

Geoheritage for Geohazard Resilience

Vigilancia volcánica

una herramienta
fundamental en la
conformación de
un geoparque

II Taller Regional
Geoparques Mundiales de la
Unesco para América Latina y
el Caribe

Silvia Vallejo Vargas

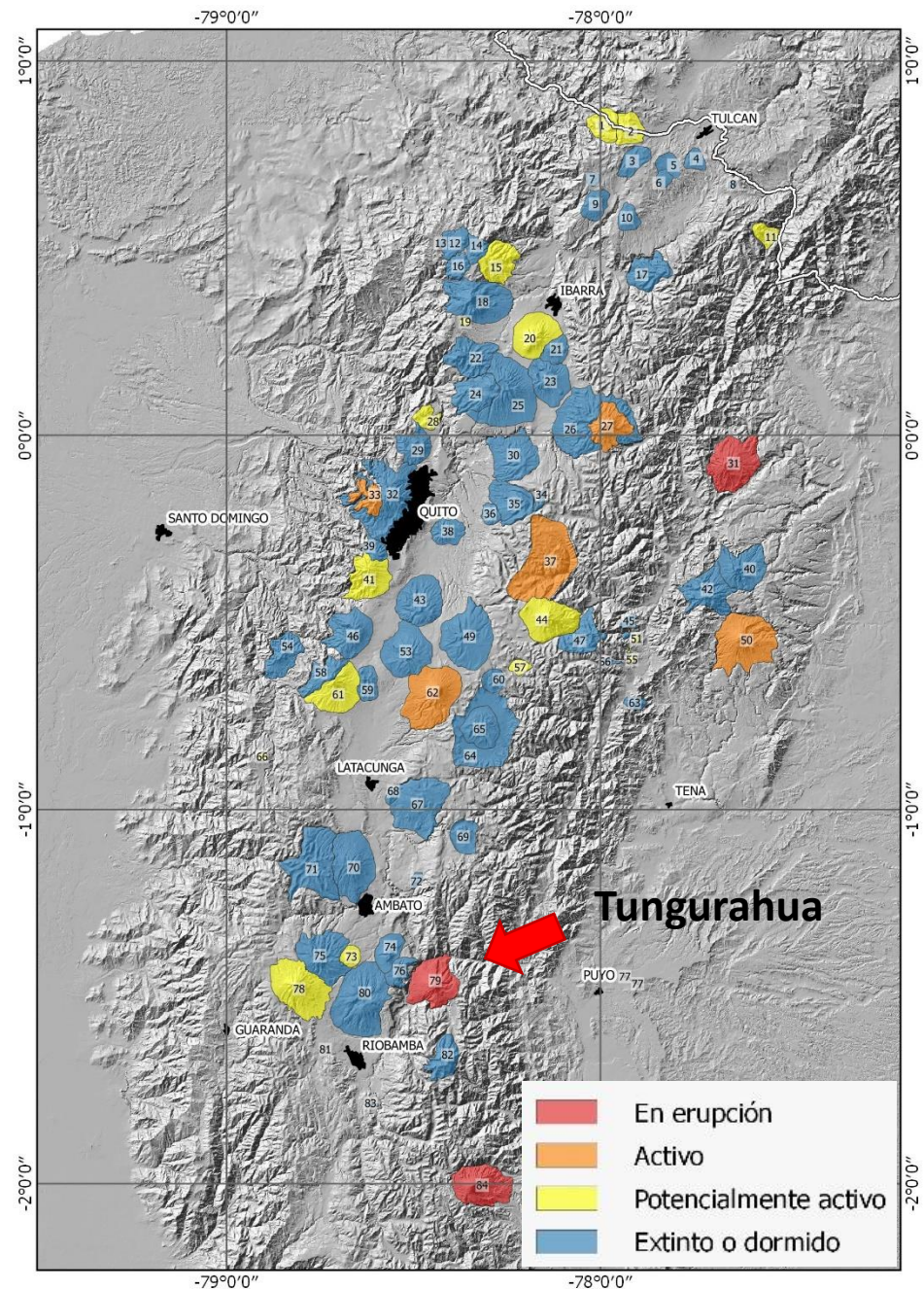
Manizales, 23 de octubre 2019



Cuántos hay?

