



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN PRIMER INFORME TÉCNICO, 03 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. ANTECEDENTES GENERALES

A partir de las 20:56 hrs. del 30.04.08 se inició una seguidilla de sismos de magnitud importante, lo cual fue comunicado a SERNAGEOMIN por el Sr. Guillermo Núñez, Director Regional de ONEMI de Región de Los Lagos, alrededor de las 24:00 hrs. del mismo día. Dichos sismos fueron percibidos por la población de las ciudades de Chaitén, Futaleufú y Palena. La sucesión de sismos ya indicada fue coronada por el inicio de una violenta y repentina erupción volcánica aproximadamente a las 23:38 hrs. del 01.05.08, la cual, por las condiciones de oscuridad, fue inicialmente atribuida al volcán Michinmahuida. Sin embargo, en la mañana del día 02.05.08, fue confirmada, mediante sobrevuelo, la erupción del volcán Chaitén.

En efecto, a las 02.35 hrs. del 02.05.08, el Sr. Núñez, informó a SERNAGEOMIN de la caída de cenizas volcánicas en los alrededores de la ciudad de Chaitén, indicando que provendría desde el volcán Michinmahuida, ubicado inmediatamente al noreste de la misma ciudad. Ante tal situación, la autoridad regional decretó Alerta Roja administrativa, e inició todas las acciones de prevención pertinentes a dicha alerta, iniciando la evacuación de personas que vivían en sectores aledaños más afectados por la caída de ceniza. Por su parte, SERNAGEOMIN estableció Alerta Volcánica Roja y activó la preparación de equipamiento para monitoreo sísmico y la movilización de personal desde OVDAS, en Temuco, hacia Chaitén, lo cual se concretó la mañana del 03.02.08.

2. ANTECEDENTES VOLCANOLÓGICOS

El volcán Chaitén se ubica a los 42°59'S y 72°38'W, aproximadamente a 10,5 km al nor-noreste de la ciudad de Chaitén y a 18 km al oeste de la cumbre del volcán Michinmahuida, por donde cruza la traza principal de la Zona de Falla Liquiñe-Ofqui, una falla geológica de escala continental con 1.200 km de longitud. Se trata de un volcán pequeño, que consiste en una depresión con forma de caldera volcánica, en el interior de la cual se ubica un domo de 4 km², de composición rica en sílice (de tipo riolítico, aproximadamente 74% de SiO₂). Además, alrededor del domo principal, se han identificado dos estructuras volcánicas menores (menor que 1,0 km de dimensiones), una hacia el sur y otra hacia el oeste.

El volcán Chaitén no habría tenido erupciones históricas registradas con precisión. Antecedentes históricos imprecisos indicarían erupciones en los años 1742 y 1835, lo cual no ha sido debidamente confirmado. Antecedentes geológicos señalan una erupción explosiva, con generación de importantes flujos piroclásticos dirigidos hacia el

norte, hace aproximadamente 9.000 años. Lo anterior, aunque con escasos antecedentes, lo clasifica como un volcán activo, teniendo presente que se acepta internacionalmente como un volcán activo aquel que ha tenido erupciones los últimos 10.000 años.

3. OBSERVACIONES VISUALES

Las primeras observaciones visuales de la erupción, por parte de personal de SERNAGEOMIN, se realizaron la mañana del 02.05.08 durante un vuelo de traslado desde Puerto Montt a Chaitén, coordinado con la Fuerza Aérea de Chile. Ellas confirmaron que la erupción se centraba en el volcán Chaitén.

Durante todo el día se verificó que la columna eruptiva, conformada por sucesivas explosiones con emisión de cenizas y gases, alcanzaba cerca de 20.000 m de altura sobre la cumbre del domo riolítico, con emisión de materiales de una coloración blanquecina a gris claro, que se dispersaban, de acuerdo a los vientos predominantes, con cierta preferencia hacia el sur y sureste, alcanzando las ciudades de Palena y Futaleufú, además del sector norte de la Región de Aisén, Esquel en Argentina y, probablemente, el océano Atlántico. La lluvia de cenizas cubría totalmente Chaitén, donde el depósito no sobrepasaba los 5,0 mm de espesor, mientras que hacia el sector sureste, en las áreas de Termas El Amarillo y hacia Palena y Futaleufú, localmente, alcanzaba más de 20 cm. La lluvia de cenizas permaneció prácticamente todo el día y el material caído consistía de un polvillo fino, blanquecino, vítreo, sin cristales y pumicítico. Por las dimensiones de la columna de erupción, la actividad pudo ser catalogada como de tipo subpliniana, es decir de dimensiones y tasas de emisión considerables.

Durante la noche, no se observó incandescencia, aunque se ha verificado tormentas eléctricas al interior de la columna de erupción y notables ruidos permanentes, estos últimos destacables todo el día, pero especialmente entre aproximadamente las 19:30 y 21:30 hrs., todo lo cual es normal para este tipo de erupciones.

El día de hoy 03.05.08 se sobrevoló el sector norte del volcán, gracias a gestiones de la Fuerza Aérea de Chile, verificándose que la erupción se concentra en el flanco norte del domo riolítico. La emisión se localizaba en el flanco noroeste del domo, mediante un cráter de explosión de aproximadamente 200 m de diámetro (Fig. 1). Un segundo cráter, en la oportunidad inactivo, con forma de herradura y de aproximadamente 400 m de diámetro, se localiza en el sector noreste del flanco norte.

La caída de cenizas ha sido muy limitada hacia el sector norte, no sobrepasando los 5 a 6 km de distancia desde el centro de emisión, aunque cubre en buena proporción la vegetación del sector.

Las explosiones con emisión de cenizas y gases fueron continuas y los materiales expulsados tenían coloraciones gris claro y oscuras (Fig. 1). Hasta ahora, no se ha verificado la presencia de lava ni de otros productos volcánicos distintos a los gases y piroclastos.

Las aguas de los cauces principales provenientes del área del domo y del centro de emisión cambiaron su color a blanquecino, por el contenido importante de sólidos

(cenizas) en suspensión. El cauce del río Chaitén, que nace en el domo y desemboca en el mar en la ciudad de Chaitén, no ha aumentado su caudal pero si su contenido de cenizas. Las aguas del cauce del río Rayas, al norte del domo, se mostraban muy blanquecinas y trasportaban fragmentos de pómez vítreos de hasta 4,0 cm de tamaño, fragmentos que también cubrían gran parte del lago Blanco.



Figura 1. Fotografía del domo riolítico, destacando el cráter de explosión inactivo (a la izquierda) y el cráter de explosión activo. Vista hacia el sur.

4. ACTIVIDAD SÍSMICA

Hasta antes del inicio de la erupción, SERNAGEOMIN no disponía de instrumental de vigilancia sísmica volcánica en la zona. Las estaciones de la red de vigilancia sísmica volcánica del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS) de SERNAGEOMIN más cercanas al área de Chaitén, hacia el norte, se ubican en los volcanes Choshuencho, Cordón Caulle-Puyehue, Osorno y Calbuco.

Según datos de las estaciones sísmicas de la red de de vigilancia volcánica de OVDAS, entre las 20:56 hrs. del 01 de mayo y las 23:58 hrs. del 02 de mayo, se registraron al menos 8 sismos importantes, con magnitudes entre 3,2 y 4,3 grados, todos seguidos por numerosos sismos menores (entre 30 y 50 sismos) y muchos microsismos detectados sólo por los instrumentos. El segundo sismo importante, en este periodo, fue aquel de las 23:52 hrs. del 30.04.08, que fue informado al día siguiente como de origen tectónico por el Servicio Sismológico de la Universidad de Chile, con una magnitud de 4,3 grados, una profundidad de 8,2 km y una localización de 63 km al este de Chaitén, en las cercanías de la frontera con Argentina.

Hasta la hora de emisión de este informe (22:00 hrs. del 03.05.08), los sismos más importantes registrados por las estaciones de la red, antes y durante el presente

desarrollo de la erupción volcánica son los siguientes (dada la distancia de las estaciones al área de Chaitén, las magnitudes y ubicación son tentativas):

30.04.08.

20:56 hrs. Magnitud aproximada alrededor de 4,0, ubicación tentativa de 15 km al norte de Chaitén.

23:52 hrs. Según Informe del Servicio Sismológico de la U. de Chile se ubicó a 63 km al este de Chaitén, cerca de la frontera, tuvo magnitud 4,3, profundidad aprox. de 8,2 km, y fue clasificado como tectónico. Hora y magnitud también fue registrada por los instrumentos de SERNAGEOMIN.

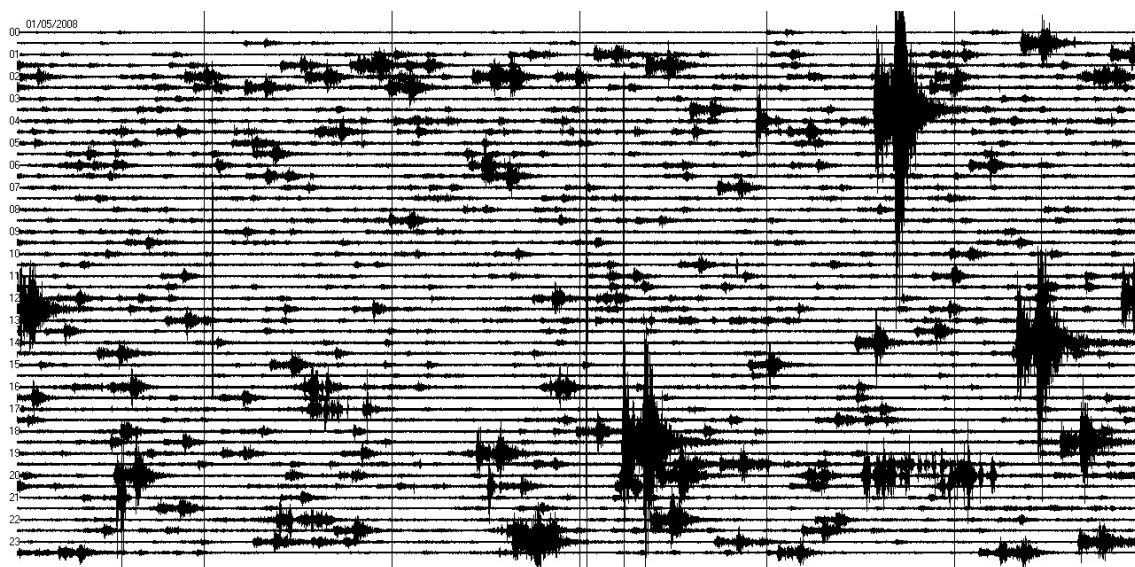
Entre ambos y posterior al sismo de las 23:52 hrs. hubo alrededor de 40 y 80 sismos menores, respectivamente, en la mayoría de los casos sólo detectados por los instrumentos de SERNAGEOMIN.

01.05.08

Más de 6 sismos entre 3,2 y 4,3 grados de magnitud. El último ocurrió a las 23:58 hrs., tuvo una magnitud de 3,2 grados y a esa hora se habría iniciado la erupción.

Entre cada uno de los sismos más importantes, se detectaron entre 30 y 50 sismos menores y muchos microsismos no perceptibles por la población, que pueden corresponder a replicas de los sismos mayores y/o a explosiones menos importantes. Todos los sismos se ubican a las mismas distancias de las estaciones de la red de vigilancia volcánica de SERNAGEOMIN, definiendo una zona epicentral que corresponde con el volcán Chaitén (por ejemplo, los sismos se ubican a 287 km al sur de la estación en Llifén).

Una imagen con los sismogramas de la estación Ranco ubicada en el área volcánica Puyehue-Cordón Caulle a 290 km al norte del volcán Chaitén, entre las 20:00 hrs. del 30.04.08 y las 23:00 hrs. del 03.05.08 se presenta en la Fig. 2.



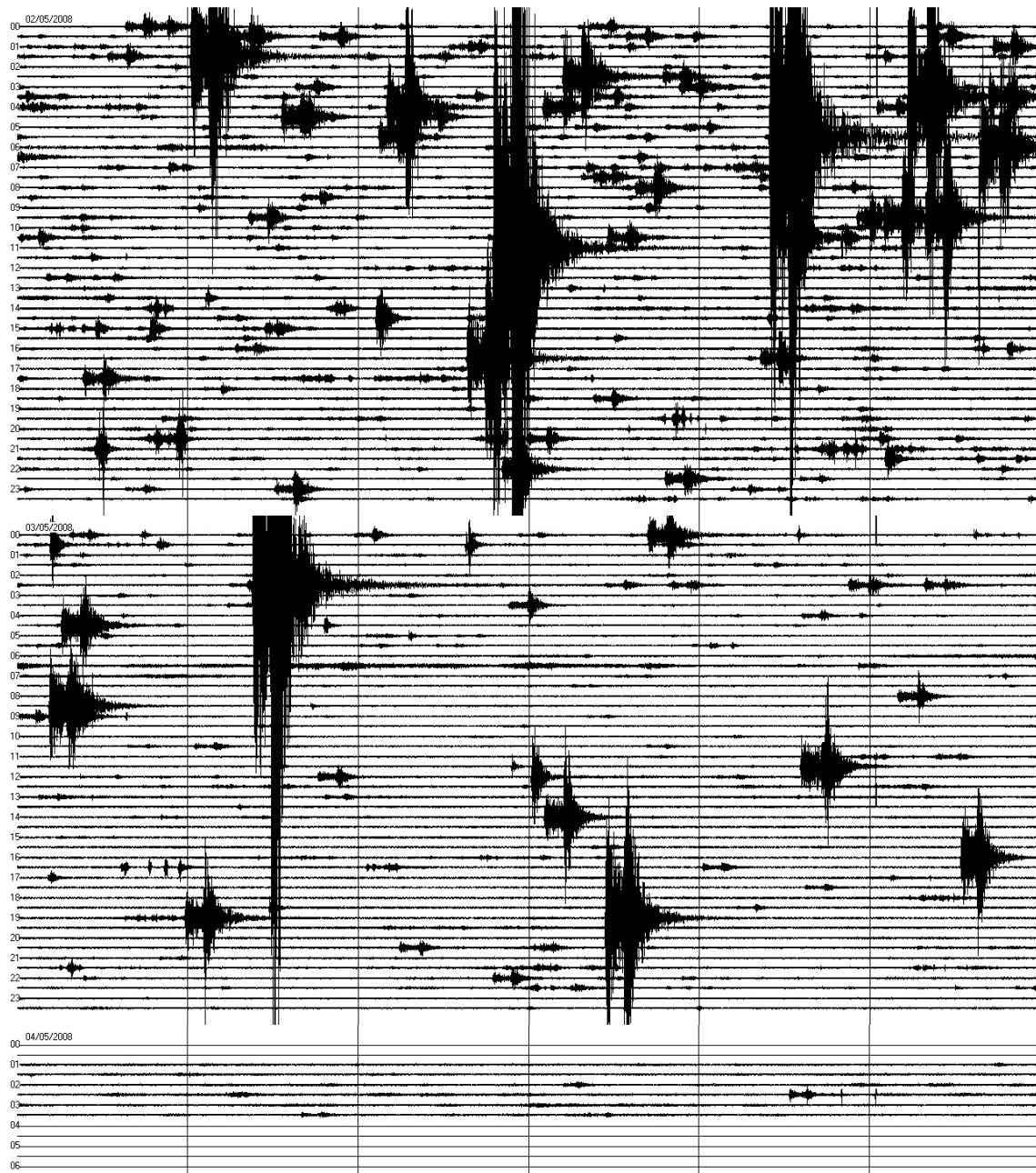


Figura 2. Sismogramas entre las 20:00 hrs. del 30 de abril y las 23:00 hrs. del 03 de mayo de 2008. las horas indicadas en la figura son GMT.

Una vez iniciada la erupción, la sismicidad ya descrita se ha mantenido prácticamente invariable, con sismos mayores y muchos sismos menores, los cuales también han sido detectados por las estaciones de la red ya indicada y por los 3 sismógrafos de ONEMI y SERNAGEOMIN instalados en la zona los días 02 y 03 de mayo. Los sismos más importantes una vez iniciada la erupción son los siguientes:

02.05.08

Más de 19 sismos entre 3,5 y 5,2 grados de magnitud.

03.05.08

Más de 7 sismos de magnitudes mayores a 4,5 grados.

Dado que los registros sísmicos disponibles fueron obtenidos desde estaciones distantes, no ha sido posible clasificar debidamente las características de los sismos ni tampoco precisar sus profundidades, pero si las distancias a las estaciones, lo que los ubica aproximadamente 15 km al norte de la ciudad de Chaitén, es decir en el volcán del mismo nombre.

5. CONCLUSIONES

Desde el inicio de los sismos hasta el inicio de la erupción transcurrieron sólo 25 horas. Aunque no existían estaciones de vigilancia sísmica en la zona, las estaciones de vigilancia volcánica de SERNAGEOMIN, ubicadas entre 200 y 300 km hacia el norte, sólo iniciaron detección de sismos en el área la noche del 30.05.08, sin evidencias de sismicidad previa precursora al inicio de los sismos mayores.

Dado el escaso tiempo transcurrido desde el inicio del proceso sísmico y eruptivo y del conocimiento disponible sobre cronología y comportamiento eruptivo pasado del volcán Chaitén, la evolución de la erupción es de difícil pronóstico, pudiendo continuar por días, semanas o meses (o años). Aunque no han podido ser clasificados con detalle y seguridad, los sismos serían de origen tectónico y volcánico, de baja profundidad y se relacionarían a una cámara magmática superficial, muy dinámica, de magma de composición silícea, viscoso, con escasa fluidez, alta acumulación de gases y que gatilla frecuentes o casi continuas explosiones que generan la sismicidad y las emisiones violentas de cenizas y gases. Se plantea como hipótesis preliminar que una inestabilidad tectónica regional habría gatillado la erupción.

La preocupación principal se centra en eventuales futuras explosiones mayores, capaces de generar oleadas de piroclastos y flujos de rocas y cenizas, que podrían bajar por los cauces que nacen en las laderas del domo. Además, se debe tener presente que, por alcanzar alta densidad, se produzca un colapso de la columna de erupción, generaría flujos piroclásticos mayores que pueden dirigirse en cualquier dirección y afectar un radio importante del entorno del volcán (por ejemplo, 20 km o más). Por otro lado, la caída de cenizas continuará con acumulaciones que pueden ser muy significativas, que dependerán de la intensidad de las explosiones y de los vientos predominantes, pero que se concentrarían hacia el sur y sureste.

6. RECOMENDACIONES

Dada la magnitud de la erupción y la exposición directa de Chaitén hacia el volcán, a lo largo del río del mismo nombre, se recomienda continuar y concluir a la brevedad con el traslado preventivo de las personas más expuestas y vulnerables en la misma ciudad y de sus entornos.

También, se deberá continuar con la vigilancia, ya establecida, sobre las condiciones del caudal de los cauces en el entorno del volcán, especialmente del río Chaitén. Asimismo, se recomienda continuar con la atención de la emergencia en las comunas de Palena y Futaleufú y, eventualmente, iniciar traslados preventivos e intensificar la atención de la contaminación de pastos para ganadería y de las aguas potables para la población.

Por su parte, SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja, la vigilancia permanente y hará todos los esfuerzos necesarios para: a) fortalecer la vigilancia visual con especialistas presentes de forma permanente en la zona y colaborar con autoridades, con sobrevuelos periódicos, para determinar la evolución de los centros eruptivos, la estabilidad del domo y las condiciones de los cauces; b) fortalecer la vigilancia sísmica con nuevos instrumentos, especialmente para determinar con precisión las características y profundidad de sismos; y c) iniciar la medición instrumental de la composición de gases, para determinar su real impacto en la atmósfera, aguas y suelos. Además, iniciará estudios sistemáticos del comportamiento eruptivo, mediciones de altura de columnas, direcciones y distribución de las plumas de dispersión, estudios de espesores acumulados de cenizas, características químicas y contenidos de los gases. Todo lo anterior, con el objeto de acumular suficiente conocimiento útil y necesario para apoyar las futuras decisiones de prevención adoptadas por las autoridades.

**Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
03.05.08.**



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN SEGUNDO INFORME TÉCNICO, 06 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. ANTECEDENTES GENERALES

Todos los antecedentes previos, tanto generales como volcanológicos, visuales y sobre la sismicidad fueron reportados en el Informe No. 1 del día 3 de mayo. En este informe, se reporta nuevos antecedentes visuales y sísmicos, que indican que el comportamiento eruptivo explosivo se mantiene sin grandes variaciones hasta el día 4 de mayo, especialmente la recurrencia de la sismicidad, aunque sin sismos perceptibles por la comunidad de Chaitén, la alta tasa de emisión de gases y cenizas, la altura y densidad de la columna de erupción y de la pluma de dispersión. El día 5 de mayo aumentó la actividad sísmica, registrándose una explosión mayor a las 8:45 hrs. del día 6 de mayo. No se puede descartar nuevas explosión(es) mayor(es) y un eventual colapso de la columna eruptiva y/o del domo riolítico. En consecuencia, SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja, e iniciará monitoreo a distancia. A las 9:00 hrs. de hoy la Gobernación Provincial determinó la evacuación total de la ciudad de Chaitén y sus alrededores.

