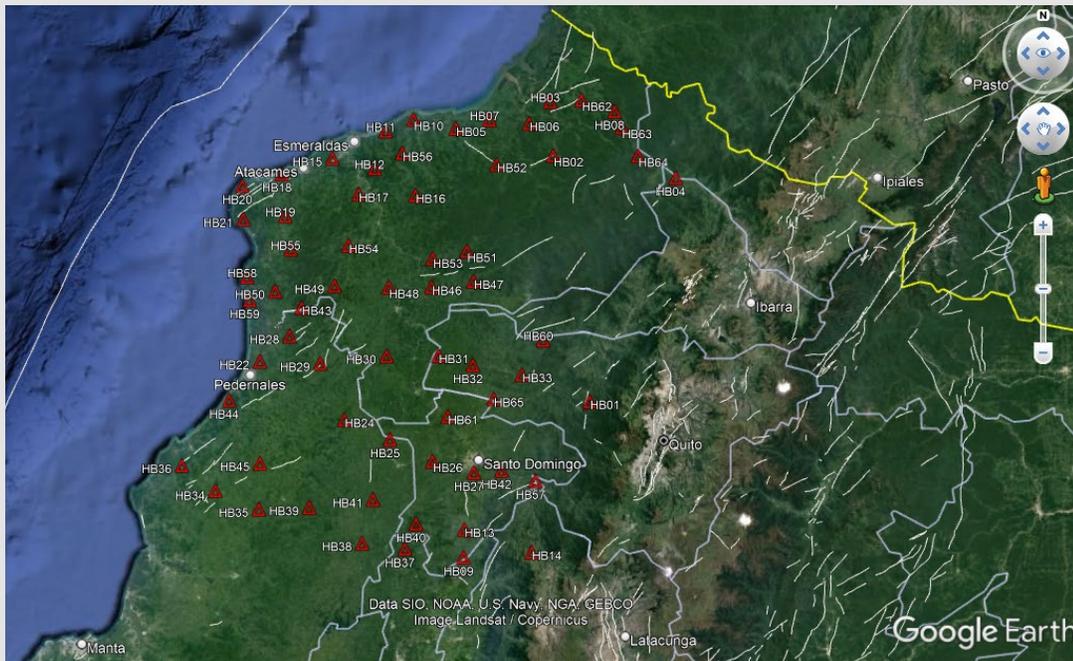


# Área de Sismología

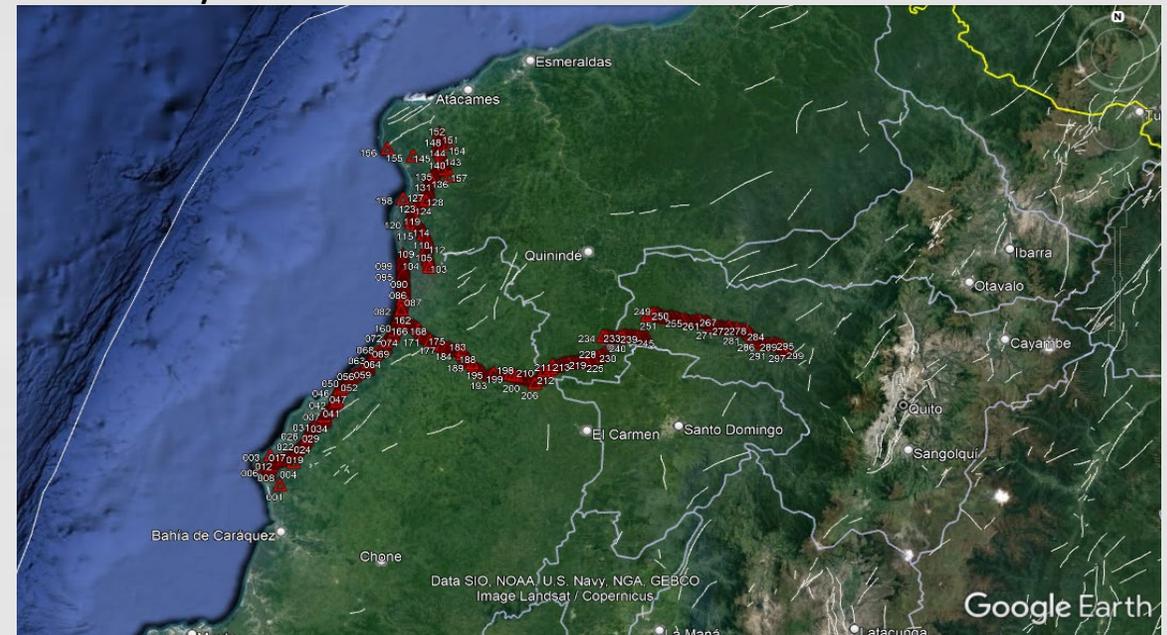
## ❖ Proyectos

### PROYECTO HIPER PARA MEJORAR EL CONOCIMIENTO DE LA ZONA DE RUPTURA DEL TERREMOTO DE PEDERNALES

Instalación 65 estaciones banda ancha en las provincias de Manabí y Esmeraldas



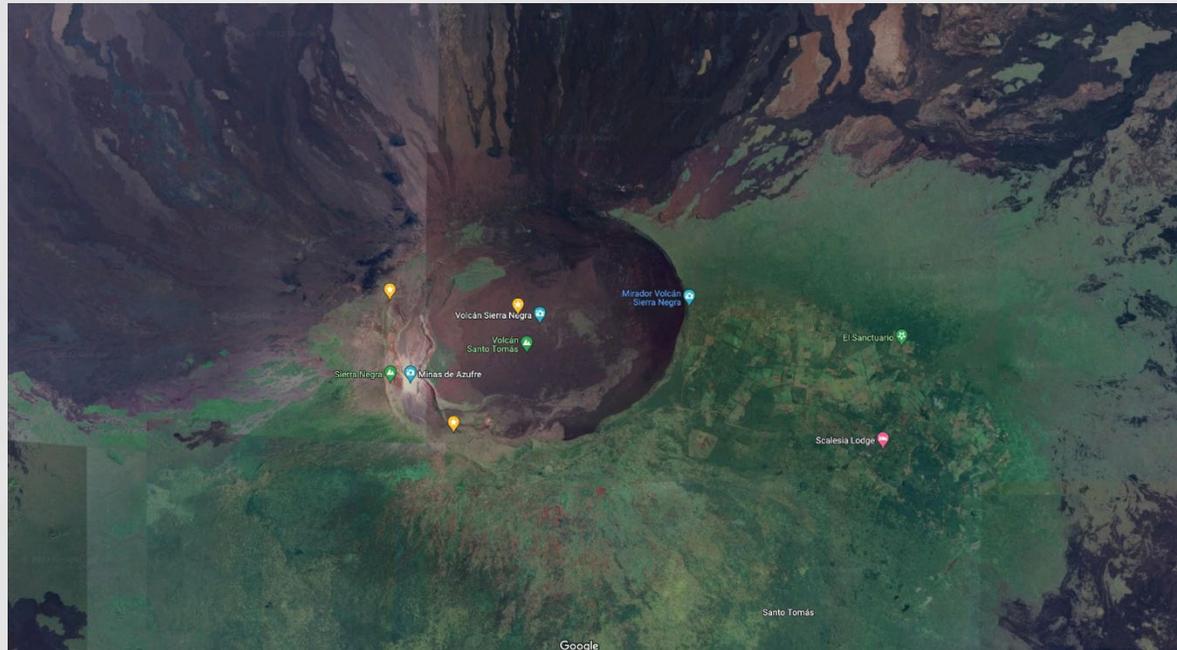
Instalación 300 nodos por 1 mes en las provincias de Manabí y Esmeraldas



# Área de Sismología

## ❖ Proyectos

### IGUANA: Monitoreo de la actividad sísmica del Volcán Sierra Negra



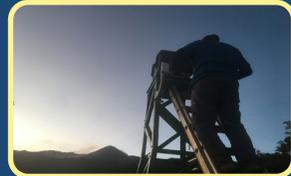
Mantenimiento y recuperación de datos de 3 estaciones multiparámetros.