Arco volcánico

- 84 centro volcánicos conocidos
 - Frente volcánico
 - Arco principal
 - Tras arco
- 17 potencialmente activos (11.7 ka)
- 5 activos (AD 1534)
- 2 en erupción (último año)



Datos generales



- ❖ Estribaciones occidentales de la Cordillera Real
- ❖ 33 km al SE de Ambato y 8 km al S de Baños
- ❖ Forma cónica
- ❖ Altitud de la cumbre: **5023 m snm**
- ❖ Cráter: **~400 m** de diámetro y **~200 m** de profundidad
- ❖ Pendiente de los flancos: **30 - 35°**
- ❖ Volcán activo: 4 erupciones históricas:
1640, 1773, 1886 y 1918

Último período eruptivo
1999 – 2016

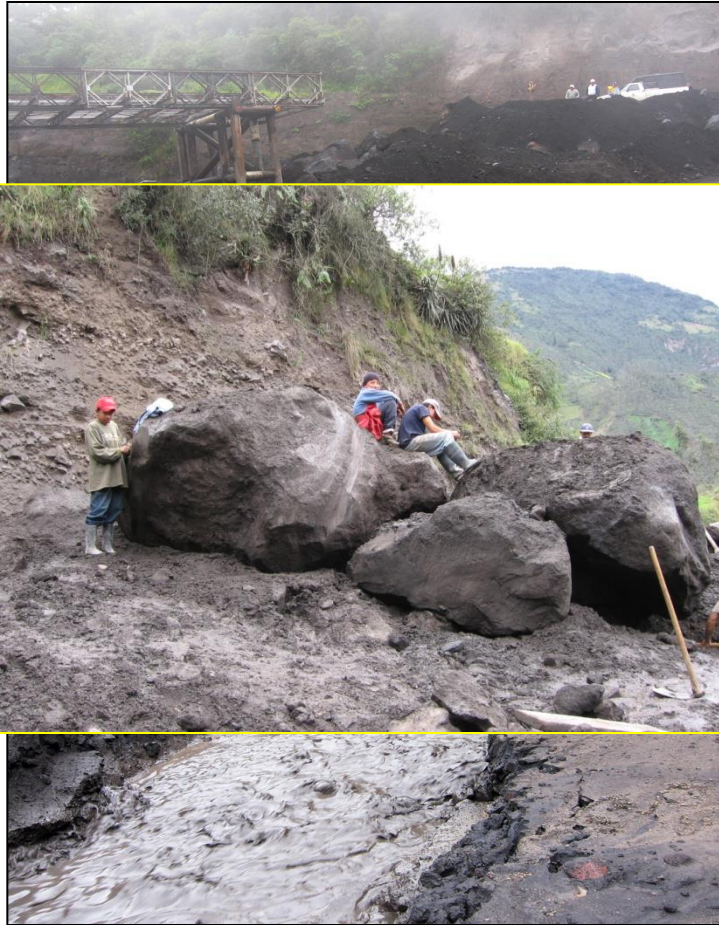
VEI 1 - 3

Caída de ceniza



- Durante las explosiones, los fragmentos de roca más grandes caen cerca del cráter, mientras que los más pequeños (ceniza) son llevados lejos por el viento. A todos estos materiales se les conoce con el nombre genérico de “TEFRA”.

Lahares



- En el Tungurahua los lahares se forman cuando las lluvias o el deshielo remobilizan la ceniza y las rocas recién depositadas por la erupción.

Flujos piroclásticos



Flujo del 14 de julio 2006. Dirigiéndose hacia Cusúa



Flujo del 1 de febrero del 2014. Flancos nor oriental, norte, nor oeste, sur oeste

Nubes calientes de rocas, ceniza y gases volcánicos.

Velocidad de 60-200 km/h.

Temperatura: 200-800 grados C.

Fluyen por los valles y quebradas.

Pueden recorrer decenas de km.

Flujos de lava



- Flujo de lava de Cusúa, volcán Tungurahua.
- Erupción del 2006.

- Flujo de lava flanco nor occidental, volcán Tungurahua. Erupción del 2014.

Roca en estado líquido que fluye por los flancos del volcán.

Temperatura: 700 - 1500 grados C.

Velocidad: pocos km/h.

Fluyen por los valles y quebradas.

Espesor: desde pocos hasta decenas de metros

Avalanchas de escombros



Volcán Tungurahua. Cicatriz del evento de 3 y 30 ka A.P.