2. OBSERVACIONES VISUALES

Por condiciones de nubosidad y lluvia, el volcán no estuvo visible desde la tarde del día 03.05.08 hasta las 14:00 hrs. del día 4 de mayo. A partir de esa hora y hasta el anochecer, se logró divisar la columna de erupción, que alcanzaba sobre de 7.000 m de altura sobre la cumbre del volcán, y a percibir nuevamente los ruidos provocados por las explosiones. Por su parte, la pluma de dispersión alcanzaba hasta aproximadamente 10.000 m s.n.m. para dispersarse hacia el oriente hasta distancias considerables (probablemente mayores que 100 km). Durante el día 5 de mayo, la columna no estuvo visible, excepto algunos instantes, en los cuales se comprobó que mantenía las características antes señaladas.

La columna de erupción tenía color blanco, aunque también presentaba tonalidades grises y amarillo claro. Desde la distancia se pudo apreciar que la columna mantenía relativamente alta concentración de sólidos, alta densidad, lo cual decrecía levemente en la pluma de dispersión.

Hasta ahora, no es evidente la presencia de incandescencia nocturna, aunque relatos de gentes en barcazas indican que desde el mar se divisa coloración rojiza en el sector del volcán, además de descargas eléctricas.

Se recolectó muestras de cenizas finas de caída en área de la ciudad de Chaitén y de fragmentos de pómez blancos, vítreos, silíceos, en el cauce del río Blanco, al norte

del volcán, para realizar a la brevedad análisis químicos de ambos productos. Hasta ahora, no ha sido posible medir gases en el instrumento DOAS, especial para dichos fines.

Durante la mañana de hoy 6 de mayo, a las 8:20 hrs., el ciclo eruptivo recrudeció con explosiones vigorosas y rítmicas de mayor energía sosteniendo una columna eruptiva más ancha y en expansión lateral de unos 30 km de altura en su fase inicial, la cual posteriormente fue declinando.

Durante un sobrevuelo realizado con helicóptero de Carabineros, a las 10:00 hrs. se verificó que los dos cráteres de explosión ubicados en el flanco norte del domo, se unieron en uno solo con un diámetro aproximado de 800 m. La columna declinó levemente y, al parecer no hubo flujos piroclásticos mayores asociados, al menos hacia el norte, oeste y sur. Se verificó que los ríos aumentaron su carga de material.



Figura 1. Fotografía de la parte superior del domo riolítico, destacando la densa columna de emisión, de aproximadamente 7,0 km de altura, originada en el cráter de explosión activo por detrás de su cumbre, además de la notable pluma de dispersión hacia el oriente. La erupción se localiza a aproximadamente 10 km de la ciudad de Chaitén. Vista hacia el norte desde la ciudad de Chaitén a lo largo del valle del río del mismo nombre (o Blanco).

3. ACTIVIDAD SÍSMICA

Durante el día 4 de mayo, personal del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS) de SERNAGEOMIN concluyó la instalación de 3 estaciones sísmicas en la zona: Estación triaxial Puma, localizada aproximadamente 30 km al norte del volcán en el sector norte de Caleta Gonzalo; estación triaxial Yelcho, en el desagüe del lago del mismo nombre, a aproximadamente 43 km del volcán; y estación uniaxial Chaitén, localizada en el sector del muelle de la ciudad a aproximadamente 10 km del volcán. Todas las estaciones son locales y requieren recuperación manual de datos, lo que se deberá efectuar diariamente, en la medida de lo posible. Aunque las tres estaciones están en marcha blanca, se tiene datos preliminares de la estación Puma que complementan los datos de las otras estaciones de vigilancia sísmica de OVDAS localizadas a distancia considerable hacia el norte (por ejemplo, Llifén, en el área Puyehue-Cordón Caulle, en la Región de Los Ríos).

Profundidades preliminares calculadas con las estaciones Ranco, Llifén y Choshuenco para 15 sismos importantes ocurridos entre el 30.04.08 y el 02.05.08 se concentran en tres niveles diferentes. Los sismos más superficiales se ubican entre 1,0 y 5,0 km de profundidad, abarcan la mayoría de los sismos analizados y sus cálculos son los más confiables. El segundo nivel se sitúa a 13 km de profundidad, está representado por un solo sismo y su cálculo es también confiable. El tercer nivel se ubica preliminarmente a 35 km de profundidad, su cálculo y ubicación es menos precisa y debe ser confirmado.

El sismograma del 4 de mayo para la estación Puma confirma el primer nivel y muestra 11 eventos de considerable magnitud, cuyos valores se mueven entre los 2 y 2,5 grados, todos de tipo volcanotectónicos (VT), que se producen por fracturamiento de rocas a niveles superficiales menores que 5 km de profundidad. Además, se registraron algunos sismos de tipo híbridos y de largo periodo, que representan, principalmente, fracturamiento de rocas y movimiento de fluidos (gases y/o líquidos).

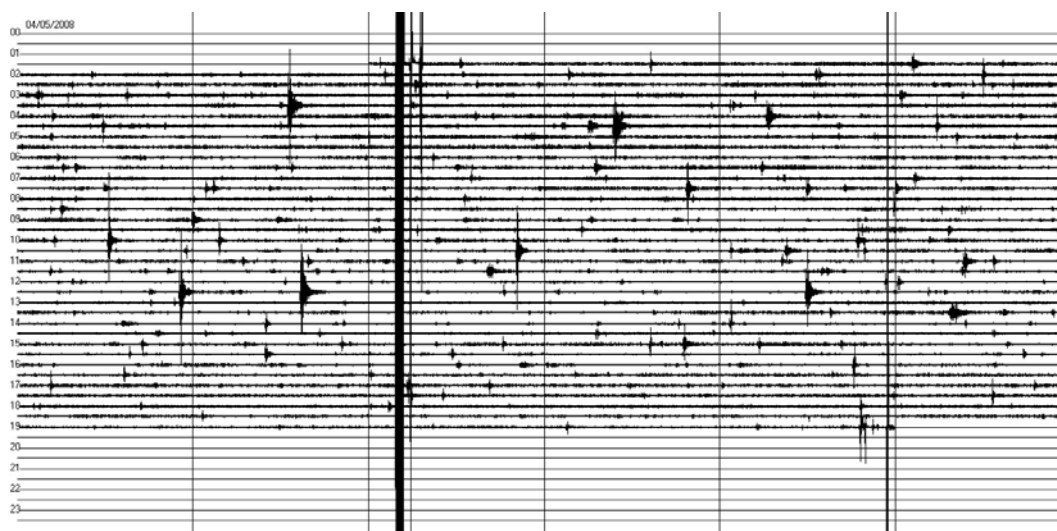


Figura 2. Sismograma de estación Puma, cerca de caleta Gonzalo, entre las 22:00 hrs. del 03.05.08 y las 15:30 hrs. del 04.05.08, donde se destacan un total de 11 sismos importantes entre 2,0 y 2,5 grados de magnitud, de tipo volcanotectónico (VT). Las horas indicadas en la figura son GMT.

Desde las 13:00 hrs del día 4 de mayo hasta las 13 hrs. del día 5 de mayo, hubo 80 sismos importantes y muchos menores. Los sismos mayores con magnitudes entre 1,5 y 3,0 grados, no perceptibles. El 98% de estos sismos son de tipo VT, el resto son LP aislados que demuestran importante movimiento de fluidos, que estarían ocurriendo a profundidades mayores que 5 km.

Información recolectada desde la estación sísmica en el muelle de Chaitén, desde las 10:00 hrs. de la noche del 5 de mayo y hasta las 8:00 hrs. del día de hoy, señala que se registró muy poca actividad sísmica, con alrededor de 20 sismos menores que 1,5 grados de magnitud y un solo sismo LP (movimiento de fluidos) a las 3 de la mañana de hoy.

4. CONCLUSIONES

Aunque no se ha podido clasificar con detalle, los sismos serían de origen volcanotectónico (VT), que representan fracturamiento de rocas, y de tipo híbrido, que representan fracturamiento de rocas y movimientos de fluidos, todos relativamente superficiales. Los sismos se relacionarían a una cámara magmática relativamente superficial (alojada aproximadamente a 5,0 km de profundidad), muy dinámica, con magma de composición silíceo, viscoso, con escasa fluidez, alta acumulación de gases, que permite frecuentes o casi continuas explosiones, que generan la sismicidad y las emisiones violentas de cenizas y gases.

La preocupación principal se centra en eventuales futuras explosiones mayores, capaces de generar flujos de rocas y cenizas, que podrían bajar por los cauces que nacen en las laderas del domo. Además, se debe tener presente que, por alcanzar alta densidad, se produzca un colapso de la columna de erupción y/o del domo riolítico, lo cual generaría flujos piroclásticos mayores que pueden dirigirse en cualquier dirección y afectar un radio importante del entorno del volcán (por ejemplo, 20 km o más de radio al centro del domo). También, podrían producirse explosiones que hagan colapsar el domo, generando flujos piroclásticos violentos y/o de detritos calientes. Por otro lado, la caída de cenizas continuará con acumulaciones que pueden ser muy significativas, que dependerán de la intensidad de las explosiones y de los vientos predominantes, pero que se concentrarían hacia el este y sureste. Se descarta, por ahora, la emisión de lavas.

Cabe destacar, que el escenario de colapso de la columna es cada vez más razonable. Si este colapso ocurre violentamente, las corrientes piroclásticas descenderían radialmente por los valles alcanzando, en algunos casos, el mar.

5. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja. La vigilancia de la erupción por parte de sus especialistas se iniciará desde distancia en embarcación de la Armada (embarcación Aquiles), con sobrevuelos diarios, para monitorear el comportamiento eruptivo, especialmente la evolución de la estabilidad del domo y de la columna eruptiva, además de la evolución de la sismicidad asociada.

Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
06.05.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN TERCER INFORME TÉCNICO, 07 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. ANTECEDENTES GENERALES

Todos los antecedentes previos, tanto generales como volcanológicos, visuales y sobre la sismicidad fueron reportados en los Informes Nos. 1 y 2 del 02 y 06.05.08. En el segundo se reportó una emisión mayor ocurrida entre las 08:20 y 09:15 hrs. del 06.05.08 (Fig. 1), que transformó los dos cráteres existentes en uno sólo de aproximadamente 800 m de diámetro, mediante observación aérea efectuada a las 10:00 hrs. en un helicóptero de Carabineros. A esta emisión mayor que originó la evacuación total de Chaitén y reuniones para iniciar evacuación hasta 50 km en el entorno del volcán. Dicha emisión no fue precedida por actividad sísmica significativa. Sin embargo, fue precedida por sismos de LP, uno de ellos importante a la 03:05 hrs., que se asociaron movimientos de fluidos en el interior del volcán. En este informe se incluye las observaciones visuales realizadas desde las 10:00 hrs. del 06.05.08 hasta las 17:45 hrs del 07.05.08. Se destaca la continuidad de las explosiones, una alta tasa de emisión en forma intermitente, con columnas eruptivas de hasta 20 km de altura y una dispersión significativa hacia el sector oriental. Además, se incluye un resumen de los sismos tipo VT y LP más importantes registrados los días 04, 05 y 06.05.08, además de los hipocentros de los VT (Fig. 2). SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Nivel Rojo e inició monitoreo a distancia con el apoyo del Buque Aquiles de la Armada.

2. OBSERVACIONES VISUALES

Después de las 09:15 hrs. del 06.05.08, luego de la gran explosión descrita en el informe anterior, la columna eruptiva comenzó a declinar en su altura, para luego reactivarse a las 10:45 hrs. y alcanzar unos 8 km sobre el cráter. La columna se mantuvo estable, con explosiones continuas, hasta las 16:00 hrs. cuando la zona se cubrió de nubosidad. Durante hoy 07.05.08, el volcán sólo pudo ser observado por instantes y de manera parcial, debido a una densa cubierta nubosa en la zona. Sólo a las 16:00 hrs. y mediante un sobrevuelo en un avión Twin Otter de la Fach, se pudo apreciar una columna eruptiva del orden de 10 km de altura. Posteriormente, a las 17:35 hrs y desde la localidad de Queilén, se observó una nueva reactivación del volcán generándose una columna que alcanzó unos 20 km de altura. Por otra parte, se ha podido observar que los ríos Chaitén y Negro por el sur y Rayas-Blanco, por el norte, han aumentado notablemente su turbiedad debido a la gran carga de cenizas y fragmentos de pómez que transportan hacia el mar. Durante la noche del 06 al 07.05.08 se observó descargas eléctricas a lo largo de toda la columna, pero no incandescencia.

3. ACTIVIDAD SÍSMICA

Desde las 10 hrs. del 06.05.08, personal de SERNAGEOMIN permaneció en el Buque Aquiles y no pudo revisar los datos de las tres estaciones instaladas en área

(PUMA en Caleta Gonzalo, Yelcho en el Lago del mismo nombre y Muelle en Chaitén), lo cual se suplió con la verificación de los datos sísmicos entregados por las estaciones distantes 300 km (Llifén, Ranco y Choshuenco), las cuales no registraron actividad sísmica significativa, descartando la presencia de sismos con magnitudes superiores a 3,0 grados en la zona del volcán Chaitén. En la Tabla 1 se presentan los sismos tipo volcanotectónicos (VT) más importantes detectados el día 05 de mayo, mientras que en la Tabla 3 se destacan los sismos tipo Periodo Largo (LP), asociados con movimientos de fluidos, detectados los días 05 y 06 de mayo de 2008.



Figura 1. Fotografía de la emisión mayor a las 09:00 hrs. del día 06.05.08 que habría alcanzado 30 km. Vista hacia el noreste desde la ciudad de Chaitén

Claramente, los sismos tipo VT han disminuido en número y magnitud respecto a los ocurridos antes del inicio de la erupción. La mayoría de los sismos registrados el 05.05.08 definen el entorno frágil de una cámara magmática, cuya geometría comienza a ser definida por la localización de los eventos de tipo VT bajo los 5 km, estos últimos originados por fracturamiento de rocas.

FECHA (m-dd-hh:mm)	LAT	LONG	PROFUNDIDAD	MAGNITUD
5-05-00:04	42.764	72.656	9,4	2
5-05-00:10	42.766	72.606	5,4	1,8
5-05-00:27	42.766	72.669	8,9	2
5-05-00:55	42.917	72.747	7,9	2
5-05-01:15	42.768	72.621	9,8	1,9
5-05-01:52	42.791	72.726	0,1	1,8
5-05-02:04	42.772	72.639	12,2	2.1
5-05-02:31	42.749	72.618	4,1	2
5-05-03:01	42.776	72.585	5,8	2,1
5-05-03:29	42.775	72.599	7,4	2,1

5-05-04:45	42.849	72.698	1,7	2,2
5-05-08:54	42.739	72.617	5,5	2
5-05-09:00	42.908	72.684	11,9	2
5-05-09:30	42.613	72.658	6,3	2
5-05-12:32	42.768	72.621	15,5	2,7
5-05-12:33	42.756	72.517	7,8	2,1
5-05-14:33	42.782	72.536	10,6	2,2
5-05-17:11	42.757	72.682	7,9	2

Tabla 1. Tabla con los sismos tipo volcanotectónicos (VT) mayores detectados el día 05.05.08.

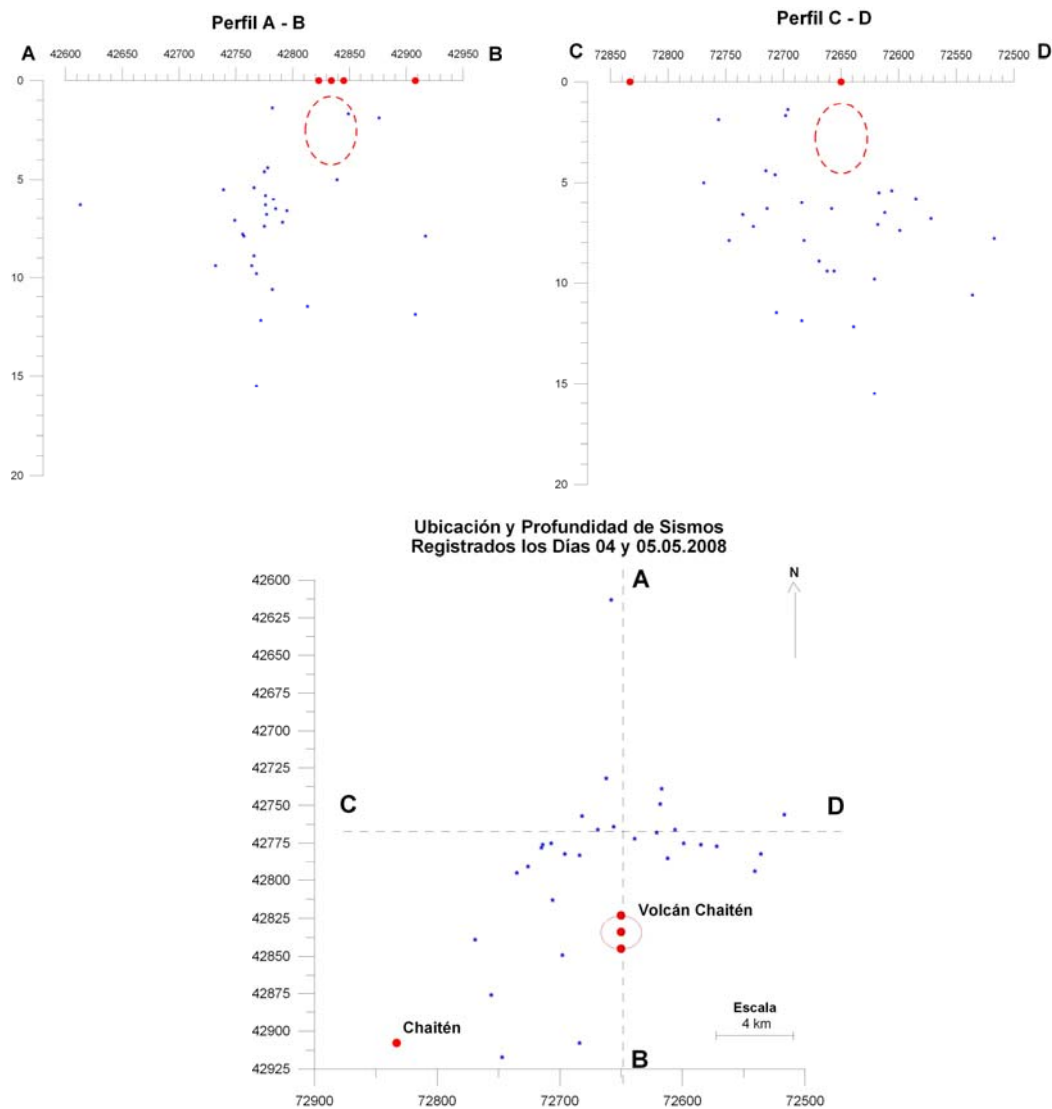


Figura 2. Ubicación geográfica y profundidad (perfiles A-B en dirección norte-sur y C-D en dirección este-oeste) de los sismos VT registrados el 05.05.08.

FECHA y HORA	SISMO	DURACION (seg)	FREC (hz)
05/05/2008, 0:14	LP	29	1,1
05/05/2008, 9:17	LP	20	1,2
05/05/2008, 23:52	LP	20	1
06/05/2008, 3:05	LP	68	1
06/05/2008, 3:07	LP	48	1
06/05/2008, 8:10	LP	39	1,2

Tabla 2. Tabla de eventos tipo LP detectados los días 05 y 06.05.08.

Entre los sismos de tipo LP de la Tabla 2 destaca uno de las 03:05 hrs. del día 06.05.08, tal vez precursor de la emisión mayor ocurrida 5 horas después, durante la mañana del 06.05.08. La aparición de dichos sismos podría ayudar a pronosticar eventuales incrementos de la erupción, explosiones y emisiones mayores.

4. CONCLUSIONES

Aunque habían sido detectados anteriormente, el sismo tipo LP de las 03:00 hrs. demuestra la existencia de importantes movimientos de fluidos, probablemente a niveles relativamente superficiales y confirmaría la existencia de una cámara magmática relativamente superficial (aproximadamente alojada hasta 5,0 km de profundidad), muy dinámica, con un magma de composición silícea, viscoso, con alta acumulación de gases, que permite frecuentes o casi continuas explosiones, generando las emisiones violentas de cenizas y gases.

La preocupación principal continúa centrada en eventuales futuras explosiones mayores y en el colapso de la columna eruptiva, lo cual puede producir la destrucción del domo y la generación de flujos piroclásticos que descenderían en forma radial desde el volcán.

5. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja, sugiriendo una zona de exclusión total en un radio 30 km del volcán. La vigilancia de la erupción por parte de sus especialistas continuará operando desde el Buque Aquiles, con sobrevuelos periódicos (diarios o cada dos días), operados desde helicóptero o embarcaciones, para realizar observaciones, mediciones en terreno y rescatar datos de las estaciones instaladas. De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.

**Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
07.05.08**



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN

CUARTO INFORME TÉCNICO, 08 DE MAYO DE 2008

OVDAS-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

A las 23:35 hrs. del 07.05.08 se observó, en pocos segundos, una incandescencia vertical que surgió desde el cráter del volcán Chaitén, la cual fue descrita como una “llamarada” por suboficiales de Carabineros a bordo del Buque Aquiles. De inmediato comenzó a desarrollarse una tempestad eléctrica con numerosos relámpagos, los cuales iban ascendiendo rápidamente hasta alcanzar una altura de unos 25 a 30 km en sólo 8 minutos (se midió un ángulo de 40-45° con brújula, estando el navío a una distancia de 30 km del volcán). Aunque no se pudo divisar la columna, puesto que había algo de nubosidad, las descargas eléctricas terminaron a las 00:00 del 08.05.08. Hoy el volcán permaneció cubierto desde las 07:15 hasta las 15:15 hrs. Durante este período, a pesar de la nubosidad baja, se pudo observar que a lo largo del valle de dirección norte-sur inmediatamente al este del volcán Chaitén, que desemboca en el río Rayas, se producían volutas gris claras que descendían hacia el río Rayas y posteriormente se desarrollaba bastante evaporación en el valle norte - sur. Este fenómeno se interpreta como pequeños flujos de piroclastos que descendían desde el volcán Chaitén hacia ese valle, los cuales, al calentar el agua de los ríos, producían la consecuente evaporación. Informaciones no confirmadas, además, han reportado que el río Rayas ha subido notablemente su temperatura, lo cual es consistente con lo observado el día de hoy. A las 15:15 hrs. la nubosidad permitió observar al volcán y claramente se apreció el hongo de la columna de gases y cenizas, que alcanzó una altura medida de 14 km a las 16:00 hrs (Fig. 1), cuya pluma se dispersaba en dirección noreste. Cada 10 a 15 minutos la columna descendía a unos 8 a 9 km para luego remontar a 13 – 14 km de altura. Se pudo apreciar, además, que en la parte occidental de la columna de cenizas, ésta era más densa y de color gris medio a gris oscuro, lo cual podría deberse a la apertura de un nuevo cráter en el pie occidental del domo (Fig. 2). Esta situación se intentará evaluar mañana mediante un sobrevuelo, si las condiciones meteorológicas lo permiten. A las 16:30 hrs. el volcán volvió a cubrirse y llovió en la zona.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

EL día de hoy, por motivos de seguridad, se decidió trasladar la estación uniaxial Muelle, desde la ciudad de Chaitén a la Isla Talcán. Los datos retirados de dicha estación, evidenciaron un claro incremento en la actividad sísmica, producto de la gran explosión registrada a las 23:35 hrs. del día 07.05.08 (Fig. 3). Al igual que la actividad registrada el día 06.05.08, tanto los sismos precursores, como la actividad sísmica posterior, se repitieron el día 07.05.08, coincidiendo, en ambos casos, con evoluciones sísmicas similares. Los dos eventos de mayor magnitud fueron precedidos por escasos pero importantes sismos de tipo Período Largo (LP), acompañados en forma simultánea por un tremor de fondo. Dichos eventos, se presentaron unas 5 a 6 horas antes del

incremento puntual de la actividad eruptiva. Posterior a las grandes explosiones, el tremor de baja frecuencia se intensificó, finalizando con la aparición de un enjambre de sismos tipo Híbridos (HB), cuyo número fluctuó entre 10 y 25 eventos durante dos horas después de finalizada la fase de mayor actividad explosiva. Respecto al número de eventos de tipo volcanotectónicos (VT), estos no se incrementaron, alcanzando hasta 35 eventos por día, concentrando su actividad en los alrededores del volcán. Finalmente, personal de SERNAGEOMIN espera lograr trasladar las otras dos estaciones (PUMA en Caleta Gonzalo y YELCHO en el Lago del mismo nombre) a lugares más asequibles y así poder obtener datos en forma periódica.



Figura 1. Fotografía de la emisión observada desde el Buque Aquiles a las 16:00 hrs. del día 08.05.08, la que alcanzó 14 km de altura.



Figura 2. Fotografía tomada en sobrevuelo desde la ciudad de Chaitén. Esta emisión podría deberse a una nueva apertura de un cráter en el pie occidental del domo.

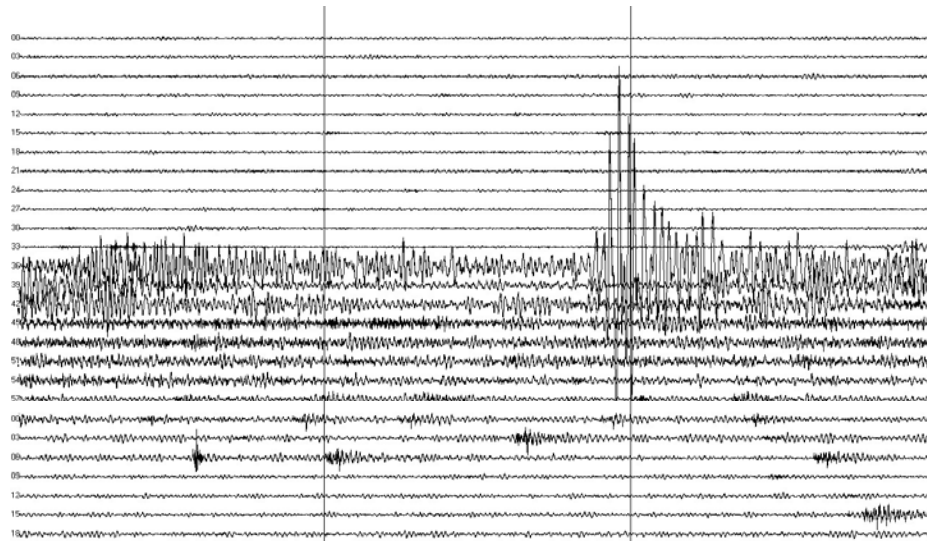


Figura 3. Sismograma registrado por la estación MUELLE, cuyo evento corresponde a la explosión de las 23:35 el día 07.05.08.

4. CONCLUSIONES

Los sismos precursores de tipo LP, aunque habían sido detectados anteriormente antes de las dos grandes explosiones observadas el 06 y 07.05.08, denotan la existencia de importantes movimientos de fluidos, probablemente a niveles superficiales, los que confirmarían la existencia de una cámara magmática de poca profundidad. Según los hipocentros calculados, dicha cámara estaría alojada a menos de 5 km de profundidad. La aparición de sismos de tipo HB, (sismos generados por ruptura de rocas y posterior movimiento de fluidos), con posterioridad a las dos grandes explosiones, estarían asociados a un importante ascenso de magmas, cuyo desplazamiento estaría provocando el fracturamiento de rocas que circundan el conducto principal por donde se mueven los fluidos magmáticos. Este vertiginoso ascenso se estaría produciendo por un repentino desalojo de fluidos (gases y magma) provocados por estas grandes explosiones que ocasionalmente alcanzan alrededor de 30 km de altura, las que liberan gran cantidad de cenizas y gases a la atmósfera, generando un vaciado parcial de la zona superior de la cámara y un posterior ascenso de magmas fragmentados por una rápida nucleación.

La preocupación principal continúa centrada en eventuales futuras explosiones mayores y en el colapso de la columna eruptiva, lo cual puede producir la destrucción del domo y la generación de flujos piroclásticos que descenderían en forma radial desde el volcán a lo largo de los valles adyacentes.

5. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja, sugiriendo una zona de exclusión total en un radio de 30 km del volcán. La vigilancia de la erupción por parte de sus especialistas continuará operando desde el Buque Aquiles, con sobrevuelos periódicos (diarios o cada dos días), operados desde helicóptero o embarcaciones, para

realizar observaciones, mediciones en terreno y rescatar datos de las estaciones instaladas. De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.

Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
08.05.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN QUINTO INFORME TÉCNICO, 09 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Hoy 09.05.08 el volcán permaneció cubierto todo el día y sólo se pudo observar esporádicamente durante la mañana, en momentos a medio día y en la tarde hasta las 16:00 hrs. Posteriormente, se cubrió completamente y comenzó a llover en la zona. Durante las escasas observaciones efectuadas, se pudo distinguir claramente la columna de cenizas y gases volcánicos que surgía del volcán en forma continua, con descargas cada 10 a 15 minutos, formando un hongo en forma de “coliflor” en su cima, la cual no superó los 8 km de altura sobre el nivel del mar y se mantuvo oscilante a una altura promedio de 6 km. La pluma se dispersó, principalmente, en dirección noreste.

Por otra parte, el ancho valle de los ríos Rayas y Blanco permaneció con una “bruma” de color blanquecino que se atribuye, principalmente, a condensación de la evaporación del río Rayas, cuyas aguas están calientes según datos aportados por personal del parque Pumalín. En consecuencia, se mantiene la hipótesis de que continúan descendiendo pequeños flujos de piroclastos por el valle norte-sur ubicado al este del volcán Chaitén, el cual desemboca en el río Rayas.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

Hoy 09.05.08, con apoyo del helicóptero de Carabineros de Chile, se logró trasladar las dos estaciones que se encontraban en el sector de Caleta Gonzalo (estación Puma) y Puerto Cárdenas (estación Yelcho). La primera se instaló en el sector de Chumilden, a unos 40 km al nor-noroeste del volcán Chaitén. La segunda fue instalada en la zona de Punta Auchemó, a 30 km al sur-suroeste del volcán.

Con respecto a la actividad sísmica registrada las últimas 24 horas, y utilizando los datos de la estación Puma, se logró contabilizar unos 80 eventos de tipo VT, mayores a 1,5 grados. Los eventos más significativos fueron 4, con magnitudes entre 2,2 y 3 grados. La amplitud del tremor volcánico aumentó luego de la explosión registrada a las 23:35 del día 07.05.08. Este fenómeno continuó con períodos de mayor actividad por casi 20 horas, para luego declinar paulatinamente a las 21:30 del 08.05.08.

3. CONCLUSIONES

La actividad eruptiva de tipo pliniano continúa en forma permanente y durante el período de este informe, la columna de gases y cenizas se mantuvo con una altura promedio de 6 km s.n.m. La dispersión de la pluma tuvo una dirección preferencial noreste debido a los vientos predominantes. Durante el período se destacaron los

sismos de tipo VT alcanzando hasta 80 eventos en 24 horas. Entre estos se destacan 4 de magnitudes comprendidas entre los 2,2 y 3, 0 grados. El tremor de fondo se mantuvo luego de la explosión ocurrida la noche del 07.05.08 durante 20 horas, cuya presencia se podría atribuir a la continua expulsión de gases y cenizas en declinación.

Aún la preocupación principal continúa centrada en eventuales futuras explosiones mayores que pueden producir la destrucción total del domo y la generación de flujos piroclásticos por colapso de la columna, los cuales descenderían en forma radial desde el volcán a lo largo de los valles adyacentes. Tampoco se descarta la eventual ocurrencia de explosiones laterales.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja, sugiriendo una zona de exclusión total en un radio de 30 km del volcán. La vigilancia de la erupción por parte de sus especialistas continuará operando desde el Buque Aquiles, con sobrevuelos periódicos (diarios o cada dos días), operados desde helicóptero o embarcaciones, para realizar observaciones, mediciones en terreno y rescatar datos de las estaciones instaladas. De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.

**Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
09.05.08**



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN SEXTO INFORME TÉCNICO, 10 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Hoy 10.05.08 el volcán permaneció cubierto toda la mañana con lapsos muy breves que permitieron observar, muy parcialmente la parte baja de la columna de gases y cenizas. En la tarde, después de las 15:00 hrs. se comenzó a quebrar la nubosidad, quedando absolutamente despejado y se pudo apreciar, claramente la columna eruptiva, las descargas continuas de cenizas, volutas, relámpagos y la forma de “coliflor” que se produjo en su parte superior. A las 15:30, 16.00, 17:00 y 17.30 hrs, se efectuaron medidas de la altura de la columna y esta se mantuvo entre 6,0 y 7,5 km sobre el nivel del mar (Fig. 1). La dispersión de la pluma, según los vientos predominantes del oeste-noroeste con velocidades de 75-100 km/h, se dirigió hacia el este-sureste, hacia la localidad de Futaleufú (Fig. 1). Desde las 17:00 hrs. se pudo observar la cima del volcán Michinmávida, cuyo glaciar estaba cubierto completamente por una gruesa capa de cenizas y lapilli pumíceo, divisándose solamente algunas grietas en el hielo.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

El día de ayer 09.05.08, a las 23:15 hl (hora local), la estación Talcán registró uno de los mayores evento de tipo volcanotectónico (VT) detectados desde que comenzó la actividad eruptiva. Su magnitud fue calculada en 3,5 grados, sin embargo su localización solo se podrá conocer el día de mañana, cuando se logren rescatar los datos de las estaciones de Chumilden y Auchemó. Respecto al análisis de los hipocentros, se calcularon 14 nuevas localizaciones correspondientes a sismos registrados el día 06.05.08 (Fig.2, asteriscos color rojo). Las profundidades se concentraron entre los 5 y 12 km por debajo de la superficie, destacando una zona sin actividad sísmica por debajo de la caldera volcánica del volcán Chaitén (Fig.2, perfil C-D).

3. CONCLUSIONES

La actividad eruptiva de tipo pliniano continúa en forma permanente y durante el período de este informe, la columna de gases y cenizas se mantuvo con una altura promedio de 7,0 km s.n.m. La dispersión de la pluma tuvo una dirección preferencial este-sureste debido a los vientos predominantes del orden de 75 a 100 km/h del oeste-noroeste.

Durante las últimas 24 horas, se destaca el registro de un sismo cuya magnitud alcanzó los 3,5 grados. Los hipocentros de los sismos tipo VT calculados entre el 05 y

06.05.08, comienzan a evidenciar una zona asísmica (perfil C-D círculo segmentado de color rojo), cuyo origen se atribuiría a una cámara magmática superficial.

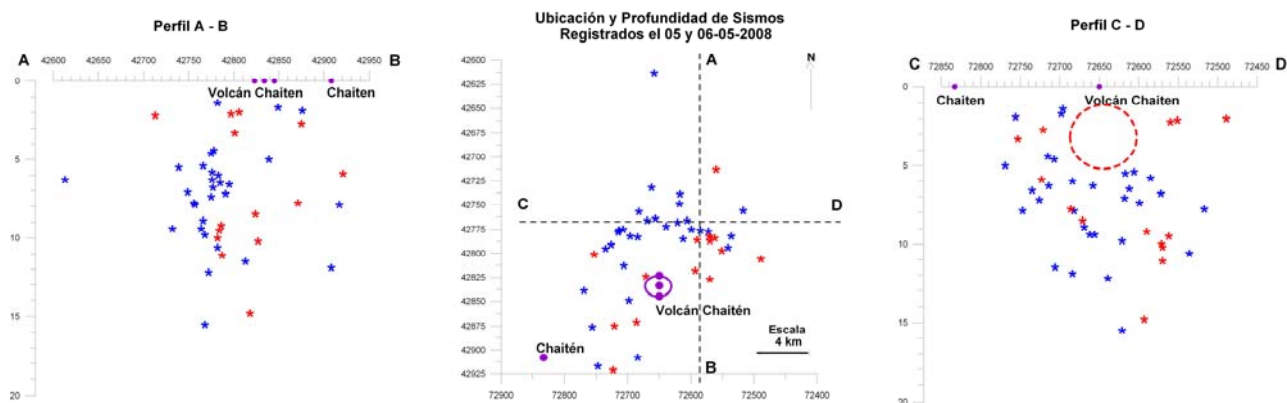
Finalmente, continúa la preocupación por eventuales futuras explosiones mayores que pueden producir la destrucción total del domo y la generación de flujos piroclásticos por colapso de la columna, los cuales descenderían en forma radial desde el volcán a lo largo de los valles adyacentes. Tampoco se descarta la eventual ocurrencia de explosiones laterales.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja, sugiriendo una zona de exclusión total en un radio de 30 km del volcán. La vigilancia de la erupción por parte de sus especialistas continuará operando desde el Buque Aquiles, con sobrevuelos periódicos (diarios o cada dos días), operados desde helicóptero o embarcaciones, para realizar observaciones, mediciones en terreno y rescatar datos de las estaciones instaladas. De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.



Fig. 1. Columna eruptiva de 7,0 km de altura s.n.m. a las 15:30 hrs del 10.05.08 tomada desde el Buque Aquiles a 23 km del volcán. La dispersión de la pluma es hacia el este-sureste.



**Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
10.05.08**



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN SÉPTIMO INFORME TÉCNICO, 11 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Durante todo el día de hoy 11.05.08 el volcán permaneció cubierto y la densa nubosidad no permitió observar el volcán desde el Buque Aquiles, localizado a 23 km al oeste del volcán, cerca de la isla Talcán.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

Debido a la ausencia de apoyo de un helicóptero durante el día de ayer y hoy, no fue posible obtener información de las estaciones sismológicas triaxiales ubicadas en Chumildén y Auchemó. Por otra parte, debido a la marejada que ha afectado la zona todo el día de hoy 11.05.08, tampoco fue posible obtener datos de la estación uniaxial localizada en la isla Talcán. En consecuencia, no se dispone de datos sísmicos para este informe.

3. CONCLUSIONES

De acuerdo con informaciones entregadas por personal de la ONEMI desde la zona de Futaleufú, durante toda la noche del 10 al 11.05.08 precipitó abundante ceniza desde el volcán. Por lo tanto, la erupción continúa en forma permanente.

En consecuencia, permanece la preocupación por eventuales futuras explosiones mayores que pueden producir la destrucción total del domo y la generación de flujos piroclásticos por colapso de la columna, los cuales descenderían en forma radial desde el volcán a lo largo de los valles adyacentes. Tampoco se descarta la eventual ocurrencia de explosiones laterales.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja, sugiriendo una zona de exclusión total en un radio de 30 km del volcán. La vigilancia de la erupción por parte de sus especialistas continuará operando desde el Buque Aquiles, con apoyo de helicóptero a partir de mañana para realizar observaciones, mediciones en terreno y rescatar datos de las estaciones instaladas. De esta forma, se podría continuar con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.

**Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
11.05.08**



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN OCTAVO INFORME TÉCNICO, 12 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

1.1 Desde isla Talcán

Hoy 12.05.08 a las 13:00 hrs. se pudo observar la parte superior de la columna eruptiva del volcán Chaitén y se pudo medir con clinómetro una altura de 8,0 km sobre el nivel del mar. Despegando en un helicóptero de apoyo de Carabineros, con rumbo noreste, se pudo apreciar que habían ocurrido, a lo menos, 4 explosiones espaciadas unos 10 minutos, que generaron columnas con una altura similar, las cuales se desplazaron en dirección noreste por fuertes vientos del suroeste (80-100 km/h).

1.2 Sobrevuelo al volcán Chaitén

A las 14:30 hrs., en el mismo helicóptero de Carabineros, se sobrevoló el área de la caldera y domo del volcán Chaitén. El flanco norte de la caldera y hasta la carretera Austral mostraba varias hectáreas de bosque nativo quemado por cenizas incandescentes, debido a flujos piroclásticos menores generados por colapsos de la base de la columna eruptiva y/o por explosiones laterales (Fig. 1). Algunos sectores al noreste, también, han sido severamente afectados por flujos piroclásticos y explosiones laterales de pequeñas dimensiones y los bosques completamente arrasados y quemados (Fig. 1).

El domo central presentaba una gruesa columna vertical de gases y cenizas, desde un cráter de aproximadamente 1 km de diámetro, localizado en el flanco norte y que se extiende hasta la cima del domo. Los sectores occidental y noroccidental aún permanecen con huellas de numerosos flujos de piroclastos menores sobre sus flancos, que han quemado toda la vegetación en el interior de la caldera, incluso sobrepasando sus bordes hacia el norte (Fig. 2).

1.3 Sobrevuelo ciudad de Chaitén

En el mismo helicóptero, después de instalar una estación sismológica y a requerimiento de la Gobernación de Palena y de la ONEMI, se efectuó un reconocimiento aéreo sobre la ciudad de Chaitén, debido a informaciones que indicaban un desborde del río Blanco (en estricto es el río Chaitén según la carta del I.G.M.) en la localidad. Efectivamente, se pudo confirmar el desborde del río Chaitén (Blanco) por el acarreo de importantes volúmenes de cenizas y pómez que embancaron el río. Es decir, el cauce se ha rellenado por sedimentos volcánicos (cenizas y pómez). En horas de la mañana, habría ocurrido una “corriente de lodo volcánico” (lahar) que desbordó del cauce en unos 200 m

hacia cada lado, antes y después del puente carretero de acceso a la ciudad (Figs. 3 y 4). Alrededor de 40 viviendas y numerosos vehículos fueron seriamente afectados y quedaron sepultados o sumergidos parcialmente bajo el lodo y/o agua del río. Este proceso se debió a la acumulación de grandes cantidades de cenizas y pómez en las cabeceras del río Chaitén, el cual nace en la caldera del volcán. Desplomes de este material hacia el río podrían haber causado la corriente de lodo (lahar), proceso que seguiría ocurriendo, más aún si se producen lluvias intensas durante los siguientes días.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

Las últimas 36 horas, solo se registraron eventos de tipo volcanotectónico (VT), contabilizando, como promedio, unos 20 sismos por hora. Los sismos más importantes, cuyas magnitudes superaron los 3,0 grados, se registraron la mañana del 11 y 12.05.08, con un total de 6 sismos. Desde que comenzó el monitoreo sísmico en la zona de Chaitén, los eventos de tipo VT se han presentado en forma aleatoria, dispersos a lo largo del sismograma. Sin embargo, desde el 11.05.08 han comenzado a aparecer pequeños enjambres de sismos de tipo VT muy compactos. Dichos enjambres se describen como numerosos eventos (de 15 a 20 sismos), de pequeña magnitud (menores que 1,5 grados), que aparecen uno tras otro, en períodos de tiempo que no sobrepasan los 5 minutos.