# Área de Instrumentación

# Área de Instrumentación



**Mantenimiento de las redes instrumentales**



**Instalación de nuevas estaciones**



**Generación de documentación técnica**



**Desarrollo tecnológico**

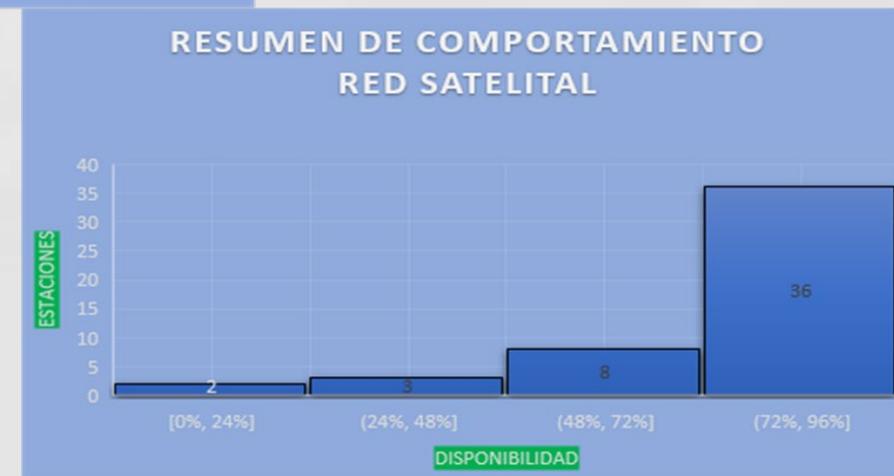
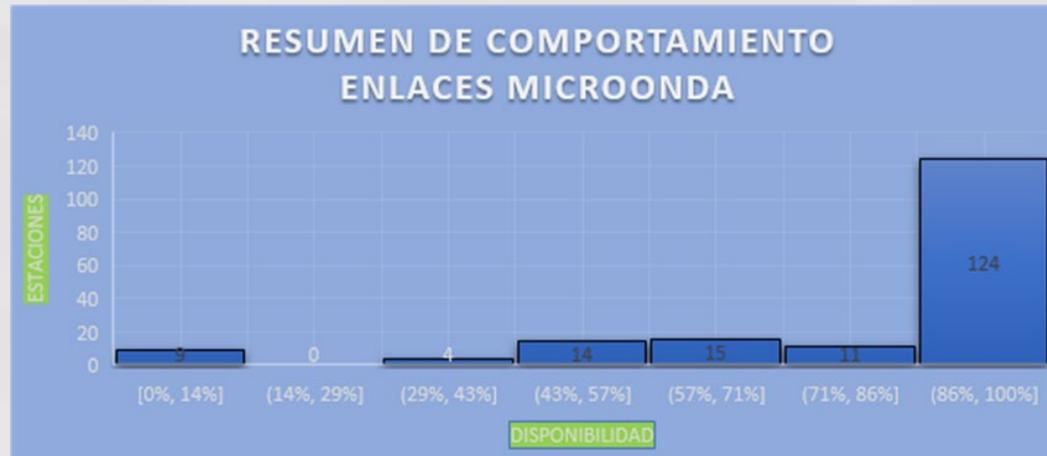
# Área de Instrumentación

## Mantenimiento de redes instrumentales

- Se realizaron 347 visitas, en su mayoría a repetidoras y estaciones sísmicas.
- Transmisión en tiempo real en un 84%
- Operación de la instrumentación de monitoreo: 96%

# Área de Instrumentación

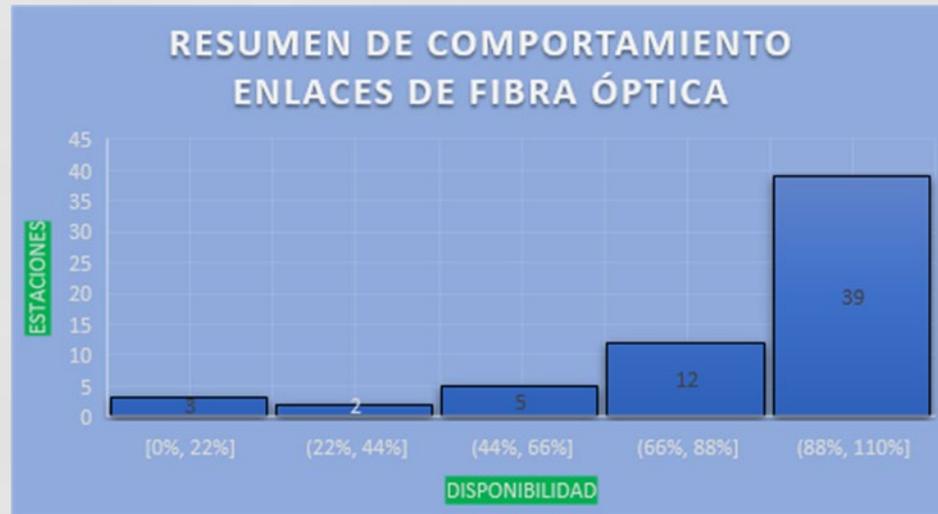
## Mantenimiento de redes instrumentales



Disponibilidad de estaciones en tiempo real en el año 2021, según tipo de red de transmisión

# Área de Instrumentación

## Mantenimiento de redes instrumentales



Disponibilidad de estaciones en tiempo real en el año 2021 y visitas por tipo de estación

# Área de Instrumentación

## Mantenimiento de redes instrumentales



# Área de Instrumentación

## Instalación de nuevas estaciones



Instalación estaciones Domono y El Atillo - Volcán Sangay

# Área de Instrumentación

## Desarrollo Tecnológico



Recolector de ceniza automático

# Área de Instrumentación

## Conclusiones

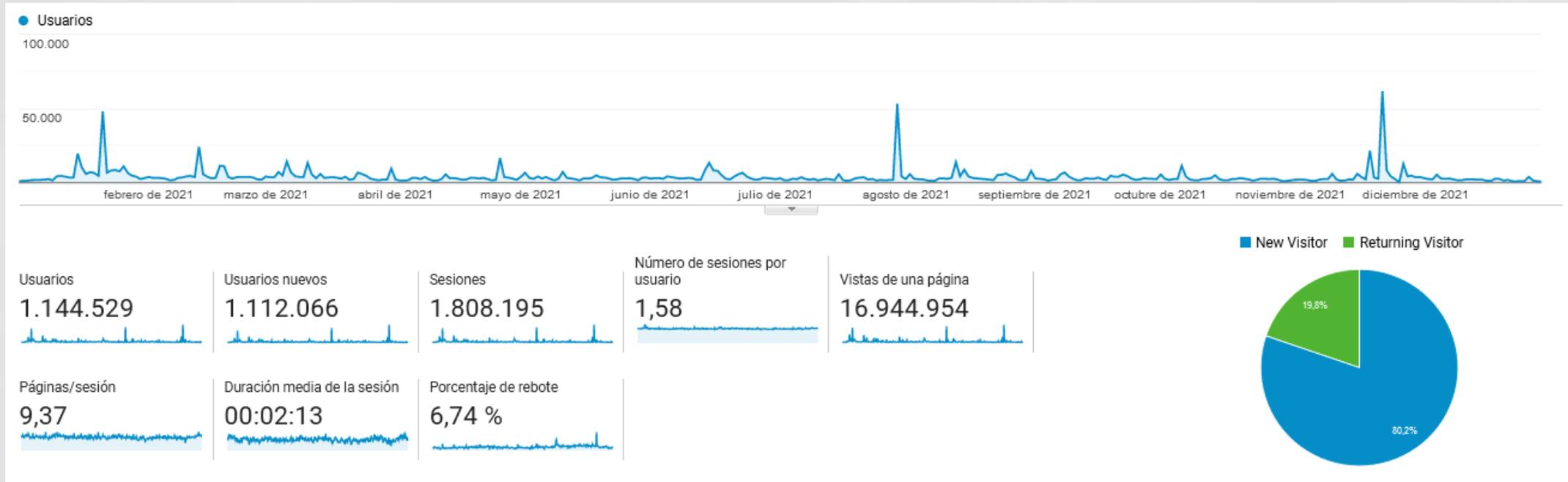
- La red instrumental se mantuvo operativa durante el 2021, mejorando la disponibilidad respecto al 2020.
- Se participó en proyectos nacionales e internacionales.
- Se instalaron dos nuevas estaciones para monitoreo del Volcán Sangay con transmisión en tiempo real.
- Se mejoró la infraestructura de algunas estaciones para mejorar la calidad de señal.
- La vida útil de la instrumentación en general de las redes de monitoreo se está terminando y se requiere de renovación de equipos de manera urgente para mantener la red operativa y con óptima calidad.