- Son fenómenos muy poco frecuentes. La última vez que ocurrió en el Tungurahua fue hace 3 mil años

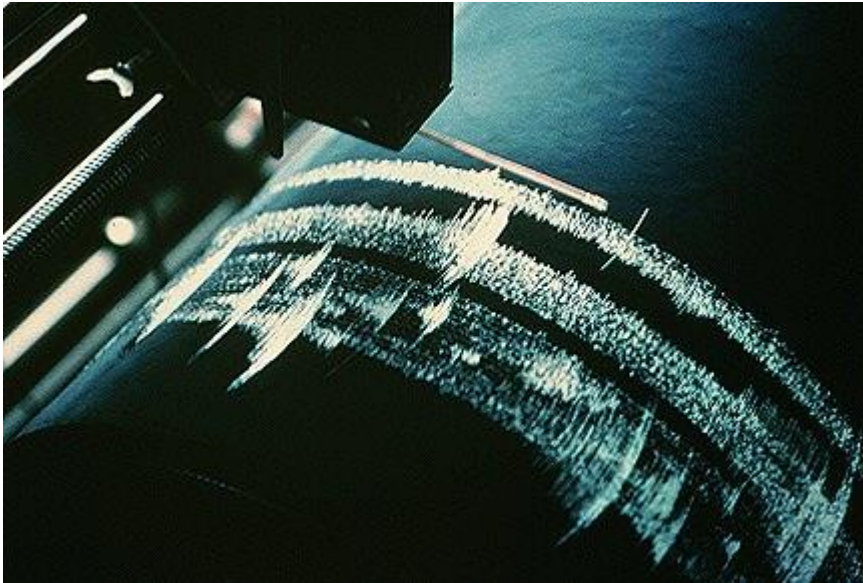
Gases volcánicos



Emisiones de gases y de ceniza.

- H_2O , SO_2 , CO_2 , H_2S , HF , HCl
- Gases nocivos se encuentran en bajas concentraciones
- En los lagos cratéricos podrían alcanzar concentraciones importantes

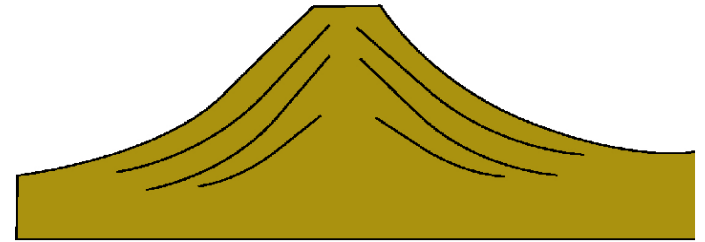
SÍSMICO



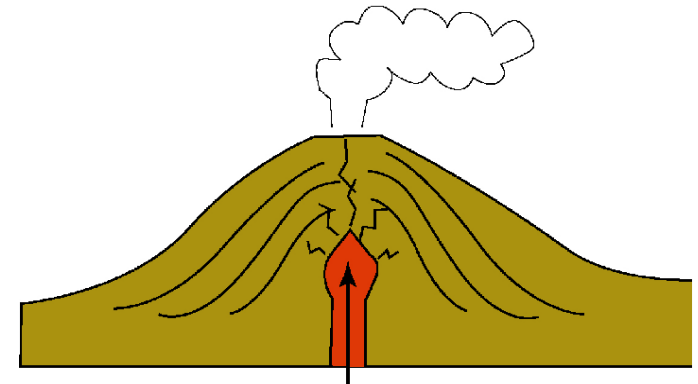
- Durante su ascenso a la superficie, el magma genera pequeños temblores que son detectados por las estaciones sísmicas.

DEFORMACIÓN

VOLCAN TRANQUILO



VOLCAN HINCHADO
(DEFORMADO)



MAGMA SUBIENDO

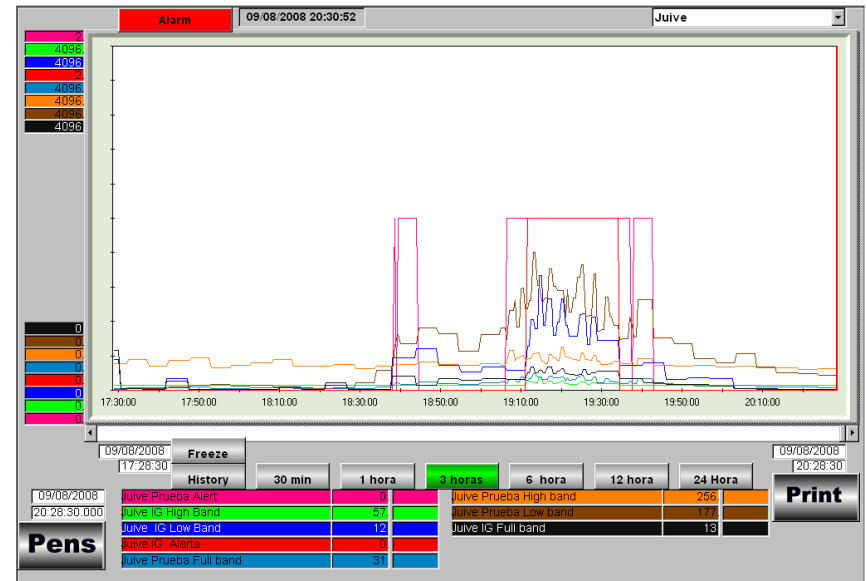
- Detecta cambios en la forma del volcán provocados por el empuje de un cuerpo de magma