3. CONCLUSIONES

La actividad eruptiva de tipo pliniano continúa en forma permanente y, durante el período de este informe, la columna de gases y cenizas se mantuvo con una altura promedio de 8,0 km s.n.m. La dispersión de la pluma tuvo una dirección preferencial noreste.

Durante las últimas 36 horas, se ha podido constatar un incremento en el número de sismos importantes de tipo VT, cuyas magnitudes superan los 3,0 grados. Junto con este aumento, se ha comenzado a registrar pequeños enjambres del mismo tipo de sismos, cada uno de ellos asociado a un proceso de fracturamiento, el cual se produciría por partes, uno tras otro, en un intervalo de tiempo que no sobrepasa los 5 minutos.

Las corrientes de lodo (verdaderos lahares) y escurrimientos de grandes volúmenes de sedimentos a lo largo del río Chaitén han rellenado su cauce, que perdió su capacidad para albergar el caudal de agua habitual. En consecuencia, el río probablemente seguirá sus desbordes y cubrirá mayor extensión de la localidad.

Finalmente, continúa la preocupación por eventuales futuras explosiones mayores que puedan producir la destrucción total del domo y la generación de flujos piroclásticos mayores por colapso de la columna, los cuales descenderían en forma radial desde el volcán a lo largo de los valles adyacentes. No se descarta la eventual ocurrencia de explosiones laterales.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja. La vigilancia de la erupción por parte de sus especialistas continuará operando desde el Buque Aquiles, con sobrevuelos

periódicos (diarios o cada dos días), operados desde helicóptero o embarcaciones, para realizar observaciones, mediciones en terreno y rescatar datos de las estaciones instaladas. De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.



Figura 1. Bosque nativo arrasado y quemado en el flanco norte de la caldera que desciende hacia el río Rayas, producido por flujo piroclástico menor.



Figura 2. Domo central, base de la columna eruptiva y borde norte de la caldera. Vista desde el noroeste.



Figura 3. Sector ribereño del río Chaitén afectado por la corriente de lodo (lahar) y desborde del río debido al embancamiento del mismo.



Figura 4. Sector ribereño del río Chaitén afectado por la corriente de lodo (lahar) y la evidente colmatación del río por la intensa sedimentación volcánica.

**Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
12.05.08**



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN NOVENO INFORME TÉCNICO, 13 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Las condiciones meteorológicas impidieron la visibilidad desde tierra y desde el Buque Aquiles. Mediante sobrevuelo realizado en la tarde de hoy, en helicóptero de Carabineros, coordinado para retirar datos de las estaciones sísmicas, se pudo comprobar que el desborde del cauce del río Chaitén (o Blanco) y los flujos de lodo asociados continuaron y se han extendido, respecto a la situación de ayer, dentro del radio urbano de Chaitén (Fig. 1), alcanzado parte de las oficinas y de la pista del aeródromo. Se calculó 2,0 m de potencia para la inundación a 1 cuadra del cauce. Los desbordes y flujos de lodo se extienden desde, aproximadamente, 100 m aguas arriba del puente y hasta 3 cuadras dentro de la ciudad, decreciendo en altura en la medida que se alejan del cauce. En las inmediaciones del puente y hacia la desembocadura del río, el embancamiento provocado por las cenizas, pómez y restos de vegetación, se ha incrementado, quedando poco trecho para alcanzar el puente y generando un verdadero delta en la desembocadura. Las condiciones meteorológicas imperantes pueden producir una mayor extensión de los desbordes y de los flujos de lodos y, eventualmente, el cierre total del cauce aguas abajo del puente.



Figura 1. Vista aérea de Chaitén hoy 13 de mayo a aproximadamente las 16.00 hrs.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

Desde las 21:00 hrs. del 12 de mayo hasta las 16:00 hrs. de hoy se verificó un notable cambio en el comportamiento sísmico. Todos los sismos han sido sólo perceptibles por los instrumentos. Se verificó un cambio de la predominancia de sismos tipo VT (fractura de rocas), de magnitud fluctuante de alrededor de 2,0 grados, hacia un destacado enjambre de sismos tipo híbridos (HB, ruptura de rocas y movimientos de fluidos). Los sismos HB fueron muy seguidos y se mantuvieron constantes en todo el periodo ya indicado y enmascararon gran parte de los sismos VT y LP (Fig. 2), estos últimos indicativos de movimientos de fluidos. La mayoría de los sismos VT son de menor magnitud, aunque se destacan 2 a 3 de mayor magnitud (1,5 a 2,0 grados) por hora, que sobresalen por sobre el enjambre de sismo HB. Por su parte, sólo un sismo tipo LP se destaca por sobre el enjambre de sismos tipo HB.

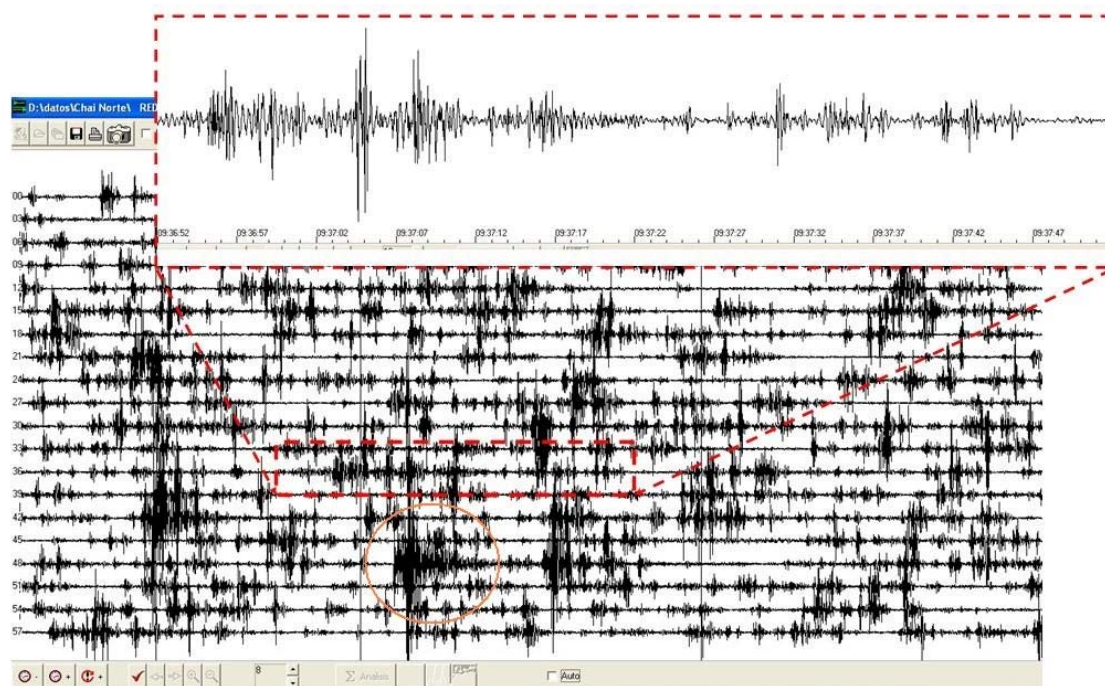


Figura 2. Sismograma de 1 hora del día 13.05.08 entre las 05:00 a 06:00 hrs. que indica un enjambre de sismos tipo HB y algunos VT de mayor magnitud, como aquel de las 09:49 hrs. (circulo naranja), cuya magnitud alcanzó los 2,0 grados.

3. CONCLUSIONES

Probablemente, los desbordes del cauce y las corrientes de lodo continuarán cubriendo mayor extensión de la localidad de Chaitén, especialmente en las condiciones meteorológicas actuales y en las que se pronostican.

Durante las últimas 24 horas, se ha podido constatar un notable cambio en la sismicidad, destacando la aparición y predominancia de un enjambre de sismos asociados a movimientos de fluidos y fracturamiento de rocas (sismos tipo HB), que estarían localizados en la parte inferior del domo expuesto en superficie, en el conducto principal de emisión por debajo del domo o, inclusive, en ambos. Esto podría significar la desestabilización del domo y su eventual colapso o explosión.

Finalmente, se estima que los flujos piroclásticos menores generados por el colapso de la base de la columna eruptiva continuarán ocurriendo mientras se mantenga la actividad actual del volcán. Se calculó un área de alrededor de 500 hectáreas de bosque quemado por efectos de explosiones laterales menores y flujos piroclásticos que han avanzado hacia el norte. Ante la aparición del enjambre de sismos HB, se mantiene la preocupación por eventuales futuras explosiones mayores, que puedan producir la destrucción total del domo y la generación de flujos y oleadas piroclásticas mayores, relacionadas al colapso de la columna de erupción desde una mayor altura. Tampoco se descarta la eventual ocurrencia de explosiones laterales.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja. El retiro de nuevos datos de las estaciones sísmicas, con apoyo de helicóptero, deberá realizarse a la brevedad posible, para verificar la evolución del enjambre de sismos tipo HB.

Mientras se concreta el traslado del centro de operaciones a Queilén y la instalación de nuevas estaciones de vigilancia sísmica telemétricas, los especialistas de SERNAGEOMIN continuarán operando desde el Buque Aquiles, con coordinación de sobrevuelos periódicos y retiro de datos desde las estaciones de vigilancia sísmica (diarios o cada dos días), operados desde helicóptero o embarcaciones.

**Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
13.05.08**



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN DÉCIMO INFORME TÉCNICO, 15 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Por las condiciones meteorológicas, el día de ayer no se tuvo visión del volcán. A las 07:30 hrs. de hoy 15.05.08 se pudo observar la parte superior de la columna eruptiva del volcán Chaitén y se midió una altura de 4,0 km sobre el nivel del mar. La pluma se dirigía hacia el noreste debido a fuertes vientos (hasta 140 km/h) del suroeste. También, se pudo constatar que la isoterma 0° descendió hasta la cota 1.000 m, debido a que sobre esta cota se observó una capa delgada de nieve en los cerros y volcanes (Corcovado).

En el helicóptero Bolkow 44 de la Marina se efectuó un vuelo de reconocimiento a la ciudad de Chaitén y del interior para observar situación de los ríos Amarillo y Michinmahuida. Los flujos de lodo o lahares que han afectado a la ciudad de Chaitén continúan cubriendo las zonas aledañas al cauce del río Chaitén y el sector sur de la ciudad, sin que a la fecha se vea afectada la plaza central, la gobernación y los sectores aledaños al muelle y la gobernación marítima. El aeródromo se encuentra cubierto por agua y cenizas, impidiendo el ingreso tanto por tierra, como por aire.

En el mismo helicóptero, desde las 11:30 hrs. se procedió al retiro de los datos de las estaciones sismológicas Chumildén, Auchemó y Chaitén Norte. Además, el sobrevuelo permitió varias observaciones que se detallan a continuación:

- a) En todo el valle y delta de los ríos Blanco-Rayas ha precipitado ceniza y los bosques están cubiertos por una capa de cenizas blancas.
- b) La deriva litoral marina, que tiene sentido sur a norte a lo largo de la costa de Chile, está transportando agua con mucha ceniza e islas de pómez hacia el norte a lo largo de la costa, afectando muchas salmoneras de la zona. El material volcánico (agua color verde claro - lechoso) sale principalmente desde la bahía de Chaitén y del delta de los ríos Blanco-Rayas. Claramente, se pudo ver el avance de la masa de agua con cenizas hasta bahía Pumalín, y continúa avanzando hacia el norte.
- c) Entre las 12:00 y 13:00 hrs. el viento puelche muy frío, estaba dispersando ceniza fina hacia el oeste, la cual precipitó incluso sobre el buque Aquiles y en la isla Talcán. En sectores del buque la película de ceniza alcanzó entre 0,5 y 1,0 mm de espesor. En ese período, la caída de cenizas estuvo afectando el área entre la desembocadura de los ríos Blanco-Rayas hasta la boca del fiordo Chaitén.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

El día de ayer, las condiciones climáticas no permitieron la extracción de datos desde las 3 estaciones sísmicas instaladas en los alrededores del volcán. Desde las 22:00 hrs. del día 12 a las 13:00 hrs. del día 14 (39 horas continuas de registro en los sismogramas), la estación Chaitén Norte, ubicada 10 km al sur-este del volcán Chaitén, registró importante actividad sísmica, que generó un verdadero enjambre. El enjambre mostró una serie de eventos híbridos (HB), de baja frecuencia (LP o Largo Periodo) y pequeños sismos de tipo volcanotectónico (VT), que en algunos periodos se superponían uno sobre otro. Los sismos HB señalados mostraron un aumento paulatino en su amplitud a medida que transcurrían las horas, alcanzando su máximo tres horas antes del final del enjambre.

Durante la noche del día 14 y la madrugada del día 15, la señal sísmica nuevamente presentó un cambio importante, desaparecieron gradualmente los sismos HB y comenzaron a registrarse sismos de tipo Largo Periodo (LP), con la particularidad de que dentro del espectro no solo predominaron las bajas frecuencias (de 1 a 2 Hz), sino que también frecuencias mayores (de 2 a 4 Hz), las que se hicieron más evidentes al comienzo y final de cada evento de tipo LP. Finalmente y luego de finalizado el enjambre, solo se registró un sismo importante de tipo VT de 2,8 grados de magnitud, cuyo epicentro se localizó 3 km al sureste del volcán Chaitén (42°52'4"S; 72°37'1"W), sobre una traza secundaria del Sistema de Falla Liquiñe Ofqui.

3. FLUJOS DE LODO (LAHARES) AL SURESTE DEL VOLCÁN

Como se indicó en reporte especial del día de ayer, las cenizas sueltas disponibles en laderas y fondos de valles, especialmente en áreas donde su acumulación ha sido significativa, por ejemplo a lo largo del camino que une Chaitén con Futaleufú y en el área de Futaleufú y su entorno, pueden ser removidas/lavadas por intensas precipitaciones. Lo anterior puede generar flujos de lodos y rocas que bajen por algunos de los cauces, además de remociones en masa de laderas. Aunque remociones en masa son frecuentes en este periodo del año en la Provincia de Palena, las condiciones actuales pueden incrementar la ocurrencia de flujos de lodos y rocas por la mayor disponibilidad de ceniza suelta sobre el terreno. Por tal razón, SERNAGEOMIN inició la preparación de cartografía preliminar especial para abordar este tema. En la Fig. 1 se presenta un esquema preliminar donde se destacan las zonas con mayor susceptibilidad a este fenómeno, considerando las direcciones preferenciales de la pluma de dispersión y los espesores relativos acumulados de cenizas.

4. CONCLUSIONES

La actividad eruptiva de tipo pliniano continúa en forma permanente y, los últimos dos días, la columna de gases y cenizas se habría mantenido con una altura no superior a 5,0 km s.n.m. La dispersión de la pluma tuvo una dirección preferencial noreste, debido a fuertes vientos del suroeste en la madrugada, cambiando hacia el noroeste a partir de la mañana, por causa de viento puelche, lo cual hizo precipitar cenizas en sectores orientales de Chiloé.

Las corrientes de lodo (lahares) y escurrimientos de grandes volúmenes de sedimentos a lo largo de los ríos Chaitén y Blanco-Rayas continuaron relleno los cauces, que perdieron su capacidad para albergar el caudal de agua habitual. En consecuencia, el río Chaitén seguiría desbordándose y afectando a nuevos sectores de la ciudad de Chaitén.

Se ha identificado las zonas más susceptibles a la ocurrencia de flujos de lodos y rocas (lahares) y a remociones en masa de laderas a lo largo del camino que une Chaitén y Futaleufú, en el entorno de esta última ciudad y en otros sectores poblados del sector sureste del volcán, que pueden ser provocadas por precipitaciones intensas y presentarse por un periodo prolongado de tiempo.

Durante los últimos 2 días se ha podido constatar cambios marcados en la actividad sísmica, ocurriendo un enjambre de sismos principalmente de tipo HB, que se interpreta como relacionado a un fracturamiento del conducto principal con posterior ascenso de fluidos magmáticos por dicho conducto como también a través del domo. La posterior predominancia de sismos tipo LP confirma la inestabilidad sísmica del sistema, cuyo origen se relaciona a un evidente movimiento de fluidos magmáticos. En consecuencia, se mantiene la probabilidad cierta de eventuales futuras explosiones mayores que pueden producir la destrucción, total o parcial, del domo y la generación de flujos piroclásticos por colapso de la columna. Tampoco se descarta la eventual ocurrencia de nuevas explosiones laterales.

El día de hoy, SERNAGEOMIN ha reforzado su equipo de trabajo en terreno con 3 científicos y técnicos adicionales y ha iniciado los preparativos para trasladar su centro de operaciones a la ciudad de Queilen. Además, ha coordinado todo lo necesario para recibir el sábado próximo a especialistas del Programa de Atención de Desastres Volcánicos del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) y trasladar instrumental de monitoreo adicional a isla Talcan. A partir del lunes próximo, se deberá iniciar la instalación de 4 nuevas estaciones con transmisión telemétrica de datos, con apoyo de helicópteros, para concretar, a la brevedad, la recepción en tiempo real de la información sísmica en Queilen.

Mientras se concreta la instalación de las nuevas estaciones de vigilancia sísmica, los especialistas de SERNAGEOMIN y del USGS continuarán operando desde el buque Aquiles, con sobrevuelos periódicos (diarios o cada dos días), desde helicóptero o embarcaciones, para realizar observaciones, mediciones en terreno, intentar medir volúmenes de emisiones de SO₂ y rescatar datos de las estaciones instaladas. De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la evolución de la erupción para intentar determinar nuevos posibles escenarios futuros.

5. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja para el área de Chaitén y recomienda realizar observaciones visuales para detectar crecidas de los cauces en los sectores identificados como susceptibles a la ocurrencia de nuevos flujos de lodo y rocas en el tramo Chaitén-Futaleufú.



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN DÉCIMO PRIMER INFORME TÉCNICO, 16-20 DE MAYO DE 2008 OVDAS-PRV-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

1.1 Desde Queilen

Solo ayer 19.05.08, entre las 07:30 y 12:00 hrs. y debido a que mejoraron las condiciones meteorológicas después de 3 días de lluvia, se pudo observar la parte superior de la columna eruptiva del volcán Chaitén. Se calculó para ella una altura entre 6,0 y 7,0 km sobre el nivel del mar con una pluma que se dirigía hacia el noreste debido a fuertes vientos del suroeste. La columna consistía en densas volutas gris oscuras que tomaban la forma de “coliflor” y se formaban cada 5-10 minutos. Es decir, en el cráter del volcán Chaitén se producían explosiones sucesivas que generaban descargas de gases cargados con cenizas. Después del mediodía se despejó completamente la zona y se pudo apreciar que la columna alcanzaba hasta 7,0 km de altura y se caracterizaba por una erupción continua de gases y cenizas, a diferencia de la mañana, cuya pluma continuó dispersándose hacia el noreste (Figs. 1).

1.2 Desde el Buque Aquiles e isla Talcán

En la madrugada del 20.05.08, el buque Aquiles se desplazó desde Queilen hasta la bahía norte de la isla Talcán para apoyar las labores de instalación de las estaciones telemétricas aportadas a SERNAGEOMIN por el USGS. Estando fondeado, se apreciaron franjas de pómez flotando, de varios centenares de metros de longitud y de un ancho promedio de 5 metros. Por otra parte, en la playa de la isla Talcán, se recolectó abundante pómez que había sido transportada flotando en el mar y, particularmente, una bomba pumícea de 34 cm de diámetro.

1.3 Sobrevuelo ciudad de Chaitén

En un helicóptero UH de la Fuerza Aérea, el 20.05.08 se efectuó un rápido sobrevuelo de reconocimiento de la ciudad de Chaitén a las 12:00 hrs., debido a la precipitación de ceniza fina en esos momentos. Los lahares que la han afectado, las corrientes turbias y el lodo volcánico, continúan extendiéndose dentro de la ciudad, cubriendo sus calles y casas. El río Chaitén (Blanco) ha tomado un nuevo curso desde aguas arriba del puente carretero, el cual se encuentra prácticamente sepultado por el lodo volcánico y hace las veces de un dique, agravando la situación. Brazos del río recorren las calles de la ciudad erosionándolas y depositando gruesas capas de lodo volcánico. A su vez, el río Negro ha aumentado considerablemente su delta con material pumíceo (Fig. 2).