# Área de Sistemas

# Infraestructura

- ❑ El trabajo del área inicia con el mantenimiento de la infraestructura tecnológica: centro de datos, red de comunicación y computadores para su operatividad continua con la finalidad de brindar las facilidades para las actividades que realiza el personal del Instituto.
- ❑ En el año anterior, el personal se incorporó al trabajo presencial en horarios restringidos, no obstante, todas las operaciones se mantuvieron activas para permitir el monitoreo de la actividad sísmica y volcánica desde fuera y el teletrabajo del personal.
- ❑ Se logró instalar y poner en funcionamiento un nuevo sistema de enfriamiento para el centro de datos.
- ❑ Se incrementó en 32TB la capacidad de almacenamiento

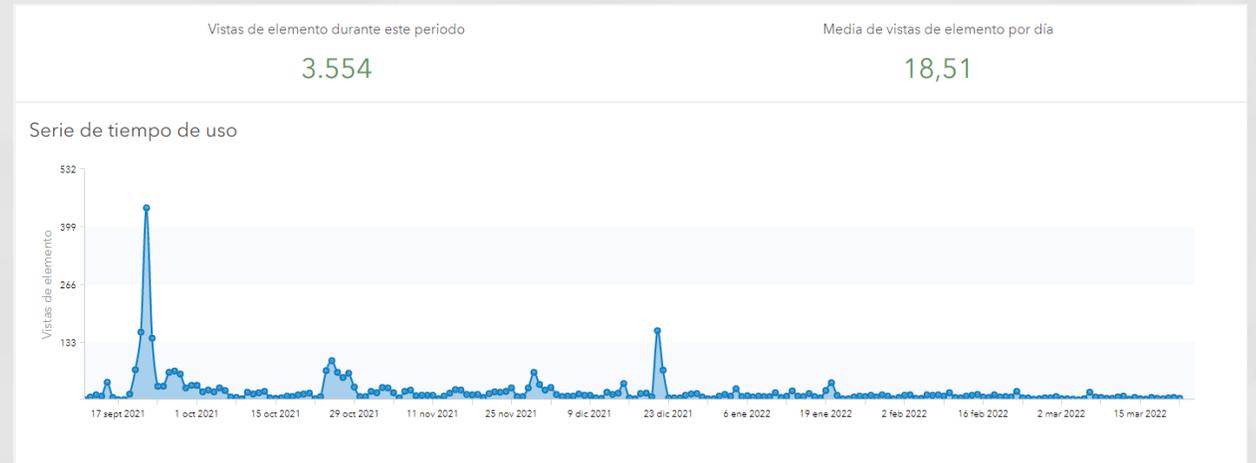
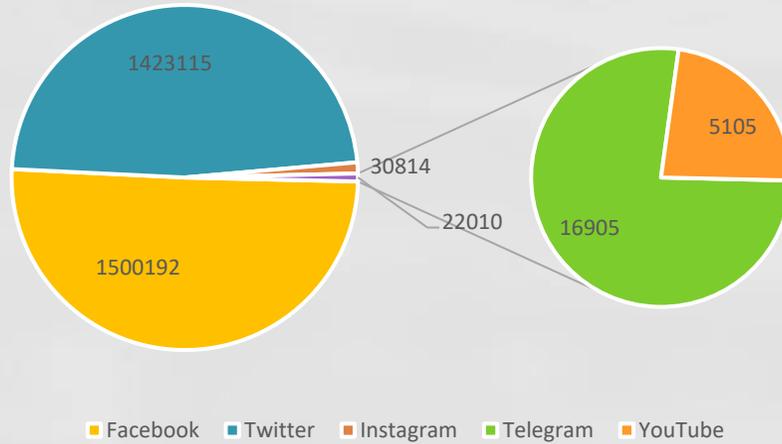
# Página web



Durante el año 2021 la página web del IGEPN tuvo 1'144,529 usuarios, teniendo un total de 16'944.954 páginas vistas y una media de 9.37 páginas por visita

# Redes sociales

Número de seguidores



Se realizó 729 descargas de datos sísmicos y volcánicos

# Mapas de peligro sísmico

## Mapa digital interactivo de peligro sísmico para Ecuador

Instituto Geofísico - EPN

### 1 Mapa digital interactivo de peligro sísmico para Ecuador

1. Presentación
2. Objetivo
3. Consideraciones
4. Agradecimientos
5. Publicaciones:

### 2 El cálculo del peligro sísmico

### 3 Fuentes sismogénicas y catálogos de terremotos

### 4 Peligro sísmico probabilístico para un período de retorno de 475 años

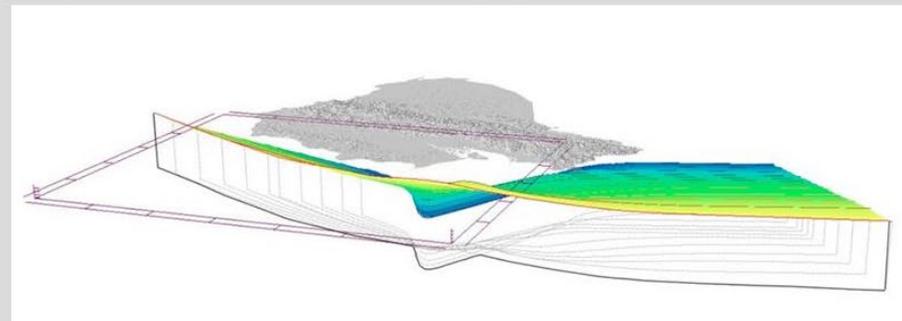
### 5 Peligro sísmico probabilístico para un período de retorno de 2475 años

### 6 Cabeceras Cantonales: Nivel de amenaza y población expuesta

### 7 Curvas de peligro sísmico cantonal

## Mapa digital interactivo de peligro sísmico para Ecuador

### Introducción



# Mapas de peligro sísmico

## Mapa digital interactivo de peligro sísmico para Ecuador

### 3 Fuentes sismogénicas y catálogos de terremotos

### 4 Peligro sísmico probabilístico para un período de retorno de 475 años

Peligro sísmico probabilístico para un período de retorno de 475 años

El territorio nacional se dividió en 3146 cuadrículas en las que se calculó el peligro sísmico para una condición genérica y uniforme de sitio catalogado como roca ( $V_{s30}=760\text{m/s}$  → velocidad de la onda de corte en los primeros 30 metros de la corteza).

El primer mapa que aparece en pantalla contiene los valores medios de la aceleración horizontal pico (PGA → peak ground acceleration) para un período de retorno de 475 años, o expresado en término de probabilidades, una probabilidad del 10% de que ese valor de PGA sea excedido una o más veces en los próximos 50 años. Este período de retorno corresponde al nivel de riesgo aceptable requerido por la NEC para las construcciones de uso común.

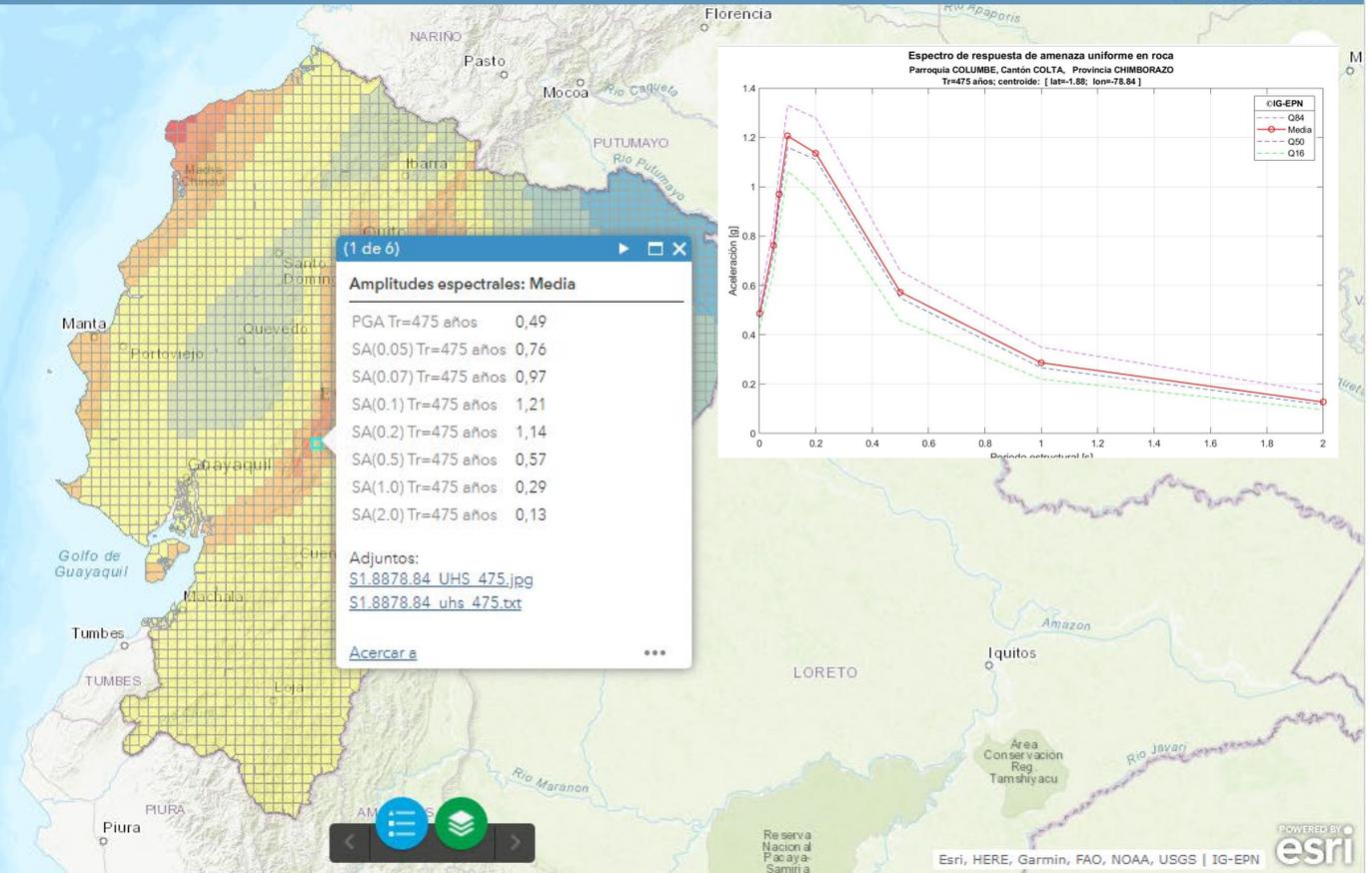
Los valores medios corresponden a la media de la distribución de aceleraciones aplicando en el cálculo el árbol lógico completo del modelo de predicción de la sismicidad por fuentes y el árbol lógico completo de predicción del movimiento del suelo (Beauval et al. 2018). La aceleración del movimiento del suelo está expresada en unidades de gravedad ( $g$  →  $1g=980\text{ m/s}^2$ )