GEOQUÍMICA



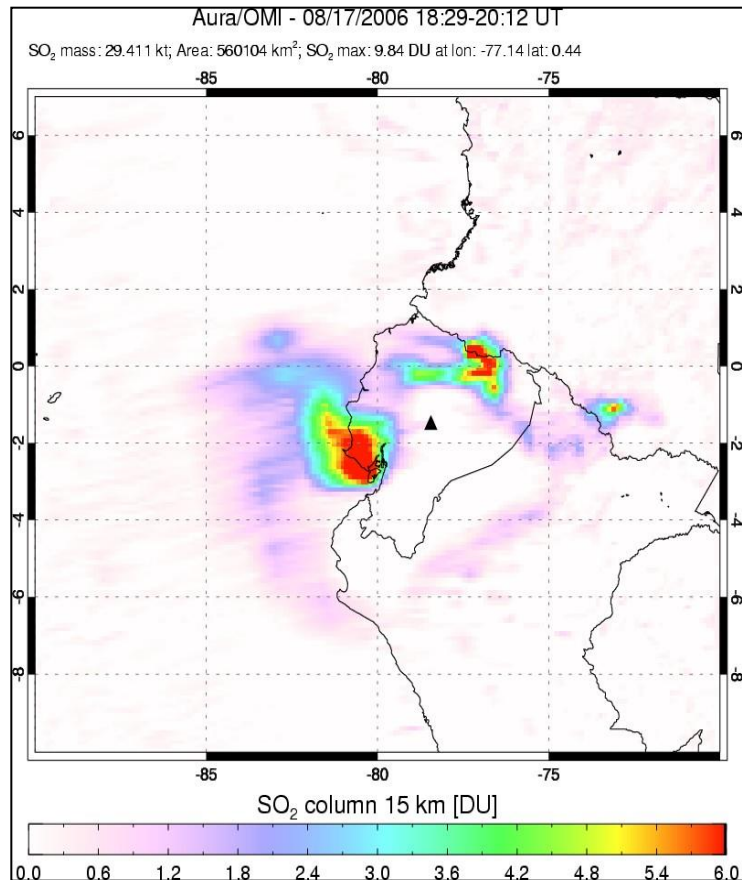
• Detecta los cambios químicos en fumarolas y aguas termales provocados por la actividad volcánica.