1.3 Sobrevuelo para retiro de datos de estaciones sismológicas el 20.05.08

En el mismo helicóptero, a las 14:00 hrs. se procedió al retiro de los datos de la estación sismológica de Chumildén. Además, el sobrevuelo permitió varias observaciones que se detallan a continuación:

- a) Los cauces de los ríos Blanco-Rayas han continuado transportando grandes cargas de cenizas y pómez, desbordándose, afectando varias viviendas a lo largo del valle y con el consecuente aumento de tamaño del delta.
- b) La deriva litoral marina que tiene sentido sur a norte a lo largo de la costa de Chile, ha continuado transportando mucha ceniza e 'islas' de pómez hacia el norte a lo largo de la costa, afectando entre otros a las faenas salmoneras de la zona.

En el helicóptero Bolkow 44 de la Marina, se procedió a retirar datos de la estación Auchemó a las 16:00 hrs. Este sobrevuelo permitió efectuar algunas observaciones que se describen a continuación:

- a) En la zona de Chaitén noroeste (Punta Islotes), desembocadura del río Yelcho y bahía de Chaitén estuvo precipitando abundante ceniza fina.
- b) El agua del mar con cenizas, de un color verde lechoso, ha continuado extendiéndose desde Auchemó hacia el norte, donde se formó una gran "mancha blanca" con 'islas' de pómez, las cuales han avanzado hacia el norte, uniéndose con la descarga en el delta de los ríos Blanco-Rayas.

2. HABILITACIÓN DEL CENTRO DE OPERACIONES EN QUEILEN E INSTALACIÓN DEL SISTEMA TELEMÉTRICO

Desde el viernes 16 se ha estado trabajando en Queilen para habilitar un Centro de Operaciones (COQ) e instalar las antenas de la telemetría que recibirán las señales de las estaciones que se instalarán en la costa de Chiloé Continental, en las proximidades del volcán Chaitén. Esta tarea se ha podido desarrollar gracias al apoyo de la I. Municipalidad de Queilen, cuyo alcalde y personal ha cooperado diligentemente en esta labor. Mientras se habilitaba el COQ con toda la infraestructura necesaria, en un sector más elevado de la ciudad denominado 'El Barco', se han instalado las antenas receptoras que, a su vez, enviarán la señal al Centro de Operaciones. Este trabajo se ha desarrollado en los últimos días, en forma conjunta entre personal del SERNAGEOMIN y el equipo profesional del Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS).

3. INSTALACIÓN DE ESTACIONES SÍSMICAS

El día de hoy 20.05.08, aunque las condiciones meteorológicas fueron muy adversas, con escasa visibilidad y abundantes lluvias, con el apoyo del Buque Aquiles, un helicóptero Bolkow Naval 44 y dos lanchas rápidas por parte de la Armada, sumados a un helicóptero UH de la FACH, se trabajó desde la isla Talcán en el desembarco de las estaciones y su posterior traslado vía aérea a los sitios de Auchemó y Chumildén. Originalmente se habían seleccionado sitios más próximos al volcán, como Chaitén

noroeste e Isla Puduguapi, pero las condiciones de precipitación de cenizas en el primer sitio, así como la imposibilidad de aterrizar con un helicóptero en la isla, obligaron a implementar una variante del plan original.

4. ACTIVIDAD SÍSMICA

El número de sismos registrado por la estación Auchemó desde el día 15.05 hasta el día 20.05 a las 17:00 hrs. no ha mostrado grandes variaciones, contabilizando alrededor de 50 sismos por día, todos del tipo volcanotectónico (VT). Sin embargo, el día 19.05 se pudo establecer un claro repunte, registrando unos 100 sismos de tipo VT, todos menores a 2,5 grados de magnitud. Junto con el incremento antes mencionado, se registraron 3 importantes sismos de tipo Largo Período (LP), sin que se observara sismicidad previa (precursores) ni explosiones de gran magnitud como las registradas el 06 y 07 de mayo.

5. CONCLUSIONES

La actividad eruptiva de tipo pliniano continúa en forma permanente y el 19.05 la columna de gases y cenizas se mantuvo con una altura de hasta 7000 m s.n.m. La dispersión de la pluma ese mismo día tuvo una dirección preferencial noreste, debido a fuertes vientos de altura del suroeste.

Durante los últimos 4 días se ha podido observar una relativa estabilidad sísmica, evidenciada por la constante presencia de sismos (50 sismos de tipo VT por día) con magnitudes que no superan los 2, 5 grados. El día 19.05, aunque se pudo corroborar un incremento en la actividad sísmica, no se registraron explosiones significativas como las registradas el 06 y 07 de mayo. Los nuevos datos permiten verificar que la ocurrencia de eventos de tipo LP, asociados con movimiento de magmas bajo el edificio volcánico, genera un marcado incremento en la actividad sísmica como la registrada el día 19 de mayo.

Las corrientes de lodo (lahares) y escurrimientos de grandes volúmenes de sedimentos a lo largo del río Chaitén ya sobrepasaron el cauce por saturación y éste perdió completamente su capacidad para albergar el caudal de agua habitual. Sumado a esto, el puente ya está sepultado con lodo volcánico y hace las veces de un dique agravando la inundación de la ciudad de Chaitén. Este proceso de remoción de las cenizas y pómez podrá continuar por meses, aun después de finalizada la fase explosiva actual. Muchos otros ríos de la zona están acarreado también grandes volúmenes de cenizas y pómez, convirtiéndose en corrientes lodosas. Tal es el caso de los ríos Vodudahue, Reñihué, Blanco-Rayas, Amarillo, Michinmáhuida, etc. En consecuencia, los puentes que cruzan algunos de ellos pueden sufrir cortes o ser sepultados y actuar como diques, desviando las corrientes densas.

Finalmente, aún continúa la preocupación por eventuales explosiones mayores que podrían producir la destrucción del domo y la generación de flujos piroclásticos por colapso de la columna eruptiva que descenderían en forma radial desde el volcán a lo largo de los valles adyacentes. Tampoco se descarta la ocurrencia de nuevas explosiones laterales como las que habrían tenido lugar hacia el norte.

6. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene la Alerta Volcánica Roja y recomienda conservar la zona de exclusión total en un radio de 30 km del volcán. La vigilancia de la erupción continuará operando desde el Buque Aquiles y con base el Queilen, donde se está montando el Centro de Operaciones, con sobrevuelos periódicos (diarios o cada dos días según las condiciones meteorológicas), operados desde helicóptero o embarcaciones, para realizar observaciones, continuar la instalación de las estaciones telemétricas aportadas por el USGS y rescatar datos de las estaciones instaladas inicialmente por SERNAGEOMIN. De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada, en conjunto con las observaciones del volcán, la evolución de la erupción y la discusión y análisis de los posibles escenarios.

El agua de mar con cenizas e 'islas' flotantes de pómez dificultan la navegación, puesto que se introducen en el sistema de refrigeración de los motores y las partículas abrasivas elevan la temperatura de los mismos, provocando incluso la fundición de ellos. En consecuencia, se recomienda evitar navegar en esos sectores de aguas lechosas y/o con partículas de pómez flotantes.

Todas las desembocaduras de los ríos que están acarreando cenizas y partículas de pómez hacia lagos o hacia el mar, irán aportando grandes volúmenes de materiales volcánicos, lo cual provocará un crecimiento de los deltas y dificultará la navegación en las zonas proximales. Más complejo aún es el caso de aquellos lagos que, además, han recibido la precipitación directa de cenizas y fragmentos de pómez (Yelcho, Reñihué, etc.). Se recomienda, por lo tanto, evitar la navegación en embarcaciones a motor en esos lugares.

Si la erupción persiste y mantiene una columna eruptiva elevada, continuarán las precipitaciones de cenizas hacia el sector oriental del volcán. En condiciones de mal tiempo, los vientos del noroeste dispersarán la pluma hacia la zona de Futaleufú y en



Fig. 1 Vista de la columna eruptiva del volcán Chaitén que alcanzó hasta 7 km de altura s.n.m. el 19.05.08 y la pluma de dispersión hacia el noreste. Foto tomada desde Queilen a las 14:00 hrs.

condiciones de buen tiempo, los vientos del suroeste dispersarán la pluma en dirección noreste. En consecuencia, se recomienda utilizar mascarillas y antiparras para evitar los efectos nocivos de las cenizas.



Fig. 2 Delta del río Negro, inmediatamente al sur de Chaitén. Se observa claramente la gran depositación de pómez y el crecimiento del delta debido al aporte de materiales volcánicos (cenizas y fragmentos de pómez).



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN

DÉCIMO SEGUNDO INFORME TÉCNICO, 21 DE MAYO DE 2008

SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

1.1 Sobrevuelo al volcán Chaitén

Las condiciones meteorológicas permitieron hoy, después de 9 días, la aproximación aérea al centro eruptivo. Desde el sector sur se pudo apreciar el flanco del domo sobre el cual se dispersaba hacia el sureste una columna baja que alimentaba una profusa caída de piroclastos en la zona proximal. A su vez, desde el flanco norte pudo observarse por primera vez un notable domo nuevo, edificado al interior del cráter activo pero sobrepasándolo hacia la base del domo antiguo. El domo nuevo se presenta activo, con explosiones esporádicas que generan volutas rojizas y flujos piroclásticos menores que descienden hacia el norte sobre su flanco. En el extremo occidental del domo nuevo, una columna blanca de vapor de agua se muestra igualmente activa. Hacia el sur, en el cráter activo, la columna eruptiva principal se mantiene vigorosa pero baja, empujada al sureste por los vientos dominantes. En general, la columna se ha mantenido de forma oscilatoria, con explosiones esporádicas que la elevan sobre el edificio volcánico (Fig. 1).



Fig. 1. Vista al sureste del domo nuevo (primer plano) con su talud de detritos. Se observa columna rojiza asociada a él. En segundo plano, perfil del domo antiguo. A la izquierda columna de vapor de agua. Hacia atrás, la columna baja es dispersada hacia el sureste.

1.2 Sobrevuelo a Chaitén y alrededores

A bordo del helicóptero Bolkow Naval 44 del buque Aquiles, se realizó un sobrevuelo de la franja costera entre Chumildén y Auchemó. Se constató la avanzada inundación de la ciudad de Chaitén y el significativo relleno de ésta con material piroclástico removilizado. En algunos sectores este relleno alcanza el techo de las viviendas mientras en otros el agua ha erosionado el pavimento causando zanjas de hasta 5 metros de profundidad (Fig. 2).

El material piroclástico arrastrado por los ríos Negro, Chaitén (Blanco) y Rayas forma ahora una franja cercana a la costa que se desplaza hacia el norte alcanzando el sector de Bahía Pumalín como consecuencia de la deriva litoral. Asimismo, rosarios o ‘islas’ de pómez son arrastrados por los vientos hasta varios km al oeste de la costa continental con el consecuente riesgo para la navegación.

En la cabecera del valle que desciende del volcán hacia el río Rayas, se observó en días anteriores el bosque completamente quemado y cubierto por un depósito pumíceo. Ahora, el bosque parcialmente quemado en la zona distal indica que esporádicos flujos piroclásticos habrían alcanzado la carretera austral y cruzado el lecho del río en dirección norte.



Fig. 2. Vista de la ciudad de Chaitén donde se aprecia profundas zanjas en los terraplenes a causa de los cursos de agua desbordados. La ciudad presenta ya un avanzado nivel de daños.

2. INSTALACIÓN DE ESTACIONES SÍSMICAS

El día de hoy 21.05 se completó la habilitación de las nuevas estaciones Chumildén y Auchemó, las más externas de la red sísmica de vigilancia. Ambas han quedado con conexión telemétrica al Centro de Operaciones Queilen (COQ) y mañana se planea completar la instalación de la fase receptora de la señal que finalmente permitirá la recepción en tiempo real de ésta y su análisis inmediato.

3. ACTIVIDAD SÍSMICA

La información rescatada hoy de la estación Chaitén Norte muestra un marcado incremento en la actividad sísmica que comenzó a las 10 hrs. del día 20/05 y siguió hasta las 07 hrs. del día siguiente. Un segundo aumento se registró dos horas después

prolongándose hasta el momento del retiro de los datos. En ambos casos predominan los eventos de baja frecuencia (3 Hz). Sin embargo, sobre esta señal aparecen pequeños eventos de alta frecuencia, conformando un enjambre de eventos de tipo híbrido (HB). Durante los episodios de incremento de la actividad sísmica continúan apareciendo sismos de tipo VT. Más aun, el enjambre de HB registrado la mañana del día 20 se encuentra precedido por un importante evento de tipo VT, cuya magnitud fue de 3,0 grados.

4. CONCLUSIONES

La actividad eruptiva continúa y se ha iniciado ahora una fase de construcción de un domo (lava viscosa de lenta acumulación en torno al centro emisor) al interior del cráter activo, en el flanco norte del domo antiguo. La columna de gases y cenizas se mantiene de forma oscilatoria con explosiones esporádicas. La dispersión de la pluma este día tuvo una dirección preferencial al sureste.

El incremento de la actividad sísmica representado por un enjambre de eventos híbridos se atribuye, principalmente, a una migración de fluidos (magma y gases volcánicos). La sismicidad de baja frecuencia (3 hz) reflejaría el movimiento asociado con la emisión de magma, cuya acumulación en superficie da origen a la edificación de un nuevo domo. Las altas frecuencias, a su vez, corresponderían a derrumbes generados por el colapso del domo en formación.

El transporte de grandes volúmenes de material piroclástico a lo largo del río Chaitén (Blanco) ha continuado acumulando un grueso relleno sobre la ciudad. Asimismo, la extendida inundación ha agravado los daños a la ciudad de Chaitén generando importantes zanjas en dirección a la costa. El material movilizado se ha desplazado según la deriva litoral hasta el sector de bahía Pumalin.

Finalmente, aún continúa la preocupación por eventuales explosiones mayores que podrían producir la destrucción del domo antiguo y la generación de flujos piroclásticos. Tampoco se descarta la ocurrencia de explosiones laterales. La dinámica eruptiva incluye ahora la evolución del domo nuevo, cuyo crecimiento y colapso puede, a su vez, generar flujos piroclásticos sobre su flanco.

5. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene la Alerta Volcánica Roja y recomienda conservar la zona de exclusión total en un radio de 30 km del volcán. La vigilancia de la erupción continuará operando con base en Queilen, donde se ha establecido el Centro de Operaciones para recepción en tiempo real de la señal sísmica.

De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada, en conjunto con las observaciones del volcán, la evolución de la erupción y la discusión y análisis de los posibles escenarios asociados a esta nueva fase eruptiva.

Los efectos secundarios asociados con la removilización del material piroclástico continuarán por largo tiempo y en consecuencia se recomienda precaución para la navegación costera.

Personal OVDAS-Programa de Riesgo Volcánico
SERNAGEOMIN
21.05.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN

DÉCIMO TERCER INFORME TÉCNICO, 23 DE MAYO DE 2008

SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

1.1 Sobrevuelo al volcán Chaitén

En helicóptero Naval 44, desde los sectores norte, noreste y este del volcán, se pudo apreciar el nuevo domo activo que presentaba un volumen mayor, sobrepasando levemente en altura la cima del domo antiguo (Fig. 1). Flujos piroclásticos tipo 'bloques y cenizas' se precipitaban desde las cornisas inestables superiores del domo activo. Grandes extensiones de bosque han sido arrasadas por flujos piroclásticos y explosiones laterales, principalmente hacia el norte y noreste del volcán (Fig. 2). En ese sector, la carretera austral ha sido severamente afectada y el puente sobre el río Rayas fue removido de sus estribos y está cortado y volcado.

1.2 Sobrevuelo a la ciudad Chaitén

La situación de inundación y sepultamiento ha continuado empeorándose, el río fluye por las calles céntricas erosionando calles, inundando viviendas y depositando gran cantidad de materiales volcánicos (Fig. 3).

2. INSTALACIÓN DE ESTACIONES SÍSMICAS Y RECEPCIÓN

El día de hoy 23.05 se completó la instalación total de la estación Auchemó y se avanzó en la arquitectura final de la estación Chumileldén. También, se completó la instalación del sistema de recepción de datos en Queilén. Mañana 24 de mayo se espera completar la arquitectura de la instalación de Chumildén y se iniciarán las pruebas de transmisión de datos e instalación de las estaciones Santa Bárbara y Talcán, estas últimas seleccionadas como alternativas a las originales ubicaciones en Chaitén Norte y Pumalin.

3. ACTIVIDAD SÍSMICA

En las últimas 48 horas, la actividad sísmica no ha mostrado grandes variaciones. Continúan los sismos de baja frecuencia (de 2 a 3 Hz), asociados con enjambres de sismos de tipo híbrido (HB, movimiento de fluidos y fracturamiento de rocas) y tremor de fondo. Si bien este tipo de sismicidad se ha registrado en varias ocasiones, comenzando la madrugada del 13 de mayo, el tiempo de duración de estos enjambres ha disminuido, registrándose estos últimos dos días, sólo tres episodios o enjambres con duraciones de 6

horas cada uno. Los sismos de tipo VT han comenzado a disminuir sus magnitudes paulatinamente, aunque aun persisten algunos sismos superiores a 2,0 grados de magnitud, los cuales, por lo general, aparecen antes de ocurrir los enjambres de HB señalados.

4. CONCLUSIONES

El transporte de grandes volúmenes de material piroclástico a lo largo del río Chaitén (Blanco) ha continuado acumulando un grueso relleno sobre la ciudad. Asimismo, la extendida inundación ha agravado los daños a la ciudad de Chaitén generando importantes zanjas en dirección a la costa. El material movilizado se ha desplazado según la deriva litoral hasta el sector de bahía Pumalin.

La actividad eruptiva continúa con una fase de construcción de un nuevo domo volcánico (lava viscosa de lenta acumulación en torno al centro emisor) desde el cráter activo, en el flanco norte del domo antiguo. La columna de gases y cenizas se mantiene de forma oscilatoria, con columnas de erupción del orden de 4,0-5,0 km de altura, relacionadas con explosiones frecuentes pero esporádicas.

Los enjambres de híbridos (HB) y la señal de baja frecuencia se atribuyen, principalmente, a movimiento de fluidos (magma y gases volcánicos) a través del conducto principal y a la construcción del nuevo domo. Esta última semana, los mayores sismos de tipo VT se concentraron antes y durante los enjambres de híbridos, por lo tanto el fracturamiento de rocas (registro sísmico de tipo VT) estaría facilitando el ascenso posterior de magma (enjambre de híbridos y tremor de fondo) en pulsos regulares, contribuyendo al crecimiento del domo.

Finalmente, no se puede descartar que ocurran eventuales explosiones mayores que podrían producir la destrucción del domo antiguo y/o del nuevo domo con la consecuente generación de flujos piroclásticos. La dinámica eruptiva incluye ahora la evolución del domo nuevo, cuyo crecimiento y colapso está generando flujos piroclásticos de tipo 'bloques y cenizas' sobre su flanco.

Los escenarios posibles, en el corto plazo, consideran una relativa baja altura de la columna de erupción y un continuo crecimiento relativamente rápido del nuevo domo. El crecimiento del nuevo domo podría obstruir el conducto interno de erupción produciendo acumulación de gases en la base del nuevo domo, lo cual puede generar explosiones y columnas de erupción de variadas intensidades y alturas. Eventualmente, la obstrucción del conducto interior puede resultar mayor y las explosiones podrían romper el domo y producir explosiones y emisiones mayores.

5. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene la Alerta Volcánica Roja y recomienda conservar la zona de exclusión total en un radio de 30 km del volcán. La vigilancia de la erupción y la evolución del nuevo domo y de la columna de erupción continuará operando con base en

Queilen, donde se ha establecido el Centro de Operaciones para recepción en tiempo real de la señal sísmica.

Los efectos secundarios asociados con la removilización del material piroclástico continuarán por largo tiempo y, en consecuencia, se recomienda precaución para la navegación costera.

En consecuencia, SERNAGEOMIN continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada, en conjunto con las observaciones visuales de la evolución de la erupción y la discusión y análisis de los posibles escenarios asociados a esta nueva fase eruptiva.

**Personal OVDAS
SERNAGEOMIN
23.05.08**



Figura 1. Detalle del domo nuevo, cuyo rápido crecimiento ha sobrepasado levemente la altura del domo antiguo. Las nubes de cenizas y polvo de rocas en las laderas se asocian a flujos de rocas y cenizas en las laderas de este nuevo domo. Vista hacia el sureste.



Figura 2. Parte de la ladera sur del río Rayas, afectada por flujos piroclásticos provenientes desde el volcán Chaitén. En sector derecho se individualiza el río Rayas, donde el puente de la carretera Austral ha sido afectado por los flujos de lodo y rocas (lahares). Vista hacia el oeste.



Figura 3. Vista a sectores de la ciudad de Chaitén afectados por flujos de lodo y piedras (lahares) al día de hoy. Vista hacia el este.