Los resultados de aceleración horizontal también están calculados para 7 períodos espectrales, a más del PGA: 0.07s, 0.05s, 0.1s, 0.2s,



-78,810 -1,885 Grados

0 50 100km



# Mapas de peligro sísmico

## Mapa digital interactivo de peligro sísmico para Ecuador

### 6 Cabeceras Cantonales: Nivel de amenaza y población expuesta

SISMICO.

#### Referencia Principal

Beauval C., J. Marinière, H. Yepes, L. Audin, J.M. Nocquet, A. Alvarado, S. Baize, J. Aguilar, J.C. Singaicho, H. Jomard (2018). A New Seismic Hazard Model for Ecuador, Bulletin of the Seismological Society of America, 108 (3<sup>o</sup>): 1443-1464.

#### USO:

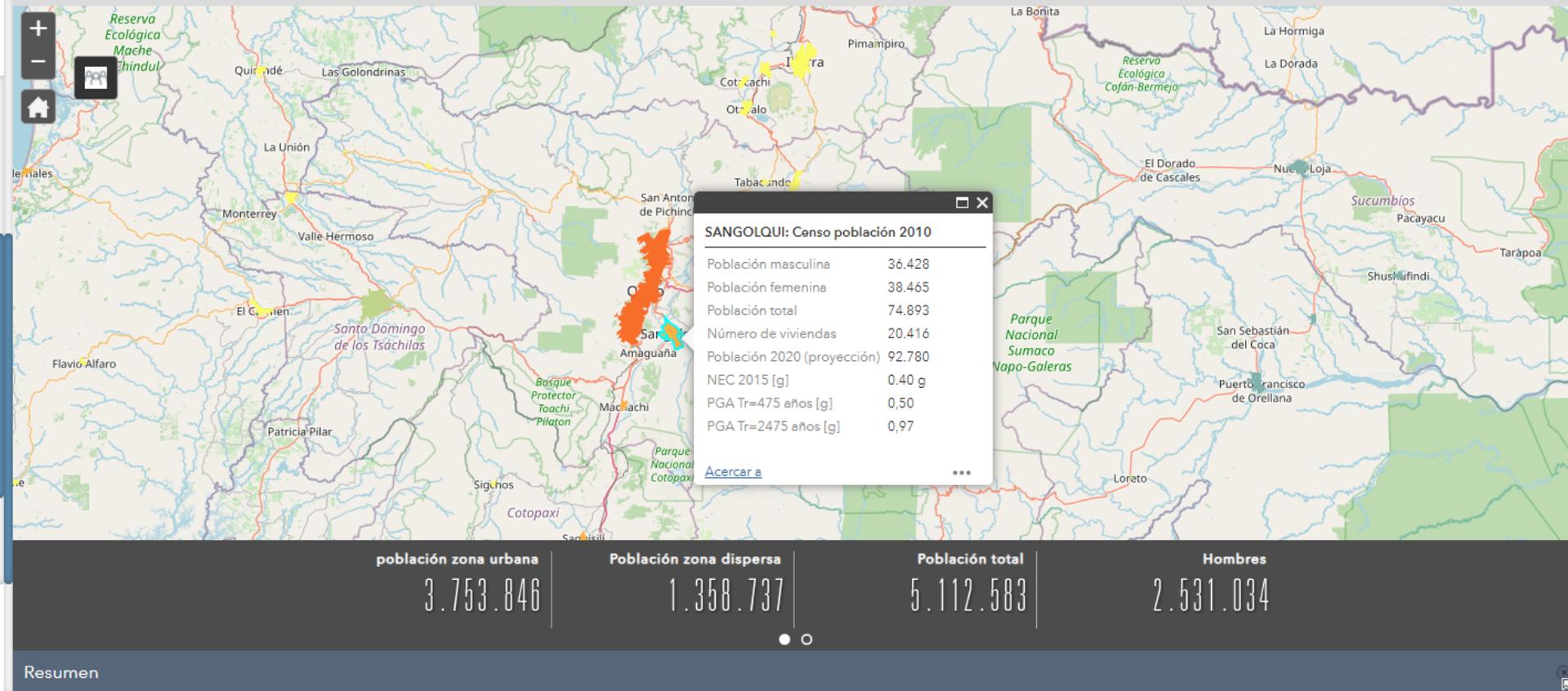
En el mapa se muestra 223 cabeceras cantonales coloreadas según su nivel de PGA para los valores de amenaza sísmica para cada uno de ellos.

Con un clic, se abre una ventana donde se muestran los valores de PGA para los dos periodos de retorno: 2475 años y 475 años.

El icono en la parte superior izquierda, permite presentar la población y vivienda en la zona que muestra el mapa. Se presenta el número de sectores censales y la población en los sectores urbano y disperso, el número de viviendas en el sector urbano y disperso y la población masculina y femenina total (Censo de 2010).

#### Consideración

### 7 Curvas de peligro sísmico cantonal



# Sistema para difusión y monitoreo

## Nuevas Funcionalidades

Con las nuevas funcionalidades se vio la necesidad de desacoplar la aplicación, con el propósito de que cada módulo cumpla con determinada funcionalidad y de esta manera facilitar el mantenimiento y uso del mismo.

### Módulo de Informes

- ✓ Publicaciones en Redes Sociales
- ✓ Informe Volcánico Periódico Semanal
- ✓ Informe Evento Sísmico SCP3
  - Evento SCP3
  - Consulta de Informes
- ✓ Registro Actividad Volcánica (Bitácora)
  - Registro de Actividad
  - Reporte
- ✓ Anulación de Informes
- ✓ Reportes de Conteo de Informe
- ✓ Gases SO<sub>2</sub> (pendiente salida a producción)
  - Migración de datos antiguos
  - Procesamiento
  - Reporte
  - Datos Procesados

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

INSTITUTO GEOFISICO

**Módulo de Informes**

Usuario:

Clave:



# Aplicación web: Informes

## INFORMES EVENTOS SÍSMICOS

Código	Tiempo origen UCL	Tiempo origen
igepn2022eptu	2022-03-07 04:04:51	2022-03-07 23:04
igepn2022eksv	2022-03-04 19:00:59	2022-03-04 14:00
igepn2022efvb	2022-03-02 02:27:31	2022-03-02 21:21
igepn2022eave	2022-02-27 08:50:06	2022-02-27 03:56
igepn2022eaud	2022-02-27 08:18:51	2022-02-27 03:14
igepn2022eahz	2022-02-27 02:10:08	2022-02-27 21:10
igepn2022dysn	2022-02-26 05:16:36	2022-02-26 00:14
igepn2022dybu	2022-02-25 20:47:01	2022-02-25 15:47
igepn2022dwks	2022-02-24 23:00:27	2022-02-24 18:00
igepn2022dscp	2022-02-22 14:23:07	2022-02-22 09:23

## ANULACIÓN DE INFORMES

Tipo:

Tipo de informe:

Volcán:

## BÚSQUEDA DE INFORMES

Tipo:

- Informe Periódico Anual Sísmico
- Informe Sísmico Especial
- Informativo IG al Instante Sísmico
- Informe Sísmico sobre hechos particulares en la salida a campo
- Informe Evento Sísmico
- Informe Periódico Diario Volcánico
- Informe Periódico Semanal Volcánico
- Informe Periódico Mensual Volcánico
- Informe Periódico Trimestral Volcánico
- Informe Periódico Anual Volcánico
- Informe Volcánico Especial
- Informe Aviso del Observatorio de Volcanes para la Aviación Civil - VON
- Informativo IG al Instante Volcánico
- Informe Volcánico sobre hechos particulares en la salida a campo
- Informe Infografía
- Informe sobre la observación de volcanes en los sobrevuelos

Tipo de informe:

Volcán:

AÑO	FECHA	RANGO DE FECHAS
Año: 2022		

## ACTIVIDADES VOLCÁNICAS

### Búsqueda por Fecha del evento(TL)

Número informe	Tipo de informe
2022-009	Informe Evento Sísmico
2022-008	Informe Evento Sísmico
2022-007	Informe Evento Sísmico
2022-006	Informe Evento Sísmico
2022-005	Informe Evento Sísmico
2022-004	Informe Evento Sísmico
2022-002	IG Al Instante
2022-003	Informe Evento Sísmico
2022-001	IG Al Instante
2022-002	Informe Evento Sísmico
2022-001	Informe Evento Sísmico

Fecha	Volcán	Informe Periódico Anual Sísmico	Informe Sísmico Especial	Informativo IG al Instante Sísmico	Informe Sísmico sobre hechos particulares en la salida a campo	Informe Evento Sísmico
2022	Reventador	0	0	0	0	6
2022	Sangay	0	0	0	0	6
2022		0	0	3	1	29
2022	Tungurahua	0	0	0	0	0
2022	Chiles	0	0	0	0	0
2022	Cotopaxi	0	0	0	0	0
2022	Wolf	0	0	0	0	6
2022	Fernandina	0	0	0	0	0
2022	Volcán por Defecto	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	3	1	29

Fecha actividad:

[+ Nueva actividad](#)

No. Actividad	Fecha de actividad	Volcán/Parámetros	Auxiliar de turno	Acción
2022-TEMP	2022-03-08 14:45:21	Reventador:Control Goes168Sísmica Sangay:Control Goes168Sísmica	OJEDA LÓPEZ ANDRÉS ESTEBAN	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a> <a href="#">Ver</a>
2022-209	2022-03-08 08:03:24	Reventador:Columna de emisión / ceniza Guagua Pichincha:Gases Sangay:Observación	AGUIAZA TASINCHANA SANTIAGO XAVIER	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a> <a href="#">Ver</a>
2022-208	2022-03-08 06:53:39	Chiles:Observación Reventador:Observación Cotopaxi:Observación Tungurahua:Observación	SANTO CELA NELSON JAVIER	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a> <a href="#">Ver</a>
2022-207	2022-03-07 22:59:10	Chiles:Observación Reventador:Columna de emisión / ceniza,Control Goes168Sísmica,Observación Guagua Pichincha:Observación Cotopaxi:Observación Tungurahua:Observación Sangay:Columna de emisión / ceniza,Control Goes168Sísmica,Otro parámetro de monitoreo Wolf:Control Goes168Sísmica,Otro parámetro de monitoreo	MEJÍA SÁENZ MARTHA CECILIA	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a> <a href="#">Ver</a>
2022-206	2022-03-07 14:48:15	Reventador:Control Goes168Sísmica,Lluvias / Lahares,Observación Sangay:Columna de emisión / ceniza,Control Goes168Sísmica,Lluvias / Lahares Wolf:Control Goes168Sísmica,Lluvias / Lahares	ACOSTA REYES EMILIO ANDRÉS	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a> <a href="#">Ver</a>

# Aplicación web: Gases

## PROCESAMIENTO DE GASES SO2 DATOS GENERALES

**Volcán:** Cotopaxi  
**Fecha de toma de datos:** 2021-12-10  
**Fuente Viento:** Sitio Web NOAA  
**Datos Satélite:**

Guardar

## INFORME DE GASES DATOS GENERALES

**Elaborado por:** ALMEIDA VACA MARC  
**Volcán:** Cotopaxi  
**Fecha Inicio:** 2021-01-06  
**Fecha Fin:** 2021-04-15  
**Ver gráfico media movil 7d:** Si  
**Ver gráfico datos satelites:** No

Buscar Guardar Regresar

Fecha	Código	Estación	# Medidas	Valor Máx(t/d)	Desviación Estandar	Completeness	Velocidad del viento(m/s)	Dirección del viento
2021-01-06	D-SANJ	I2J4969	14	383	75	2	104	
2021-01-07	D-SANJ	I2J4969	12	636	222	4	231	
2021-01-08	D-SANJ	I2J4969	8	1139	522	7	266	
2021-01-09	D-SANJ	I2J4969	13	1603	432	9	278	
2021-01-10	D-SANJ	I2J4969	11	2051	553	11	271	
2021-01-11	D-SANJ	I2J4969	10	1981	577	12	275	
2021-01-12	D-SANJ	I2J4969	12	2080	552	11	270	
2021-01-13	D-SANJ	I2J4969	11	2458	999	11	274	
2021-01-14	D-SANJ	I2J4969	14	1904	557	10	276	
2021-01-15	D-SANJ	I2J4969	11	1432	398	8	257	



## DATOS PROCESADOS DE GASES SO2

Buscar

Estación	# Medidas	Valor Máx(t/d)	Desviación Estandar	Completeness	Velocidad del viento(m/s)	Dirección del viento	
969	2	933	76	5	291		
2815	1	1599	0	8	262		
969	4	1286	274	6	248		
2815	1	519	0	2	223		
969	3	1264	408	7	307		
969	3	853	66	5	302		
2815	1	1148	0	5	272		
969	4	818	135	4	280		
969	4	1357	396	6	249		
969	3	1386	102	6	258		
969	7	1418	372	8	285		
969	5	1990	419	9	284		
969	4	1969	404	10	275		
969	4	1583	297	9	281		
969	3	1498	218	8	259		
969	4	1078	223	6	256		
969	4	1272	283	6	259		
969	5	1369	369	6	272		
969	2	806	144	7	153		
2815	11	181	69	2	184		
2021/05/21	D-SANJ	I2J4969	7	1066	196	5	286
2021/05/22	D-SANJ	I2J4969	4	1975	474	8	262
2021/05/23	D-SANJ	I2J4969	3	1139	328	6	256

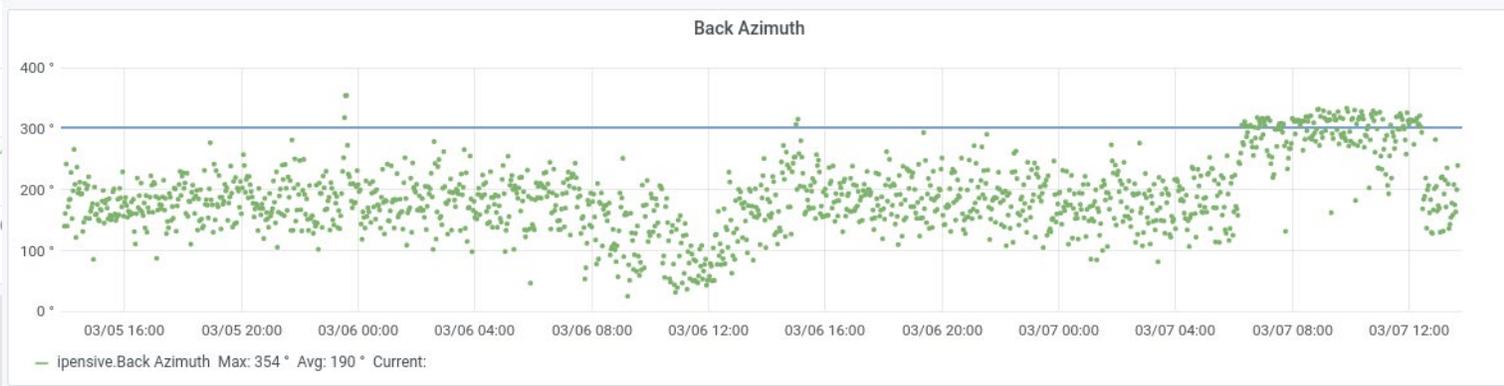
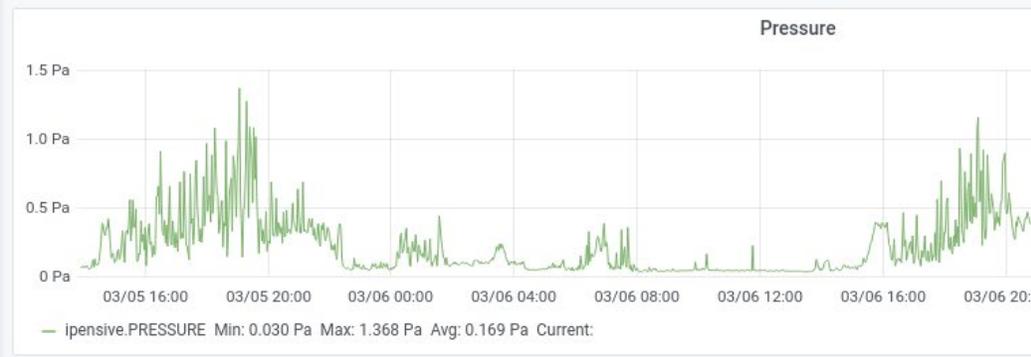
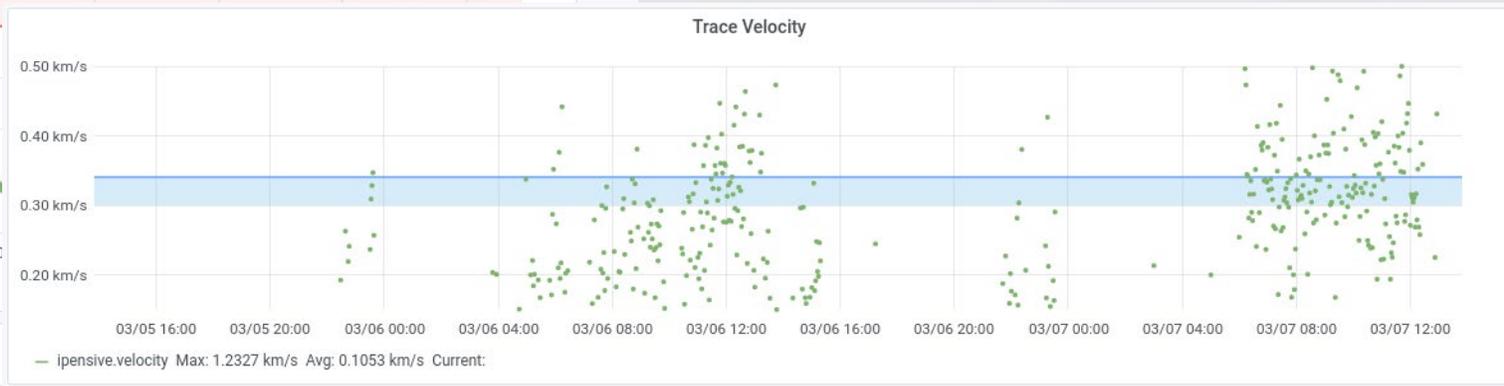
**Tiene datos:** Si  
**Comenta:**  
**+ Guardar Cambios:** Guarde los registros por cada estación.  
**Selección los datos válidos:**