DETECCION DE LAHARES



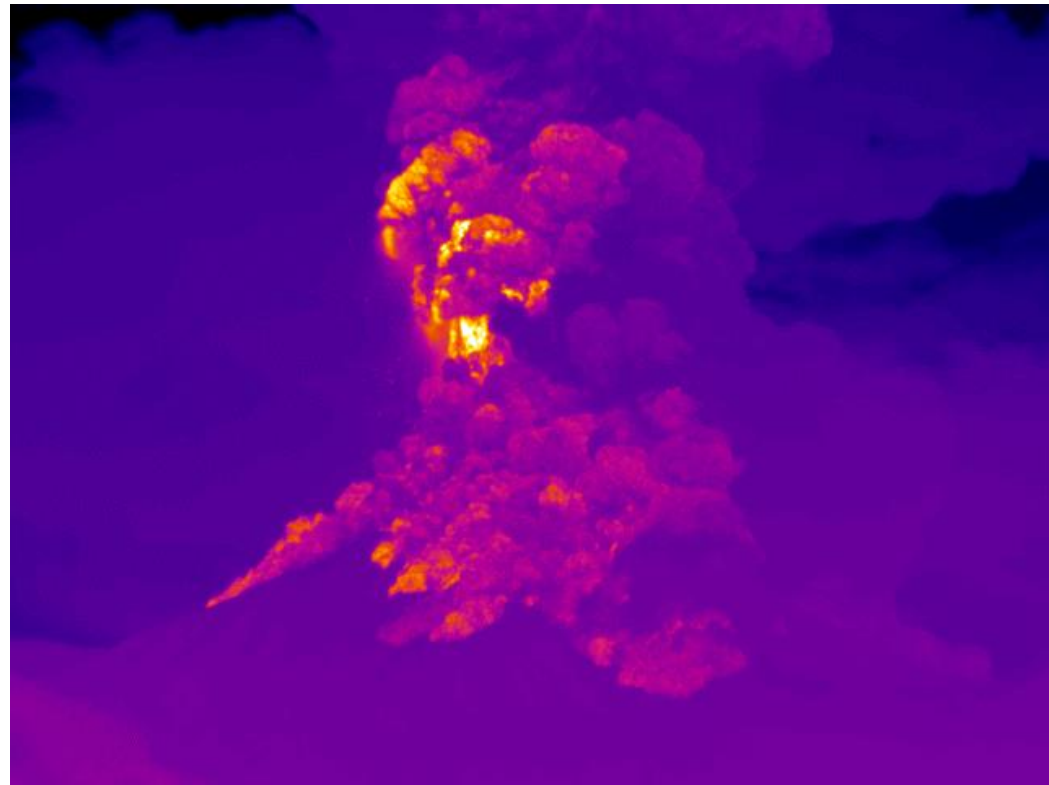
- Volcán Tungurahua
- Registro AFM

SATELITAL



- Registro de flujo diario de SO₂
(<http://so2.umbc.edu/omi>)

TÉRMICO



- Fluos Piroclásticos

Observatorio del Volcán Tungurahua



• Vista panorámica desde el OVT

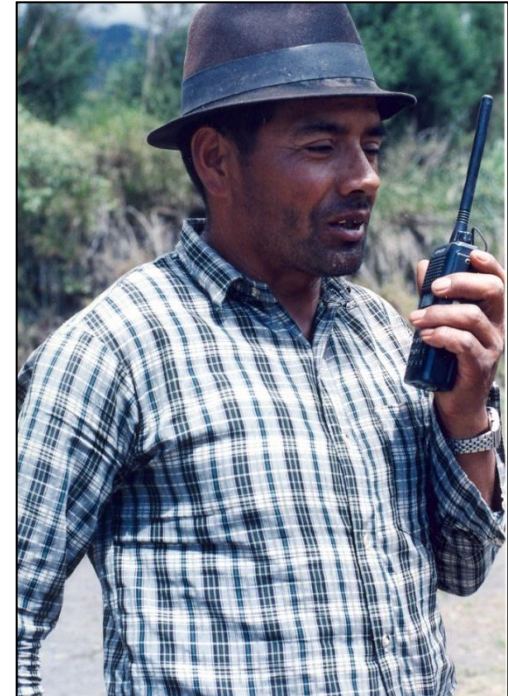
- Observaciones que se realizan directamente desde los alrededores del volcán.
- El Observatorio del Volcán Tungurahua (OVT), ubicado en la zona de Guadalupe, es el centro principal de observaciones.



Observatorio del Volcán Tungurahua - Vigías



•Visión nocturna (OVT)