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN DÉCIMO CUARTO INFORME TÉCNICO, 25 DE MAYO DE 2008 SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

1.1 Desde Queilen

Hoy 25.05.08 durante la mañana y parte de la tarde se pudo observar la columna del volcán Chaitén, la cual, en períodos de horas, se formaba por descargas continuas de gases y cenizas, las cuales alcanzaban 3,5 km de altura s.n.m. Esporádicamente, ocurrieron explosiones que elevaban la columna en forma de “coliflor” hasta 5 km s.n.m. La pluma de dispersión tuvo una dirección noreste durante todo el día.

1.2 Sobrevuelo volcán Chaitén

Ayer 24.05.08 se pudo sobrevolar el cráter del volcán Chaitén y se apreció un leve crecimiento del domo volcánico activo, el cual sobrepasó ligeramente la cima del domo antiguo. Al sur del domo activo se formó un cráter de unos 200 m de diámetro, desde el cual eran expulsados descargas continuas de gases y cenizas (Fig. 1). Por otra parte, desde el domo activo continuaban generándose, especialmente hacia el norte, flujos de bloques y cenizas por inestabilidad de las paredes pronunciadas del nuevo domo (Fig. 1).

1.3 Sobrevuelo ciudad de Chaitén

En el helicóptero Bolkow 44 de la Marina, hoy 25.05.08, se efectuó un sobrevuelo de reconocimiento de la ciudad de Chaitén y del territorio interior para observar la situación de los ríos, lago Yelcho y lago Espolón. Los lahares y la inundación provocada por el desborde del río Chaitén, han cubierto toda la ciudad. El agua ha erosionado varias calles, provocando canales profundos. El sector de la Comisaría de Carabineros ha sido absolutamente invadido por el lodo volcánico. Se pudo apreciar que parte del agua del río ha comenzado a escurrir bajo la zona del puente carretero (Fig. 2). En el sector del aeródromo, la base de edificios y pista aérea se encuentran completamente cubiertos por lodo volcánico (Fig. 3).

1.4 Sobrevuelo zonas lagos Yelcho y Espolón

En el mismo helicóptero, desde las 14:30 hrs. se sobrevoló el río Yelcho y la zona hacia el interior. Se pudo constatar que el río Amarillo acarrea una gran carga de cenizas y abundante pómez de diversos tamaños, aportando este material al río Yelcho, el cual ya contenía cenizas en sus aguas (Fig. 4). Continuando el sobrevuelo hacia el interior, se pudo

apreciar que el río Michinmahuida también acarreaba una gran carga de material volcánico, principalmente de cenizas, la cual era aportada al río Yelcho (Fig. 5). Más al sureste, bordeando el lago Yelcho, se observó que el río Correntoso, procedente del noreste, aportaba una carga menor de cenizas al lago. Los demás ríos que desembocan al lago tenían sus aguas claras. En el extremo sur del lago Yelcho, se observó que el río Futaleufú traía una carga importante de cenizas a lo largo de todo su cauce. Las aguas del río Azul contenían menor carga de cenizas, en cantidades inferiores a los otros ríos observados. El sector sur del lago Espolón presentaba aguas relativamente claras, sin embargo, desde la mitad (río Tigre) hacia el norte, sus aguas eran lechosas y evidenciaban una importante concentración de cenizas, aportadas por los tres ríos de las cabeceras de su hoya hidrográfica.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

Durante los días 24 y 25 de mayo, la estación Auchemó registró sismos de tipo volcanotectónicos (VT) en forma esporádica, a razón de 4 sismos por hora, y de baja magnitud, no superando los 2,0 grados. Además, se observaron 2 señales sísmicas, que se interpretaron como pequeñas explosiones de corta duración (60 y 80 segundos), a las 01:12 y 15:31 hl del día 24.05.08.

Cabe destacar que, a las 22:43 hl del día 23 se registró un sismo tectónico de magnitud 5,3, el cual se localizó en el extremo sureste de la Isla Llancahué, frente a la desembocadura del fiordo Quintupeu, a una profundidad de 10 km, según cálculos preliminares. En las horas siguientes, se registraron otros 3 sismos importantes, pero de magnitudes inferiores a 5,0 grados, registrados durante la madrugada y la mañana del 24.05.08. Además, se registró una serie de réplicas menores (más de 20), que se concentraban después de los sismos de mayor magnitud. En forma preliminar, se interpreta que estos sismos serían tectónicos y estarían asociados al movimiento del Sistema de Falla Liquiñe-Ofqui, cuya traza principal cruza el sector epicentral en sentido norte-sur.

3. CONCLUSIONES

Los escurrimientos de grandes volúmenes de sedimentos como corrientes de lodo volcánico (lahares) a lo largo del río Chaitén continúan afectando la ciudad homónima, ya completamente cubierta por ellas. También, se concentran en algunos cauces principales hacia el oriente.

La actividad eruptiva ha decaído al tipo subpliniano, aunque continúa en forma permanente. Durante el período de este informe, la columna de gases y cenizas se mantuvo con una altura promedio de 3,5 km s.n.m., aunque ocasionalmente se producían explosiones mayores que elevaban la columna, no sobrepasando los 5 km s.n.m. La dispersión de la pluma tuvo una dirección preferencial noreste, debido a fuertes vientos del suroeste durante todo el día.

Durante los últimos 4 días los sismos de tipo VT han disminuido progresivamente, tanto en número como en magnitud, evidenciando un leve pero continuo decaimiento de la actividad sísmica. Cabe destacar que si bien continúan las explosiones asociadas con emisiones de gases, cenizas y otros piroclastos, estas son de menor intensidad y volumen.

Finalmente, aunque la actividad volcánica ha decaído, aún no se puede descartar la ocurrencia de eventuales futuras explosiones mayores, por obstrucción del conducto de

emisión, que pueden producir la destrucción parcial del domo nuevo (y/o antiguo) y la generación de flujos piroclásticos por colapso de la columna de erupción, los cuales descenderían en forma radial desde el volcán a lo largo de los valles adyacentes. Tampoco se descarta la eventual ocurrencia de explosiones laterales.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja. La vigilancia de la erupción e instalación de las nuevas estaciones de vigilancia sísmica, por parte de sus especialistas y de aquellos del Servicio Geológico de Estados Unidos, continuará operando desde el Centro de Operaciones en Queilen (COQ), con sobrevuelos periódicos, operados desde helicóptero o embarcaciones de la Armada, para concluir la instalación de la red sismológica telemétrica en el entorno del volcán, con transmisión al COQ. Además, continuarán las observaciones, mediciones en terreno y se rescatarán datos de las estaciones no telemétricas ya instaladas en Chumildén, Chaitén Norte y Auchemó. De esta forma, se avanzará en el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad y de actividad visual relacionada con la erupción, con reportes diarios o periódicos.

Grupo de Trabajo de Emergencia GTE

SERNAGEOMIN

25.05.08



Figura 1. Cráter del volcán Chaitén el 24.05.08, mostrando en su interior el domo antiguo (hacia la derecha, color gris), el domo activo (color gris rojizo) y el cráter de unos 200 m de diámetro, desde el cual se emiten descargas continuas de gases, cenizas y fragmentos de pómez.



Figura 2. Ciudad de Chaitén el día 25.05.08, con el sector de la Comisaría de Carabineros completamente invadido de lodo volcánico y escurrimiento de agua lodosa. En el extremo superior derecho, se aprecia el puente carretero y un brazo del río que comenzó a fluir bajo él.



Figura 3. Sector del aeródromo de Chaitén el día 25.05.08, totalmente cubierto por las corrientes de lodo volcánico (lahares).



Figura 4. Río Amarillo cerca de su desembocadura en el río Yelcho. Se puede apreciar la gran carga de sólidos, tanto de cenizas como de fragmentos de pómez.



Figura 5. Río Michinmahuida cerca de su desembocadura en el río Yelcho. Se puede apreciar la gran carga, principalmente, de cenizas.



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN DÉCIMO QUINTO INFORME TÉCNICO, 27 DE MAYO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

1.1 Desde Queilen

Ayer y hoy 27.05.08 ha estado bastante despejado, permitiendo una observación casi permanente de la columna eruptiva y pluma del volcán Chaitén. Ayer la columna se mantuvo entre 3,5 y 4,5 km s.n.m. y la pluma se desplazó en dirección norte a noreste. El día de hoy, debido a fuertes vientos del sur a 4,5 km de altura s.n.m. (80-90 km/h DGAC-CMZS), prácticamente no se observó una columna eruptiva vertical y los gases y cenizas que salen expulsados desde el volcán, se desvían inmediatamente para formar una pluma en dirección norte, con un techo de 4 km s.n.m. en la zona de Chaitén. Las cenizas dispersadas hacia el norte han alcanzado varios centenares de kilómetros y una altura de hasta 6 km s.n.m. de acuerdo con información aportada por el VAAC Bs. Aires. En efecto, ayer en la tarde hubo reportes de caídas de cenizas en Hornopirén, Las Cascadas y levemente en Osorno. Hoy se ha reportado caída de cenizas en Entre Lagos y Riñinahue, unos 300 km al norte del volcán Chaitén (Fig.1).

1.2 Sobrevuelo volcán Chaitén

Ayer 26.05.08 se realizó un sobrevuelo en el volcán Chaitén en el helicóptero Bolkow 44 de la Marina, pudiéndose efectuar observaciones desde el sur y suroeste. Desde el afluente norte-sur que desciende desde la caldera Chaitén, se pudo apreciar el flanco sur del domo volcánico antiguo y dos columnas eruptivas (Fig. 2). La del sur emitía gran cantidad de vapor de agua, sin embargo, no se pudo observar su correspondiente cráter debido a la cantidad de gases. Más al norte la columna emitida por el cráter de unos 200 m de diámetro, presentaba bastante contenido de ceniza y pómez. Hacia la izquierda se observó parte del sector occidental del domo volcánico activo, con desprendimientos de material incandescente que generaban flujos de bloques y cenizas (color pardo anaranjado). Una vista más próxima desde el sureste, permitió observar el domo antiguo (en primer plano) y del domo activo hacia el norte (Fig. 3). Se apreciaban claramente las dos columnas eruptivas, de las cuales la del sur presentaba abundante vapor de agua y la otra contigua, emitida por el cráter de 200 m de diámetro, mostraba una mayor cantidad de cenizas y pómez. Hacia la izquierda se aprecia el domo volcánico activo y los flujos de bloques y cenizas de color pardo anaranjado. El domo volcánico activo, aparentemente, se había estabilizado en cuanto a su crecimiento y volumen.

1.3 Sobrevuelo ciudad de Chaitén

Ayer y hoy 27.05.08 se efectuó un sobrevuelo sobre la ciudad de Chaitén. Las corrientes de lodo volcánico (lahares) y la inundación provocada por el desborde del río Chaitén, continúan afectando la ciudad. El escurrimiento de agua lodosa, en particular, ha continuado erosionando las calles, provocando canales profundos, cada vez más anchos y ha producido “cascadas” de hasta 7 metros de profundidad, en diversos sectores de la ciudad, donde han colapsado calles pavimentadas, edificios y viviendas. Muchas de ellas y vehículos han sido arrastrados por las corrientes de agua lodosa hacia el mar (Figs. 4 y 5).

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

Durante el día 26.05.08 la estación Auchemó continuó mostrando sismos de tipo VT en forma esporádica, aunque con una leve disminución a 3 sismos por hora, de baja magnitud, no superando los 2,5 grados. La declinación de la sismicidad ha coincidido con un decrecimiento en las alturas de las columnas eruptivas, durante la última semana.

3. CONCLUSIONES

La actividad eruptiva, la cual ha entrado a una fase de características de tipo subpliniano, aún continúa en forma permanente. Durante el período de este informe, la columna de gases y cenizas se mantuvo con una altura promedio de 3,5 km s.n.m., aunque ocasionalmente se producían explosiones mayores que elevaban la columna, no sobrepasando los 4,5 km s.n.m. La dispersión de la pluma tuvo una dirección preferencial noreste a norte, debido a fuertes vientos del sur (80-90 km/h).

Durante los últimos 2 días los sismos de tipo VT han continuado disminuyendo, tanto en número como en magnitud, evidenciando un continuo decaimiento de la actividad sísmica (alrededor de 3 sismos de tipo VT por hora).

Las corrientes de agua lodosa (lahares) a lo largo del río Chaitén continúan afectando la ciudad homónima, ya completamente cubierta por lodo e inundada por corrientes de agua, la cual ha erosionado varias calles provocando canales profundos y más anchos, formando “cascadas” y arrastrando viviendas y vehículos hacia el mar.

Finalmente, aunque la actividad volcánica ha decaído, aún no se puede descartar la ocurrencia de eventuales explosiones mayores por obstrucción del conducto eruptivo, que pueden producir la destrucción parcial del domo y la generación de flujos piroclásticos por colapso de la columna, los cuales descenderían en forma radial desde el volcán a lo largo de los valles adyacentes. Tampoco se descarta la eventual ocurrencia de explosiones laterales.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja. La vigilancia de la erupción por parte de sus especialistas continuará operando desde el Centro de Operaciones en Queilen (COQ), con sobrevuelos periódicos, operados desde helicóptero o embarcaciones, para terminar de instalar la red sismológica telemétrica en el continente, con transmisión al

COQ. Además, se realizarán observaciones, mediciones en terreno y rescatarán datos de las estaciones ya instaladas en Chumildén, Chaitén Norte y Auchemó. De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.

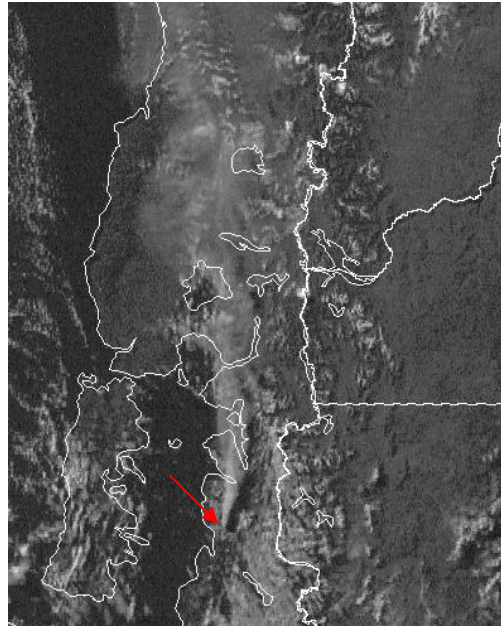


Fig. 1. Imagen satelital VAAC Bs. Aires que muestra la dispersión de la pluma del volcán Chaitén hacia el norte el día de hoy 27.05.08.



Fig. 2. Cráter del volcán Chaitén y el flanco sur del domo volcánico antiguo el 26.05.08. Hacia el norte se aprecian dos columnas de gases y cenizas, de las cuales la más meridional contenía mayor cantidad de vapor de agua, mientras que la de más al norte presentaba bastante ceniza y pómez. Más a la izquierda se aprecia la parte oeste del domo activo.



Fig. 3. Vista próxima del domo antiguo (en primer plano) y del domo activo el 26.05.08. Se observaba claramente las dos columnas (la derecha con abundante vapor de agua y la otra con mayor cantidad de cenizas y pómez). A la izquierda se apreció el domo volcánico activo.



Fig. 4. Vista general de la ciudad de Chaitén el 27.05.08, donde se aprecia la inundación total por lodo volcánico y la formación de un delta en el sector occidental de dos calles, donde hay viviendas y vehículos sumergidos.



Fig. 5. Sector de la Gobernación Marítima el 26.05.08 y una “cascada” producida por uno de los brazos del río Chaitén en el extremo de una calle pavimentada.

Personal GTE
SERNAGEOMIN
27.05.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN DÉCIMO SEXTO INFORME TÉCNICO, 29 DE MAYO DE 2008 SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES DESDE QUEILEN

El día de ayer, la columna eruptiva se mantuvo entre 3,5 y 4,0 km s.n.m. y la pluma se desplazó en dirección norte a noreste, afectando localidades ubicadas a centenares de kilómetros al norte, forzando al cierre de los aeropuertos de Puerto Montt, Osorno, Valdivia y Temuco. A menor altura, vientos orográficos del este dispersaron cenizas hacia el oeste afectando los sectores a lo largo de la costa entre Chaitén y Chumildén, además, de la isla Talcán. Toda esa zona estuvo cubierta por una densa bruma producto de la ceniza en suspensión, lo cual impidió realizar sobrevuelos.

El día de hoy, la zona estuvo cubierta por nubosidad y no se tuvo observación del volcán ni de su columna eruptiva.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

El análisis y procesamiento principal de la sismicidad se ha efectuado con la estación telemétrica digital ubicada en Caleta Santa Bárbara, la cual envía los datos desde el 27.05.08 hacia el Centro de Operaciones de Queilen (COQ). En el período de este informe, esta estación sólo ha registrado 5 sismos de tipo VT, con magnitudes menores que 1,5 grados.

3. CONCLUSIONES

La actividad eruptiva continúa en forma permanente, con una fase de características de tipo subpliniano, columna eruptiva relativamente baja, menor que 4,0 km de altura, y pluma de dispersión hacia el norte y noreste por centenares de kilómetros.

Durante los últimos 2 días los sismos de tipo VT han continuado disminuyendo, tanto en número como en magnitud. No se ha detectado aparición de híbridos que estarían asociados al crecimiento del domo, ni sismos de período largo que se asociarían a movimientos de magma y gases. Lo anterior reafirma un continuo decrecimiento de la actividad sísmica.

En consecuencia, la declinación de la sismicidad ha coincidido con una disminución en las alturas de las columnas eruptivas, lo cual se verifica ya por una semana. Finalmente, aunque la actividad sísmica y la intensidad de las explosiones han decaído, aún no se puede descartar la ocurrencia de nuevas eventuales explosiones mayores por obstrucción del conducto eruptivo, que pueden producir la destrucción parcial del domo y la generación de flujos piroclásticos por colapso de la columna.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja. De esta forma, se continuará con el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada, además de la evolución de la erupción.

Personal GTE
SERNAGEOMIN
29.05.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN

DÉCIMO SÉPTIMO INFORME TÉCNICO, 31 DE MAYO DE 2008

SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

1.1 Desde Queilen

En el día de ayer 30.05.08, las partículas de cenizas finas en suspensión de la pluma de dispersión se dirigieron hacia el cuadrante occidental del volcán, sobre Chiloé insular, no permitiendo la observación del volcán Chaitén desde el COQ en Queilen. En las playas de esta zona, particularmente en Lelbún (12 km al norte) ha continuado la acumulación de pómez, transportada por flotación desde la desembocadura de los ríos Yelcho, Negro y Chaitén, donde se han depositado fragmentos de pómez de hasta 40 cm de diámetro.

El día de hoy, se pudo observar esporádicamente una columna de erupción que no sobrepasó los 3,5 km s.n.m.

1.2 Sobrevuelos zona de Chaitén

Ayer, 30.05.08, se realizaron dos sobrevuelos en el helicóptero Bolkow 44 de la Marina. El primero se realizó con el objetivo de completar la instalación de la estación telemétrica analógica Pumalín y de las repetidoras en Santa Bárbara, lo cual no fue posible dada las condiciones de dispersión de cenizas hacia el noroeste. El segundo se efectuó para rescatar datos de la estación sismológica Auchemó e intentar observar el volcán desde el sector sur y oriental, a objeto de determinar la evolución del domo nuevo durante los últimos días. Sin embargo, la cubierta de cenizas finas en suspensión formaba un estrato continuo de alrededor de 1.500 m de espesor, sobre los 1.000 m s.n.m. que cubría toda la zona en torno al volcán. En consecuencia, se sobrevoló hacia el sur cerca del volcán Corcovado y, a una altura sobre los 2.500 m s.n.m., se pudo observar la columna eruptiva que alcanzaba un techo no superior a 4,0 km s.n.m. (Fig. 1).

En fotografías aéreas tomadas el día de hoy desde aeronave y recibidas por cortesía del Sr. Carlos Zambrano de Pumalín, se pudo verificar que tanto el domo nuevo como el centro de emisión de la columna eruptiva no han sufrido grandes variaciones con relación a las observaciones efectuadas el día 26 de mayo (Fig. 2).

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

Durante los días 30 y 31 de mayo, en las estaciones de Auchemó y Santa Bárbara, se registró un leve repunte en la actividad sísmica, con un promedio de 2 sismos VT por hora y magnitudes inferiores a 2,0 grados. El día 30 se destacan 2 sismos de tipo VT, a las 05:57 y 06:28 hl, con magnitudes de 3,2 y 3,0 grados, respectivamente. El día 31, en la estación Santa Bárbara, se registraron 9 sismos de tipo período largo (LP).

3. CONCLUSIONES

Durante los dos últimos días, por condiciones de distribución de la pluma de dispersión, no se pudo avanzar en la instalación de la red de vigilancia. Mediante fotografías aportadas por Sr. Zambrano de Pumalín, se verificó que el domo nuevo y el centro de emisión se han mantenido sin variaciones significativas desde el 26 de mayo.

La actividad sísmica demuestra un leve repunte respecto a días anteriores, con la aparición de un mayor número de sismos tipo VT y de algunos sismos tipo LP, que demuestran movimientos de fluidos y/o presurización en el conducto superior, que podrían producir una explosión mayor en las próximas horas.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja y continuará con la vigilancia visual y el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.