mean short term	max short term	flow (t/d)	flow (t/d) (7d)	wind speed (m/s)	wind speed source	wind direction (deg)
2021-01-06	2021-01-06	9.39	191.36	4	mean	231
2021-01-07	2021-01-07	9.39	434.39	4	mean	231
2021-01-08	2021-01-08	9.39	434.39	4	mean	231
2021-01-09	2021-01-09	9.39	191.36	4	mean	231



# Pensive con grafana

ipensive       Last 2 days UTC



# Programa XAAP

Terminal window showing XAAP configuration and logs:

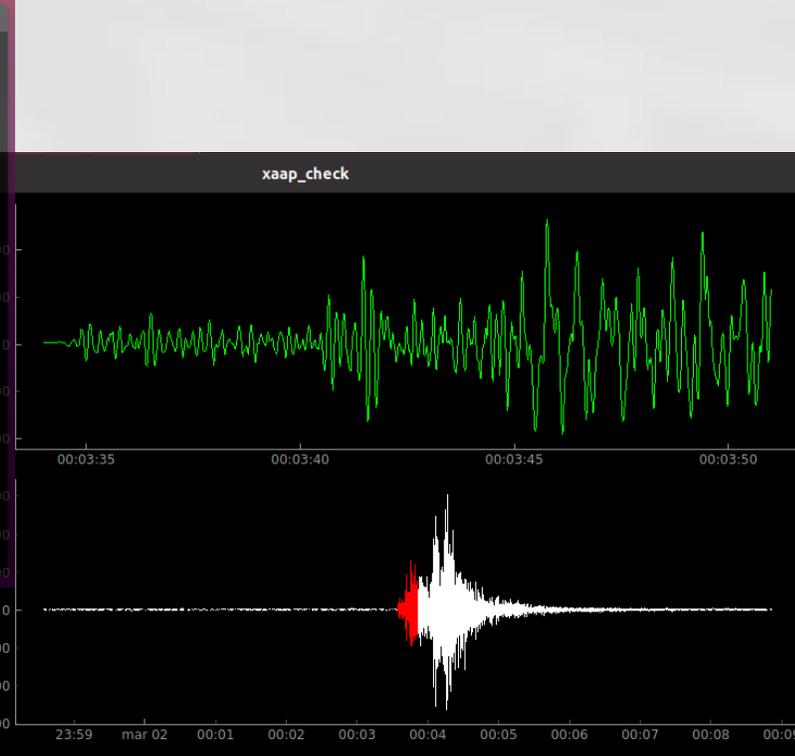
```

selscomp@srvproscpm: ~/programas/xaap/xaap
EC.JUI6..SHZ.2021-11-02T11:20:00.000000Z.2021-11-02T11:30:00.000000Z
####
EC.PAT1..SHZ.2021-11-02T11:20:00.000000Z.2021-11-02T11:30:00.000000Z
2022-03-07 09:35:49,633 : INFO : stdout : no stream: EC.PAT1..SHZ.2021-11-02T11:20:00.000000Z.2021-11-02T
11:30:00.000000Z
####
EC.POND..HHZ.2021-11-02T1
2022-03-07 09:35:53,659 :
11:30:00.000000Z
####
EC.RETU..SHZ.2021-11-02T1
2022-03-07 09:35:58,187 :
11:30:00.000000Z
2022-03-07 09:35:58,218 :
2022-03-07 09:35:58,218 :
2022-03-07 09:35:58,223 :
2022-03-07 09:35:58,223 :
EC.BBIL..BDF | 2021-11-02
EC.BBIL..BHZ | 2021-11-02
EC.BIL2..SHZ | 2021-11-02
EC.BMAS..BDF | 2021-11-02
EC.BPAT..BDF | 2021-11-02
EC.BPAT..BHZ | 2021-11-02
EC.BULB..BDF | 2021-11-02
EC.JUI6..SHZ | 2021-11-02
2022-03-07 09:35:58,223 :
2022-03-07 09:35:58,224 :
2022-03-07 09:35:58,351 :
2022-03-07 09:35:58,351 :

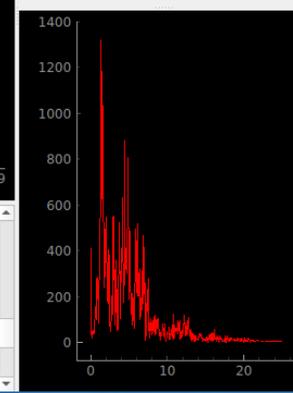
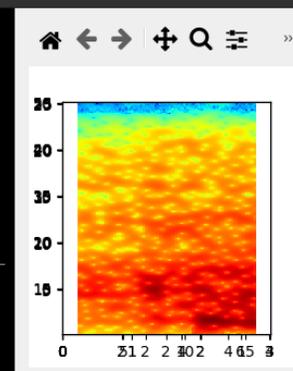
```

Configuration window (xaap):

- Load Preset..
- Save
- Load
- Parameters
  - MSEED
    - client\_id: ARCLINK
    - server\_config\_file: server\_configuration.json
  - Volcan configuration
    - volcanoes\_conf...: volcanoes.json
    - stations\_config\_f...: stations.json
    - volcan\_name: TUNGURAHUA
  - Dates
    - start: 2021-11-02T11:20:00.000
    - end: 2021-11-02T11:30:00.000
  - Filter
    - Filter type: highpass
    - Freq\_A: 0.5
    - Freq\_B: 1
  - STA\_LTA
    - sta: 0.5
    - lta: 10
    - trigon: 3.5
    - trigoff: 1
    - coincidence: 3
  - GUI
    - zoom\_region\_size: 0.1
- Request Data
- Pre-process
- Plot stream
- Detect triggers
- Classify triggers