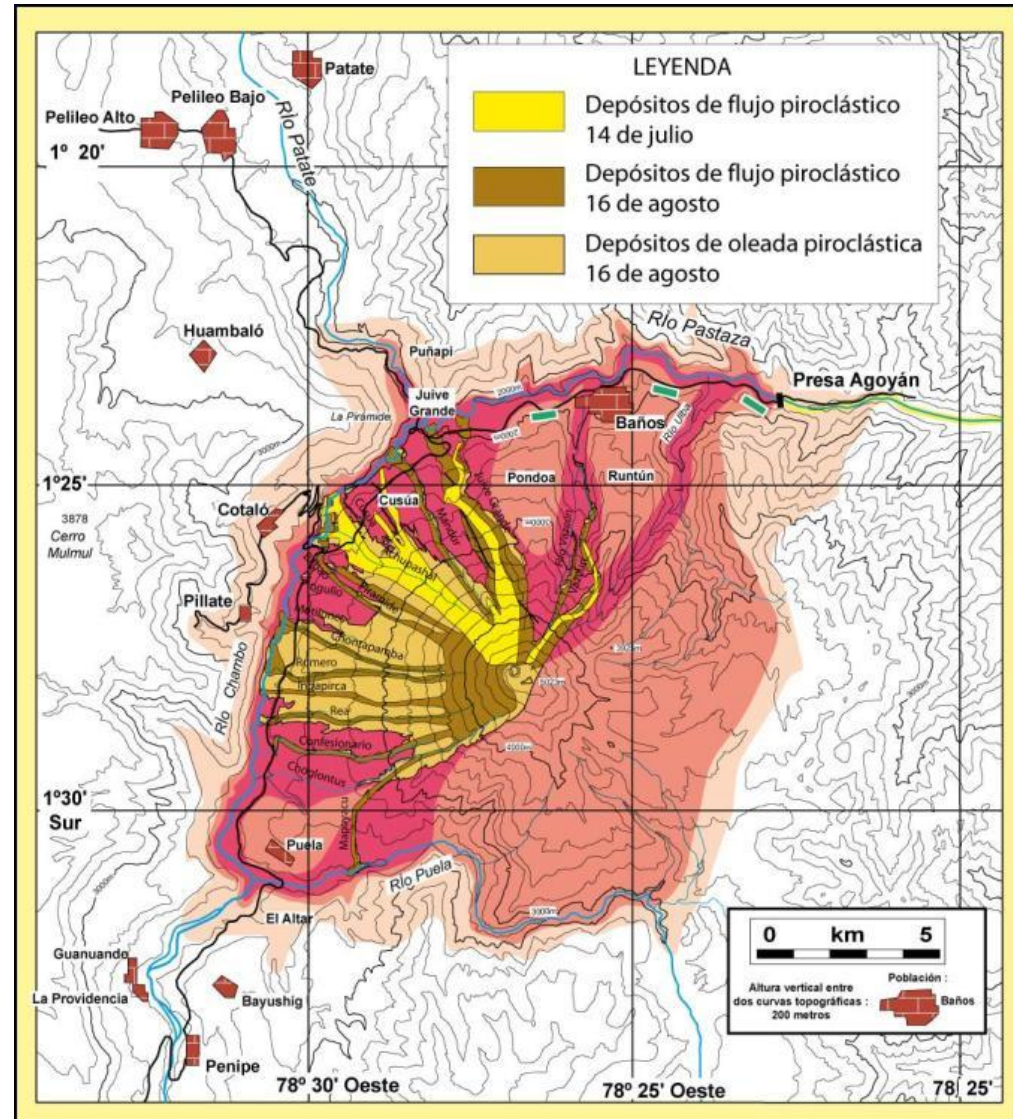
•Luis Chávez : Vigía de Juive

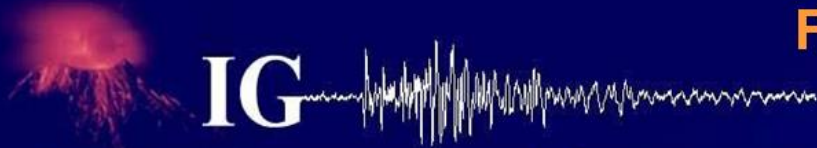
- Además, contamos con vigías voluntarios ubicados en los alrededores del volcán.
- Todos estamos intercomunicados mediante una red de radio comunicaciones (SNGR)

Mapa de peligros

- Estudio geológico
- Estudio del estilo eruptivo del volcán
- Identificación de los productos volcánicos generados en erupciones pasadas
- Determinación de la extensión de estos productos volcánicos
- Simulaciones numéricas de estos productos volcánicos, proponiendo diferentes escenarios eruptivos

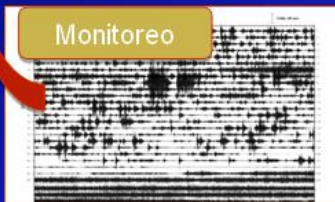
Evaluación de la amenaza





FUNCIONAMIENTO DEL SAT VOLCAN TUNGURAHUA

EVALUACION PELIGRO Y MONITOREO



DECISION, ALERTA, Y DIFUSION



CAPACIDAD DE RESPUESTA



AVISO

ALERTA

INFORMACION

INFORMACION Y AVISO COMUNIDADES

DECISION Y ACCIONES



Vigías y su convivencia con la ceniza volcánica

Geoheritage for Geohazard Resilience

**Volcán
Tungurahua**
Actividad eruptiva
1999 - 2016

SAT



**Comunidad
resiliente**
Convivencia
Adaptación
Superación

Científicos
+

Vigías
Comunidad

+

Autoridades



Geopoderes Resilientes

Gracias por su atención!