Figura 1. Columna eruptiva del volcán Chaitén el día 30 de mayo, que alcanzaba una altura de 4,0 km s.n.m. con una pluma que se dirigía hacia el noroeste. Fotografía tomada desde el helicóptero localizado al sursuroeste del volcán.



Figura 2. Domo activo y columna eruptiva del volcán Chaitén, hoy 31 de mayo.
Gentileza del Sr. Carlos Zambrano, Pumalín.

Personal GTE
SERNAGEOMIN
31.05.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN DÉCIMO OCTAVO INFORME TÉCNICO, 02 DE JUNIO DE 2008 SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

1.1 Desde Queilen

En el día de ayer 01.06.08, las partículas de cenizas finas y polvo volcánico en suspensión de la pluma de dispersión del volcán Chaitén, se dirigieron hacia el cuadrante occidental del volcán, sobre el sector central de Chiloé Insular, impidiendo la observación del volcán desde el COQ en Queilen. Una atmósfera extremadamente brumosa y caída de cenizas durante todo el día afectó a Queilen, Chonchi, Lelbún, Dalcahue y Castro, entre otras localidades.

En Lelbún (12 km al norte de Queilen) se reconoció una franja con depósitos de pómez de más de 20 m de ancho a lo largo de la playa, junto con abundantes troncos, transportados por flotación desde la desembocadura de los ríos Yelcho, Negro y Chaitén (Fig. 1). En el sector inferior de la franja, más cercana al mar, se recolectaron algunos fragmentos pumíceos de color gris a gris muy oscuro, no advertidos anteriormente, en los diversos depósitos de pómez reconocidos (Auchemó, Chaitén Norte, Queilen, etc.). Estos fragmentos corresponderían a productos emitidos en una fase más tardía de la erupción.

Hoy amaneció cubierto y una densa bruma cubría el golfo Corcovado, no permitiendo una visión del volcán ni de su columna.

1.2 Sobrevuelo costa de Chiloé Continental

A pesar de la densa bruma que cubría el golfo Corcovado, se pudo sobrevolar a lo largo de la costa de Chiloé Continental, desde Auchemó hasta Chumildén e isla Talcán, en el helicóptero Bolkow 44 de la Marina. Se pudo obtener datos de las estaciones sismológicas de Auchemó y Chumildén. Toda la costa presentaba una bruma densa debido a las cenizas removidas desde los bosques por el fuerte viento norte (Fig. 2). Un sobrevuelo distante sobre la ciudad de Chaitén, permitió observar que había precipitado abundante ceniza y la erosión y el acarreo de material volcánico, debido al agua que circula por las calles, continuaba y ha aumentado el número de viviendas afectadas (Fig. 3). Todas las instalaciones salmoneras de la zona presentaban diversos grados de acumulaciones de pómez. El delta del río Blanco-Rayas había aumentado en extensión e inundado áreas circundantes del valle. Se intentó una aproximación hacia el cráter del volcán Chaitén, sin embargo, la densa cubierta de cenizas impidió el acercamiento.

Al ascender hasta los 2.100 m s.n.m., sobre el manto brumoso, se pudo apreciar a la distancia, la cima del volcán Michinmáhuída completamente cubierta por cenizas y se

observó que la columna eruptiva del volcán Chaitén alcanzaba solo unos 2,5 a 3,0 km de altura y su pluma se dirigía hacia el sursureste, sobre el manto brumoso.

En Chumildén había precipitado unos 2 mm de espesor de ceniza fina y el viento arrachado del norte la removía sobre todo el sector poblado. Después de obtener datos de la estación sismológica en esa localidad, se procedió a reconocer un lugar rocoso en la isla Talcán, con visión directa hacia la estación Santa Bárbara para la próxima instalación de otra estación en ese lugar.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

En el período de este informe, que comprende los días 01 y 02 de junio, en las estaciones Auchemó y Santa Bárbara se registró un promedio de 5 sismos de tipo VT por hora, con magnitudes inferiores a 2,0 grados. Además, en ambas estaciones se observaron, aunque en forma muy esporádica, eventos de tipo LP de corta duración (inferiores a 60 segundos).

3. CONCLUSIONES

Durante el día de ayer domingo 01 de junio, debido a la distribución de la pluma de dispersión hacia el oeste, precipitó ceniza fina y polvo volcánico en todo el sector central oriental de Chiloé Insular (Queilen, Lelbún, Chonchi, Dalcahue, Castro, etc.). Debido a estas condiciones, no se pudo avanzar en la instalación de la red de vigilancia en Santa Bárbara y Pumalín. El día de hoy 02.06.08, una densa bruma afectaba el golfo Corcovado y, especialmente, el sector occidental de Chiloé Continental, debido a la remoción de la ceniza caída por el fuerte viento norte reinante. Una vista a distancia desde el helicóptero de apoyo, se pudo apreciar que la columna del volcán Chaitén no superaba los 3,0 km de altura s.n.m. y su pluma se dispersaba en dirección al sursureste. La pómez transportada por flotación hacia Chiloé Insular se ha depositado en todas las playas, dejando franjas de acumulación de diversas dimensiones. La pómez es una roca volcánica inerte que no produce efecto alguno en la población, ni en la flora y fauna.

La actividad sísmica demuestra un leve incremento, con relación a los registros de los días anteriores, reflejado en un mayor número de sismos de tipo VT y de algunos sismos de tipo LP. Estos últimos se interpretan como movimientos de fluidos y/o presurización en el conducto superior.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja y continuará con la vigilancia visual y el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.



Figura 1. Playa de Lelbún el 01.06.08 a las 16:30 hrs. con una franja de más de 20 m de depósitos de pómez y troncos. Se aprecia la densa bruma causada por la precipitación de polvo volcánico y ceniza fina.

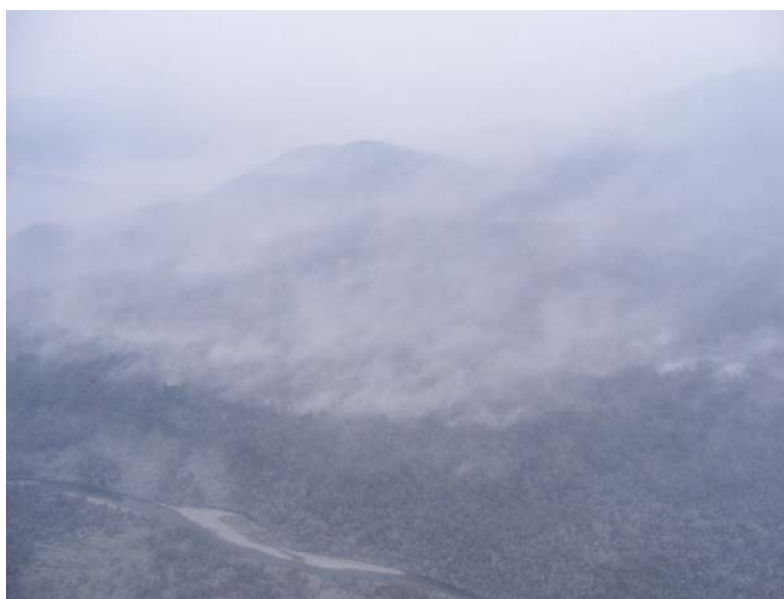


Figura 2. Bosques cubiertos por ceniza en el sector de Auchemó (Chiloé Continental), la cual era removida por el fuerte viento norte.



Figura 3. Vista de un sector de la costanera de Chaitén el 02.06.08 a través de la bruma, donde se aprecia la erosión y remoción de material volcánico y numerosas viviendas arrastradas hacia el mar.

Personal GTE
SERNAGEOMIN
02.06.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN

DÉCIMO NOVENO INFORME TÉCNICO, 04 DE JUNIO DE 2008

SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

1.1 Desde Queilen

Ayer y hoy el sector cordillerano ha estado cubierto con nubosidad relativamente baja. Sin embargo, no se ha observado una columna eruptiva sobre el volcán Chaitén desde la localidad de Queilen, como se ha podido apreciar claramente en días anteriores. En la tarde de hoy 03.06.08 se pudo observar, ligeramente sobre la nubosidad, una pluma densa de vapor de agua asociada al volcán, cuyo techo era inferior a 3,0 km s.n.m., dispersada hacia el sureste por vientos del noroeste de 30-50 km/h. La erupción, en consecuencia, aún continua pero con un decaimiento gradual de la explosividad, y un descenso en la descarga de cenizas.

1.2 Sobrevuelo costa de Chiloé continental y volcán Chaitén

Ayer 03.06.08 se pudo sobrevolar a lo largo de la costa de Chiloé continental, desde Chumildén hasta Auchemó, en el helicóptero Naval Bolkow 44. La lluvia y el fuerte viento que ocurrieron la noche del 02 y la madrugada del 03.06.08 removieron (“lavaron”) gran parte de la ceniza caída sobre los árboles y de la superficie en días anteriores. En Chumildén se retiraron datos de la estación sismológica y, posteriormente, se sobrevoló el área del volcán Chaitén, aunque la nubosidad en el sector impidió una visión clara del cráter, domo y de los gases y cenizas eyectados. El domo tenía un volumen algo más elevado que las observaciones efectuadas el 26.05.08 y de mayor longitud y extensión hacia el norte, sin alcanzar la pared interna de la caldera (Fig. 1). En el actual cráter de erupción, donde nace el domo, se apreciaron descargas de cenizas con baja explosividad y abundantes emisiones de vapor de agua. Esta observación también fue confirmada en el sobrevuelo de hoy 04.06.08 (Fig. 2). En todo el flanco norte y noreste del volcán, el bosque nativo ha sido arrasado y quemado por flujos piroclásticos y explosiones laterales, en una superficie del orden de 2.500 Há (Fig. 3).

1.3 Sobrevuelos ciudad de Chaitén

Ayer y hoy se efectuaron sobrevuelos sobre la ciudad de Chaitén, los cuales permitieron observar que continuaba la erosión y el acarreo de material volcánico, debido al agua del río que divagaba en varios brazos, circulando por las calles y afectando viviendas (Fig. 4). En un aterrizaje efectuado en el sector del aeródromo, se pudo constatar que la cubierta de lodo formada por abundante ceniza gruesa y, en menor proporción, por

fragmentos de pómez, estaba bastante compactada, permitiendo al helicóptero posarse en su superficie sin mayor dificultad. Toda la zona estaba cubierta por una capa de 50 cm de espesor y contenía abundantes troncos.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

Ayer quedaron operativas dos estaciones telemétricas con conexión directa hacia Queilen: Santa Bárbara y Pumalín, las cuales están transmitiendo datos en tiempo real desde la zona próxima al volcán. También, se retiraron los datos sísmicos de las estaciones locales Chumildén, Chaitén Norte y Auchemó.

La sismicidad registrada en los últimos 2 días se ha mantenido relativamente estable con relación a los días anteriores, con la presencia de 4 a 5 sismos de tipo VT por hora, los cuales no superaron los 2,5 grados de magnitud. Con relación a la estadística elaborada en base a los tiempos de llegada de las ondas “s” y “p” para los días 03 y 04 de junio, se ha podido establecer que existen tres grupos de eventos (Figs. 5 y 6). El primer grupo (barras celestes) corresponden a sismos localizados bajo el volcán Chaitén (tiempos entre 1,0 y 2,0 segundos). El segundo grupo (barras azules) incluye a los sismos localizados en torno al volcán con tiempos entre 0,5 a 1,0 y entre 2,0 a 3,0 s. Finalmente, el tercer grupo (barras rojas) corresponde a sismos localizados en el sector de Hornopirén (tiempos mayores que 9,0 s), localizados unos 80 km al norte del volcán Chaitén.

Con relación a la estadística general de sismos tipo VT registrados entre el 04.05.08 y el 03.06.08, estos han disminuido, tanto en número como en magnitud. Si bien el predominio de estos se concentra en eventos menores o iguales a 1,5 grados de magnitud (sismos color verde, Fig. 7), la disminución, en términos generales, se ha dado a medida que transcurren las semanas. De manera similar, los eventos de mayor magnitud (sismos de color azul, negro y rojo) también han disminuido, decayendo consecuentemente la energía sísmica liberada (curva violeta). Cabe destacar que si bien existen puntualmente días en los que la actividad sísmica se ha incrementado (días 19 y 28.05.08), los sismos son de pequeña magnitud (menores que 1,5 grados) y, por ende, se mantiene el descenso en la energía sísmica liberada. Los incrementos puntuales de actividad se pueden atribuir a un incremento en la tasa de emisión. Sin embargo, esta interpretación no ha podido ser corroborada por observaciones visuales, aunque todos estos sismos se localizan bajo el domo, dentro de la caldera volcánica.

3. CONCLUSIONES

El domo actual se observó algo más voluminoso y más extenso que en sobrevuelos anteriores, aunque sin alcanzar la pared norte de la caldera. La explosividad ha disminuido gradualmente y las descargas de cenizas son de menor intensidad, acompañadas por abundantes emisiones de vapor de agua. En consecuencia, no se observó una columna vertical y la pluma eruptiva se desviaba hacia el sureste con un techo inferior a los 3,0 km s.n.m.

La actividad sísmica se ha mantenido estable, con la presencia de dos grandes grupos de sismos de tipo VT, los que se localizaron bajo el volcán y en torno a la caldera. En términos generales, durante fines de mayo y principios de junio, la actividad sísmica de tipo VT mantiene su paulatina disminución, cuyo descenso coincide también con una menor columna eruptiva y emisión de cenizas.

4. RECOMENDACIONES

SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja y continuará con la vigilancia visual y el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.



Figura 1. El domo actual el 03.06.08, algo más voluminoso que en días anteriores y de mayor longitud y extensión, aunque no alcanza la pared norte de la caldera.



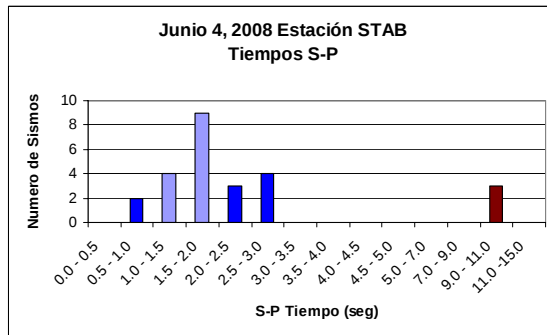
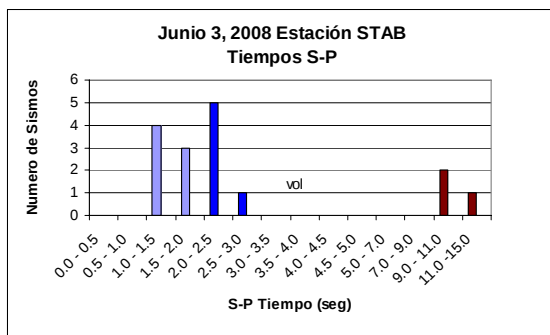
Figura 2. Descargas de cenizas con baja explosividad y abundantes emisiones de vapor de agua, observadas el día 04.06.08 en el actual cráter de erupción, donde nace el domo.



Figura 3. Flanco norte y noreste del volcán Chaitén. El bosque nativo ha sido arrasado y quemado por flujos piroclásticos y explosiones laterales, en un área del orden de 2.500 Há.



Figura 4. Erosión y acarreo de material volcánico, debido al agua del río que escurría en varios brazos dentro de la ciudad de Chaitén.



Figuras 5 y 6. Gráficos que corresponden a los tiempos de llegada (s-p) de las ondas sísmicas para los eventos de tipo VT registrados los días 03 y 04.06.08.

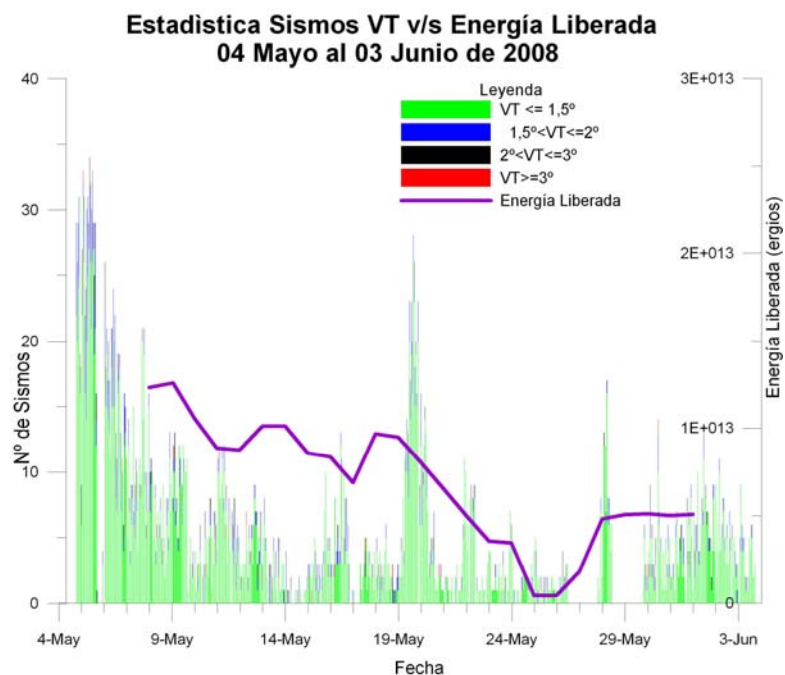


Figura 7. Gráfico que muestra la estadística de sismos tipo VT registrados desde el 04 de mayo al 03 de junio de 2008. Se puede apreciar la continua disminución tanto del número de sismos como de la energía sísmica liberada (curva violeta). Existen repuntes puntuales como los registrados el día 19 y 28.05.08, los que se pueden atribuir a un incremento en el crecimiento del domo.

GTE
SERNAGEOMIN
04.06.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN VIGÉSIMO INFORME TÉCNICO, 06 DE JUNIO DE 2008 SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Sobrevuelo costa de Chiloé Continental y volcán Chaitén

Con el helicóptero Naval Bolkow 44 se retiraron datos de las estaciones portátiles Chumildén y Auchemó y, posteriormente, se sobrevoló el área del volcán y la ciudad de Chaitén. Debido a la dirección que tomó la pluma el día de hoy, durante todo el día cayó ceniza en la ciudad de Chaitén.

El domo continúa creciendo a una tasa relativamente rápida, tanto en longitud como de extensión hacia el norte, sin que todavía alcance la pared interna de la caldera (Fig. 1). La erupción continúa con una baja explosividad y abundantes emisiones de cenizas asociadas con vapor de agua. La pluma eruptiva tenía dirección sur sureste (SSE) y se estimó una altura promedio de 3 km.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

La sismicidad registrada continúa decayendo paulatinamente. Tanto ayer como hoy se logró contabilizar de 2 a 3 sismos de tipo VT por hora, los cuales no superaron los 2,5 grados de magnitud.

Con relación a la estadística elaborada con base en los tiempos de llegada de las ondas “s” y “p” de los sismos tipo VT presentada en el informe anterior, para los días 05 y 06 de junio, continúan apareciendo tres grupos de sismos, los que se localizan bajo el volcán Chaitén (tiempos entre 1,0 y 2,0 s), en torno al volcán (tiempos entre 0,5 a 1,0 y 2,0 a 3,0 s) y sismos que corresponden a al sector de Hornopirén (tiempos mayores a 9,0 s). No se registraron sismos HP ni HB.

3. CONCLUSIONES

La erupción continúa, aunque con baja intensidad. El domo actual mantiene su crecimiento rápido y, probablemente, continuará creciendo por un tiempo que puede ser de semanas o meses. La explosividad y las descargas de cenizas han disminuido gradualmente y se manifiestan sólo con una pluma de dispersión que no supera los 3,0 km de altura, sin una verdadera columna eruptiva, acompañadas por abundantes emisiones de vapor de agua.

Dependiendo de las condiciones climáticas, con lluvias intensas a moderadas, los flujos de lodo y cenizas (lahares), con restos de troncos y fragmentos de pómez, continuarán afectando a la ciudad de Chaitén y los cauces de sector suroriental del volcán, lo cual también se verificará por un tiempo prolongado de meses. En condiciones de clima seco, las partículas de cenizas serán nuevamente transportadas por el viento. Dependiendo de las direcciones de los vientos, la aeronavegación también podría ser afectada.

La actividad sísmica mantiene su paulatina disminución, con la presencia de dos grandes grupos de sismos de tipo VT, los que se localizan bajo el volcán y en el entorno de la depresión tipo caldera. Hasta ahora, que los sismos VT tiendan a disminuir, sean relativamente regulares en recurrencia y magnitud y, en casos, se ubiquen en el entorno inmediato del volcán, sugiere un reajuste relativamente “normal” del sistema interior, después de una fase de alta explosividad y tasa de emisión.

La determinación de las variaciones de la tasa de ocurrencia y magnitud de los sismos VT será clave para determinar la evolución del domo. Los sismos LP han sido esporádicos y no se ha detectado sismos HB y/o tremores, que indiquen una nueva represurización del sistema interior y/o una nueva inyección de magma hacia el sistema superior del volcán. En caso de aparecer, la determinación de la regularidad y características de los sismos HB será importante para determinar la evolución del domo, sismos HB regulares e idénticos indicarán que el magma viscoso que alimenta el domo fluye de manera relativamente fácil y sin obstáculos.