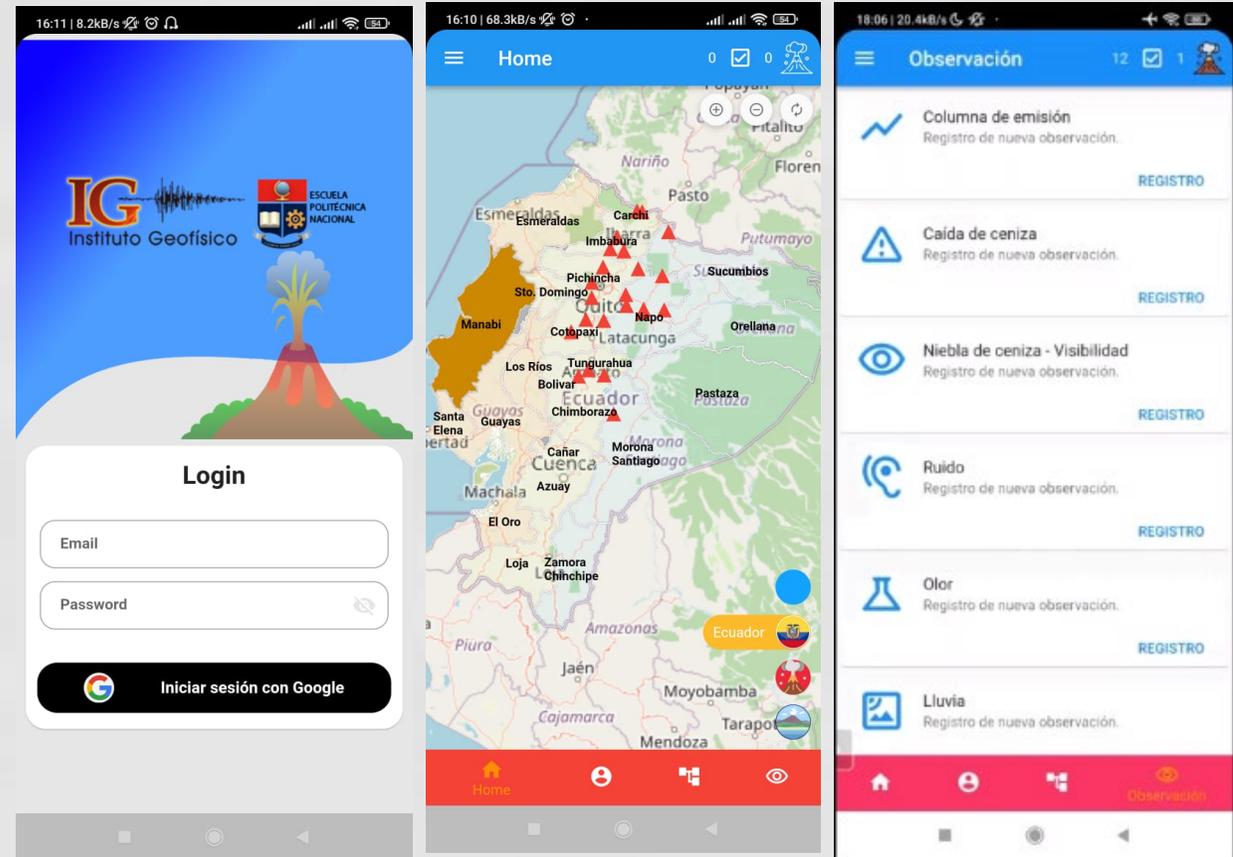
	1	2	3
163	EC.BMAS..BDF.2021.11.01.23.55.46.5	VT	
164	EC.BBIL..BDF.2021.11.01.23.55.46.5	LP	
165	EC.BPAT..BDF.2021.11.02.00.02.32.4	VT	
166	EC.BPAT..BHZ.2021.11.02.00.03.39.17	TREMI	
167	EC.BPAT..BHZ.2021.11.02.00.04.10.8	TREMI	
168	EC.BPAT..BDF.2021.11.02.00.04.21.8	LP	



# Aplicación móvil

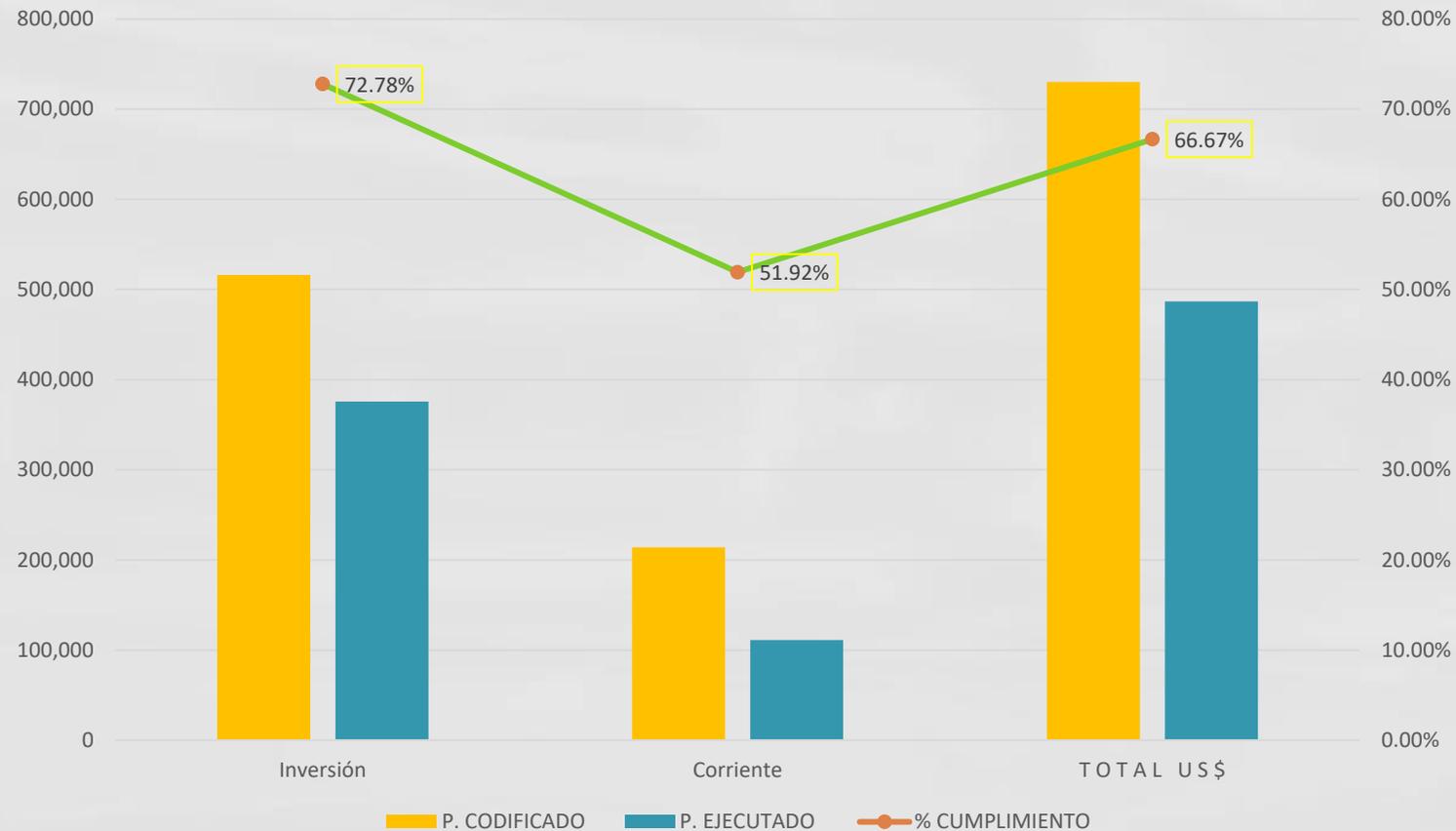
Dentro de las opciones de menú implementadas en el año 2021 están:

- Sistema de autenticación de usuario
- Menús de navegación
- Mapas
- Perfil
- Cenizómetros
  - Instalación
  - Mantenimiento
  - Reportes
- Observaciones
  - Columna de emisión
  - Caída de ceniza
  - Niebla de ceniza - Visibilidad
  - Lluvia
  - Ruido
  - Olor
  - Sin Novedad
  - Reportes
- Recompensas
- Contáctenos
- Perfil de usuario
- Login

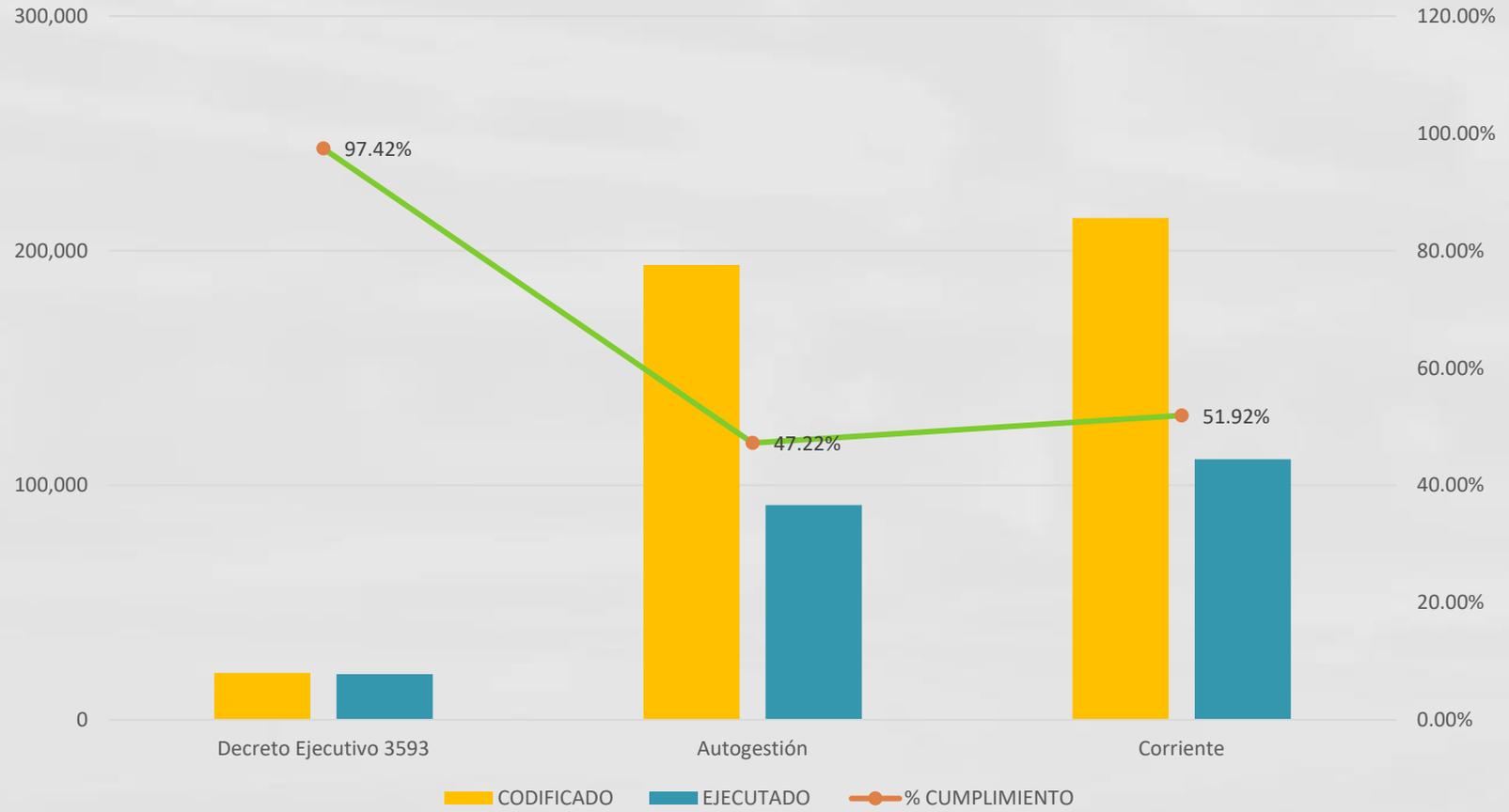


# Área Administrativa

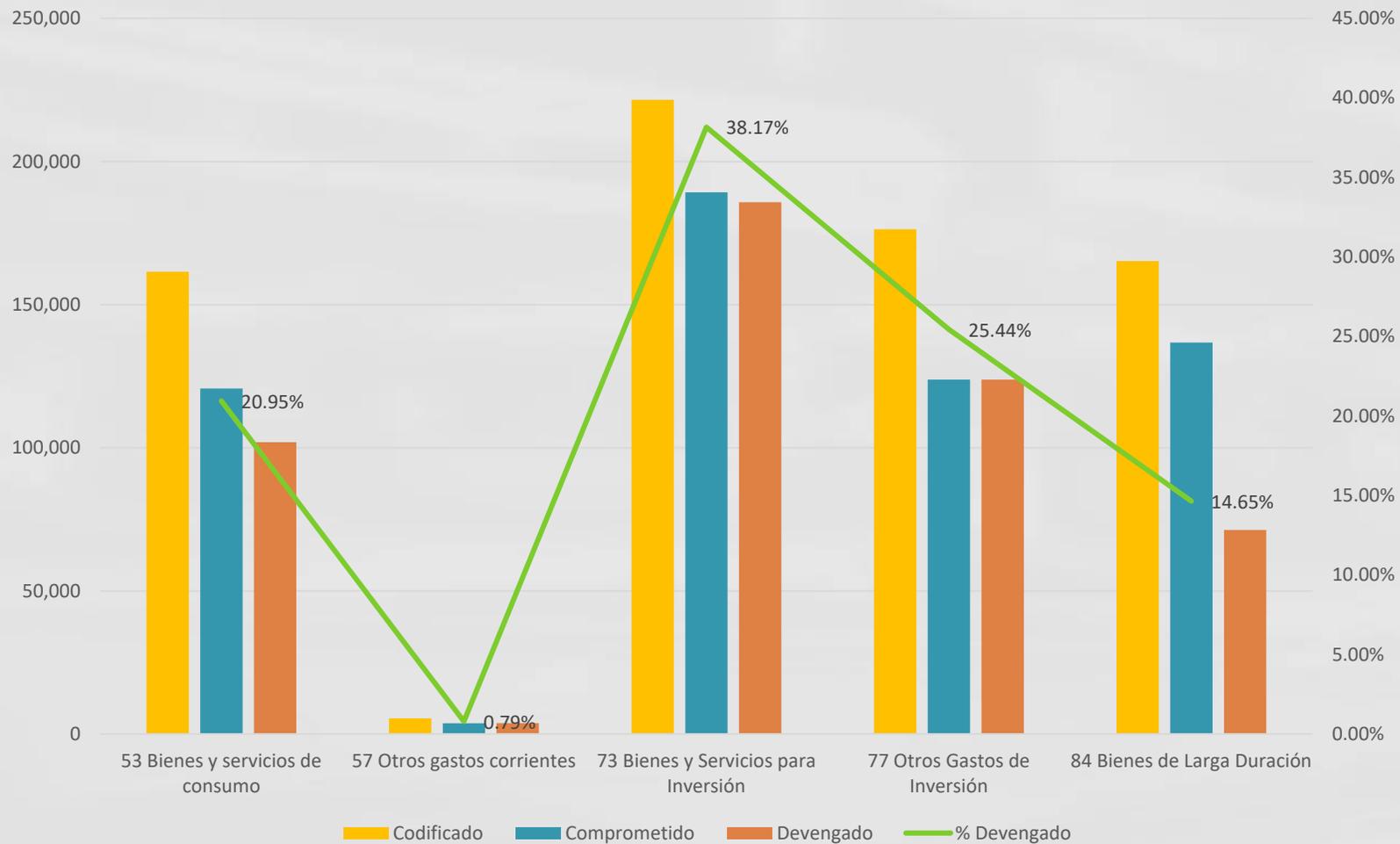
# Presupuesto y Ejecución 2021



# Ejecución P. Corriente 2021



# Ejecución por grupo de gasto 2021



# Compras Públicas 2021

## PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y COMPRAS PÚBLICAS DE BIENES Y SERVICIOS

TIPO DE CONTRATACIÓN	ESTADO ACTUAL				MEDIO DE VERIFICACIÓN
	Adjudicados		Finalizados		
	No. total	Valor Total	No. total	Valor Total	
Ínfima Cuantía	28	33.975,30	28	33.975,30	<a href="https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/IC/buscar/Infima.cpe">https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/IC/buscar/Infima.cpe</a>
Licitación	1	148681,68	1	96170,6	<a href="https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=bq8S7DBbRQUhZn8n5vIEHJJaDOVCoHMcKtNxAPZ98F8">https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=bq8S7DBbRQUhZn8n5vIEHJJaDOVCoHMcKtNxAPZ98F8,</a>
Subasta Inversa Electrónica	4	105.226,00	4	71.908,00	<a href="https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/buscarProceso.cpe?trx=50007">https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/buscarProceso.cpe?trx=50007</a>
Régimen Especial	4	110.615,99	4	110.615,99	<a href="https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/buscarProceso.cpe?trx=50007">https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/buscarProceso.cpe?trx=50007</a>
Catálogo Electrónico	2	2071,81	2	2071,81	<a href="https://catalogo.compraspublicas.gob.ec/ordenes">https://catalogo.compraspublicas.gob.ec/ordenes</a>
<b>TOTAL</b>		\$ 400.570,78		\$ 314.741,70	

# Hitos principales del IGEPN en 2021

- Publicación del mapa de peligro sísmico del Ecuador y su aplicativo web interactivo
- Participación en la campaña HIPER, Instalación de más de 300 estaciones sísmicas temporales para construir una imagen de alta resolución de la zona de subducción. Esto en colaboración con el IRD, el Laboratorio Geoazur de Francia, el KIT de Alemania y las universidades de Lehigh y Arizona de Estados Unidos.
- Se he ejecutado el proyecto Tomorrow's cities con universidades del Reino Unido con el fin de incrementar la resiliencia de la ciudad de Quito frente a las múltiples amenazas de origen geológico.
- Se ha logrado mantener en funcionamiento las redes de vigilancia sísmica y volcánica a nivel nacional y se reforzó la red de vigilancia del volcán Sangay gracias a la colaboración de VDAP

# Hitos principales del IGEPN en 2021

- Se ha publicado 32 artículos científicos SCOPUS, incluyendo Nature Communications, Sciences Advances, JGR, EPSL, ente otras.
- Se realizó por tercer año consecutivo el curso de verano “Tierra más allá de tus ojos” para niños de 9 a 12 años. En el 2020 y 2021 de manera virtual con alrededor de 260 asistentes cada año.
- Se ha reforzado la red de observadores volcánicos y se creó y presentó la primera versión del aplicativo móvil para comunicación de eventos asociados a la actividad volcánica en el país.
- Se mantiene relaciones y convenios con varias instituciones nacionales e internacionales con el fin de mejorar las capacidades de vigilancia sísmica y volcánica en el país.
- Se ha publicado miles de informes diarios, semanales, mensuales, reportes rápidos, etc., informando sobre la actividad sísmica y volcánica en el país.

**Muchas Gracias  
por su atención**