4. RECOMENDACIONES

Teniendo presente que la erupción continúa, aunque en una fase relativamente no explosiva pero no menos importante, que el domo continúa creciendo de manera relativamente rápida, que los cauces de ríos en las inmediaciones y hacia el sureste del volcán seguirán encauzando lahares y son, por lo tanto, peligrosos, y que no se puede descartar una nueva represurización del sistema, con aumento de la explosividad y tasa de emisión de piroclastos, SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja y continuará con la vigilancia visual y el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.

GTE
SERNAGEOMIN
06.06.08



Figura 1. Domo actual al día de hoy 06.06.08, vista del flanco norte. El domo, de color rojizo, está más voluminoso que en días anteriores, con una mayor longitud y extensión.



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN
VIGÉCIMO PRIMER INFORME TÉCNICO, 08 DE JUNIO DE 2008
SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Desde Queilén

Debido a las malas condiciones meteorológicas, estos últimos dos días no se ha podido tener observación alguna del volcán ni de sus emisiones.

Sobrevuelo costa de Chiloé Continental y volcán Chaitén

En el último sobrevuelo efectuado el sábado 07.06.08, con el helicóptero Naval 44, se pudo apreciar el techo de la pluma volcánica, estimando una altura de 3 km s.n.m. en dirección sureste. Con el apoyo del mismo helicóptero, se logró reinstalar las estaciones de Chaitén Norte y Auchemó, esta última conectada a un panel solar.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

La sismicidad registrada continúa estable, con patrones similares a los reportados durante la semana recién pasada. El registro sísmico continúa presentando un promedio de 2 a 3 sismos de tipo VT por hora y son cada vez menos frecuentes los sismos mayores que 2,5 grados. Con relación a la estadística elaborada en base a los tiempos de llegada de las ondas “s” y “p” para los días 07 y 08 de junio, continúan apareciendo tres grupos de eventos sísmicos, predominando esta vez los sismos localizados en el entorno del volcán (tiempos entre 0,5 a 1,0 y 2,0 a 3,0 s).

3. CONCLUSIONES

La actividad sísmica se mantiene con patrones similares a los reportados durante la semana recién pasada. Consecuente con esta paulatina disminución de la actividad sísmica, si bien el número de sismos no ha cambiado, la magnitud de éstos ha disminuido. La ubicación de sismos en el entorno del volcán sugiere reajustes internos posteriores a la fase explosiva y de alta emisión de gases y piroclastos. La ausencia de sismos LP y HB indica que no se ha producido nueva presurización y/o inyección de nuevo magma en el interior del sistema.

4. RECOMENDACIONES

Teniendo presente que la erupción continúa, aunque en una fase relativamente menos explosiva, que el domo continúa creciendo de manera relativamente rápida, que los cauces de ríos en las inmediaciones y hacia el sureste del volcán seguirán encauzando lahares, que la pluma puede desplazarse hacia el sur (hacia Chaitén) y sureste y que no se puede descartar una nueva represurización del sistema, con aumento de la explosividad y tasa de emisión de piroclastos, SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja y continuará con la vigilancia visual y el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.

GTE

SERNAGEOMIN

08.06.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN VIGÉSIMO SEGUNDO INFORME TÉCNICO, 10 DE JUNIO DE 2008 SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Debido a que continúan las malas condiciones meteorológicas, tanto ayer 09 como hoy 10.06.08, no se pudo tener observación visual alguna del volcán ni de sus emisiones. Tampoco se pudo realizar nuevos sobrevuelos.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

Según las estaciones triaxial analógica digital de Bahía Pumalín y banda ancha digital de Santa Bárbara, la actividad sísmica se mantiene con un promedio de 2 a 3 sismos de tipo VT por hora. Si bien el promedio de eventos por hora se ha mantenido estable este último tiempo, las magnitudes de éstos han declinado, registrándose en las últimas 48 horas sismos que no han superado los 2,1 grados de magnitud.

El día de ayer lunes 09.06.08 se logró identificar un sismo aislado de tipo LP, sin que se haya observado otro tipo de actividad inusual asociada a este último. Algunos otros sismos tipo LP menores pueden estar enmascarados por los sismo VT. No se ha detectado nuevo sismos híbridos (HB).

Con relación a la estadística elaborada en base a los tiempos de llegada de las ondas “s” y “p” para los días 09 y 10 de junio, han predominado los sismos localizados en torno al volcán (tiempos entre 0,5 a 1,0 y 2,0 a 3,0 s).

3. CONCLUSIONES

La actividad sísmica se mantiene con un patrón similar a lo reportado durante la semana recién pasada, principalmente con la paulatina disminución del número y magnitudes de los sismos VT. Consecuente con esta paulatina disminución, también ha disminuido la energía sísmica liberada, además del número de sismos localizados bajo y en el entorno inmediato. Lo anterior tiene relación con ausencia de nueva presurización del sistema y, posiblemente, con un decaimiento del reajuste posterior a la fase explosiva y crecimiento rápido inicial del domo.

4. RECOMENDACIONES

Teniendo presente que la erupción continúa, aunque en una fase relativamente menos explosiva, que el domo continúa creciendo, al parecer de manera menos rápida, que los cauces de ríos en las inmediaciones y hacia el sureste del volcán seguirán encauzando

lahares, que la pluma puede desplazarse hacia el sur (hacia Chaitén) y sureste y que no se puede descartar una nueva represurización del sistema, con aumento de la explosividad y tasa de emisión de piroclastos y cenizas, SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja y continuará con la vigilancia visual y el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.

GTE
SERNAGEOMIN
10.06.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN VIGÉCIMO TERCER INFORME TÉCNICO, 12 DE JUNIO DE 2008 OVDAS-SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Desde Queilén

Debido a que han continuado las malas condiciones meteorológicas, tanto ayer 11 como hoy 12.06.08 no se pudo tener observación visual del volcán ni de sus emisiones. Por la misma razón, no se realizaron nuevos sobrevuelos en la zona del volcán.

Desde Chaitén (Reporte telefónico de Carabineros)

Antecedentes entregados por el Capitán de Carabineros Sr. Villablanca confirmaron que durante toda la noche del 11.06.08 se escucharon ruidos procedentes desde el volcán, pudiendo confirmar dichas observaciones el 12 de junio por la mañana. En este sentido, Carabineros reportó la existencia de dos nuevos cráteres de emisión de gases y cenizas, en este caso desde la base sur del domo antiguo, que estarían generando emisiones hacia el sur las que, según sus relatos, al entrar en contacto con agua, producían emisiones de vapor de agua. En concordancia con lo anterior, el 12 de junio por la tarde, en la ciudad de Chaitén, se pudo apreciar una brusca crecida del río que lleva el mismo nombre, fenómeno que fue acompañado de un estruendo, sin que se relacionara con mayores lluvias en la zona.

ACTIVIDAD SÍSMICA

Según las estaciones telemétricas de Bahía Pumalín y Santa Bárbara, hasta la noche del 11.06.08 la actividad sísmica se mantuvo estable, con un promedio de 1 a 2 sismos de tipo VT por hora. Sin embargo, coincidente con reporte de Carabineros, entre las 02:00 y las 05:15 hl (hora local) de la madrugada del 12 de junio, se registró un incremento en la actividad sísmica, que se vio reflejada en un total de 5 sismos de tipo VT mayores a 2,0 grados de magnitud. La sismicidad mostró un segundo incremento la tarde del 12.06.08, registrando a lo menos 15 sismos de tipo VT de importancia, entre los que destacan dos sismos registrados a las 12:41 y 21:22 hl, con magnitudes de 2,5 y 2,8 grados, respectivamente, localizados hacia el noreste del volcán (Fig. 1).

3. CONCLUSIONES

Carabineros establecidos en la ciudad de Chaitén reportaron nuevas emisiones de gases y piroclastos, en este caso ubicadas en el flanco sur del domo volcánico antiguo. Con ello se abre la posibilidad de que se generen explosiones laterales capaces de generar flujos piroclásticos canalizados hacia el sur por el valle del río Chaitén. También, en el escenario anterior, no se descarta posibles represamientos en sectores aledaños al volcán, cuyo posterior colapso pueda generar mayores crecidas a lo largo del río Chaitén.

La actividad sísmica se incrementó a partir de la madrugada del 12.06.08, tanto en el número de sismos como en la energía sísmica liberada por aquellos. La mayoría de los

sismos menores a 2 grados de magnitud se ubicaron bajo el volcán, mientras que dos sismos más importantes se localizaron 5 km al noreste, con epicentros ubicados sobre una de las trazas del Sistema de Falla Liquiñe-Ofqui (Fig. 1).

Aunque debe confirmarse, habría ocurrido una reactivación de la actividad eruptiva del volcán, lo que fue acompañada por un incremento de la actividad sísmica, localizada debajo y en el entorno del volcán, y por la aparición de dos nuevos cráteres de emisión de cenizas y gases, ubicados en la base del flanco sur del domo volcánico antiguo. El aumento de la sismicidad, la ocurrencia de sismos importantes de tipo VT en el entorno del volcán y la aparición de dos nuevos cráteres de emisión en la base del domo antiguo, pueden reflejar una represurización del sistema.

4. RECOMENDACIONES

Teniendo presente que la erupción continúa con crecimiento del domo y emisión de material piroclástico, que los cauces de ríos en las inmediaciones del volcán siguen canalizando lahares, que la pluma puede desplazarse hacia el sur (hacia Chaitén) y sureste y que, al parecer, se ha iniciado una reactivación del sistema, SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja y continuará con la vigilancia visual y el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad. Las operaciones en las zonas adyacentes al volcán Chaitén resultan, por el momento, no recomendables.

Se hace urgente e imprescindible realizar un nuevo sobrevuelo de la zona, para precisar la situación actual.

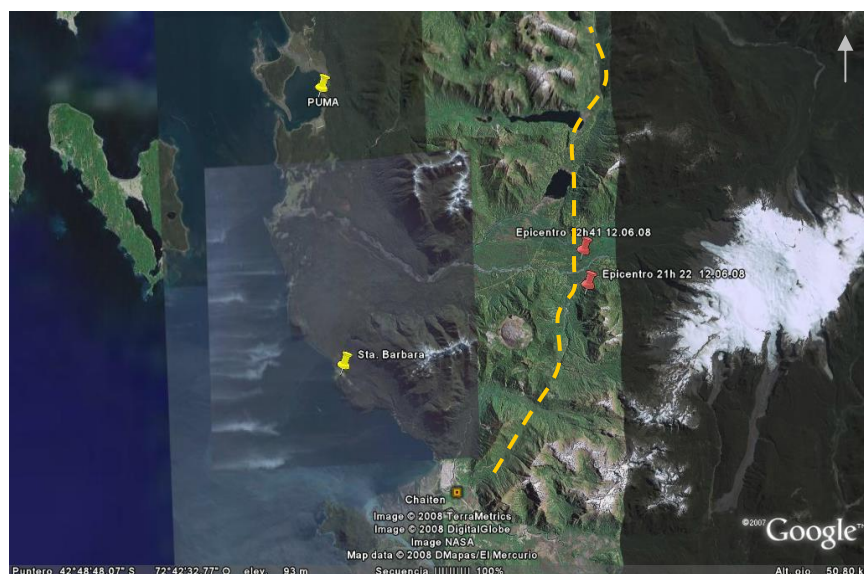


Figura 1. Localización de los dos sismos más importantes registrados por la red sísmica volcánica del Chaitén (símbolos rojos), sobre una de las trazas del Sistema de Falla Liquiñe-Ofqui (línea segmentada amarilla). Símbolos amarillos representan localización de las estaciones telemétricas Pumalín y Santa Bárbara.



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN VIGÉSIMO CUARTO INFORME TÉCNICO, 14 DE JUNIO DE 2008 SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Los últimos dos días no se ha tenido visión de la columna eruptiva ni de la pluma de dispersión desde Queilen. Mediante sobrevuelo realizado en Helicóptero de Carabineros el día de hoy 14 de junio, se comprobó que el domo nuevo ha crecido muy rápido, que sobrepasó la cumbre del domo antiguo, que tiene pronunciadas pináculos rocosos en su cumbre y que ejerce presión hacia el sur sobre el domo antiguo (Fig. 1).

También, se comprobó que un nuevo centro principal de emisión de cenizas, gases y vapor de agua, activo, de alrededor de 100 m de diámetro, se ubica en el sector sureste del anillo de contacto entre el domo nuevo y el domo antiguo. Como se ha reportado anteriormente, el centro de emisión anterior al actual se ubicaba en el sector noroccidental del anillo de contacto entre los dos domos, el cual parece haber desaparecido por obturación debido al crecimiento del nuevo domo.

El nuevo centro principal de emisión está muy activo, con continuas explosiones y emisiones de piroclastos y gases, blanquecinas a grises, que conforman una columna eruptiva que, al día de hoy 14 de junio, se eleva a una altura menor que 3,0 km s.n.m., con dispersión hacia el este. En el anillo de contacto entre los dos domos, además, se ubican una serie de otros centros de emisiones menores, principalmente de vapor de agua y gases. También, la mayor parte del domo nuevo presenta degasificación de, principalmente, vapor de agua.

La ladera sur del domo antiguo está prácticamente intacta, aunque sometida a una fuerte presión por el crecimiento del domo nuevo, y en su superficie se observan numerosos flujos de rocas y cenizas (tonos grises y pardo claro en la ladera sur del domo antiguo, Fig. 1), que provienen de la inestabilidad de las laderas del domo nuevo, algunos de los cuales han alcanzado la base del domo antiguo y el fondo de la depresión tipo caldera donde se localizan ambos domos. Flujos similares están ocurriendo en todo el entorno de las empinadas laderas del domo nuevo.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

De acuerdo a los registros sísmicos de las estaciones telemétricas instaladas en Bahía Pumalín y Santa Bárbara, la sismicidad registrada en los últimos 2 días se ha mantenido relativamente estable con un promedio de 1 a 2 sismos de tipo VT por hora, los cuales no superan los 2,2 grados de magnitud.

Según la estadística elaborada con base en los tiempos de llegada de las ondas “s” y “p” de los sismos tipo VT, presentada anteriormente, se destacan durante este período 3 sismos, uno de los cuales se localiza bajo el volcán Chaitén y los otros 2 en torno al volcán (Fig. 2).

Además, hoy 14.06.08 se identificó un sismo aislado de tipo LP, no observándose otro tipo de actividad inusual asociada a este evento. No se han detectado sismos híbridos (HB).

3. CONCLUSIONES

Se ha verificado que el domo nuevo sobrepasó ampliamente la cumbre del domo antiguo y que se ha abierto un nuevo centro de emisión, activo, con explosiones que generan pulsos relativamente continuos, en el sector sureste del anillo de contacto entre los dos domos. Los numerosos y frecuentes flujos de rocas y cenizas generados en las paredes empinadas del domo nuevo se desplazan por la ladera sur del domo antiguo hasta la base de la depresión tipo caldera, aportando volúmenes importantes de materiales volcánicos. Durante lluvias intensas, los transportes de los materiales aportados por estos flujos pueden provocar crecidas del río Chaitén., aumentando su carga de sólidos, y eventualmente el cauce puede ser embalsado por troncos y materiales volcánicos, con la relacionada crecida instantánea al momento de romperse este dique temporal.

El número por hora y magnitud de los sismos VT retornó a un nivel comparable al reportado en informes previos al anterior. Los epicentros se mantuvieron bajo el volcán y en el entorno de este, lo cual se podría interpretar como producto del reajuste del terreno al interior del domo nuevo. La ausencia de sismos LP y HB importantes y las características de los sismos VT indican que, hasta ahora, no se ha producido una nueva presurización y/o una nueva inyección de magma al sistema. El domo nuevo sigue creciendo sin importante sismicidad relacionada y la degasificación continúa, lo cual indica que el sistema está abierto y sin obturación importante.

4. RECOMENDACIONES

Teniendo presente que la erupción continúa, que el domo nuevo continúa creciendo de manera muy rápida, que existe una fuerte presión del domo nuevo hacia la porción sur del domo antiguo (que lo puede hacer colapsar y generar flujos de bloques y cenizas, además de explosiones laterales), que ocurren pequeños flujos de bloques (rocas) y cenizas hacia el sur del domo nuevo, que el cauce del río Chaitén y los cauces de ríos en las inmediaciones y hacia el sureste del volcán seguirán encauzando lahares (que en el caso del río Chaitén pueden ser de gran velocidad), que la pluma puede desplazarse hacia el sur (hacia Chaitén) y sureste del volcán, SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja y continuará con la vigilancia visual y el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.



Figura 1. Vista hacia el norte del volcán Chaitén. Se destaca: a) el domo nuevo que manifiesta pináculos de rocas y que ha sobrepasado en altura al domo antiguo, b) el nuevo centro de emisión principal se localiza en el sector sureste del anillo de contacto entre los dos domos, c) intensa degasificación se localiza en el anillo de contacto y en todo el domo nuevo, y d) flujos de bloques y cenizas que nacen en las laderas empinadas del domo nuevo se desplazan por las laderas del domo antiguo hasta el fondo de la depresión tipo caldera. Fotografía cortesía de Cristián Brown.

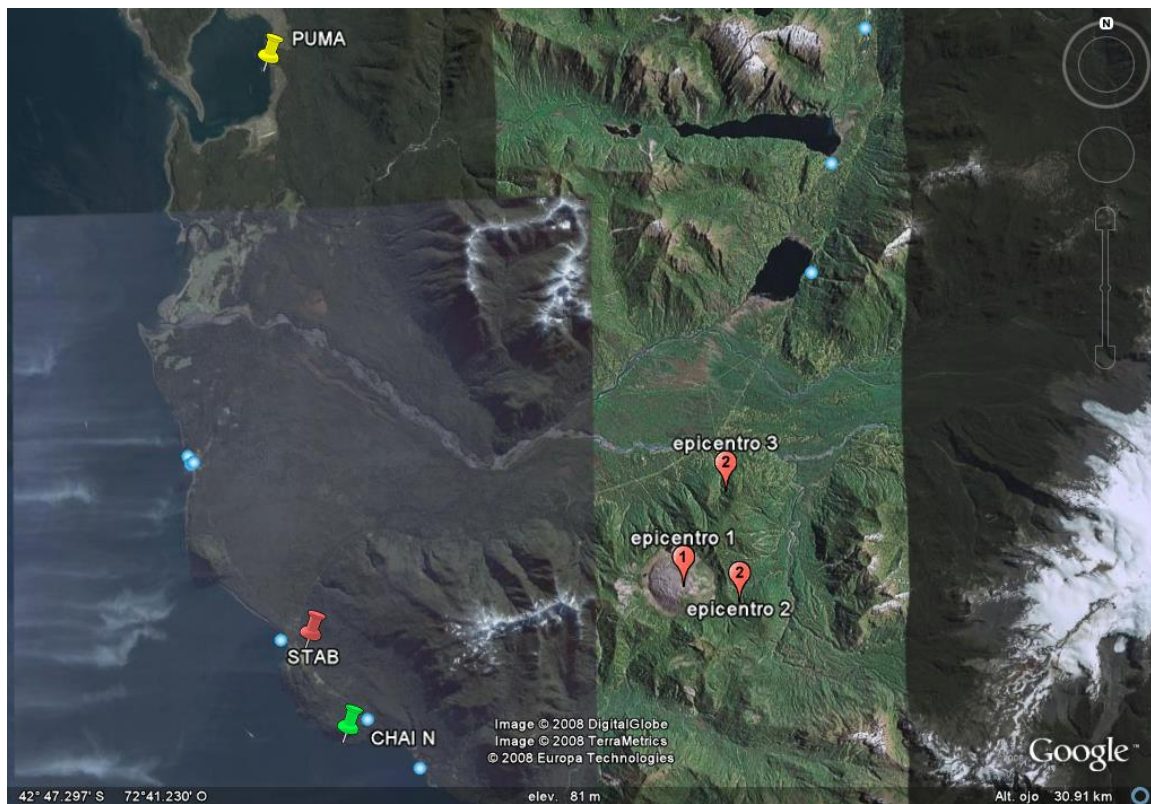


Figura 2. Localización de epicentros (puntos rojos). Se indica también la ubicación de la estación telemétrica Santa Bárbara y de la estación local Chaitén Norte.

GTE
SERNAGEOMIN
14.06.08



ERUPCIÓN DEL VOLCÁN CHAITÉN VIGÉCIMO QUINTO INFORME TÉCNICO, 16 DE JUNIO DE 2008 SERNAGEOMIN

1. OBSERVACIONES VISUALES

Debido a las malas condiciones meteorológicas en la zona, tanto ayer 15 como hoy 16.06.08, no se pudo observar la columna eruptiva ni la pluma de dispersión. Sin embargo, datos aportados por la cámara de vigilancia ubicada en Chaitén indican alturas no superiores a 2 a 3 km s.n.m.

2. ACTIVIDAD SÍSMICA

La actividad sísmica registrada por las estaciones telemétricas instaladas en Bahía Pumalín (PUMA) y Sta. Bárbara (STAB), presenta un descenso en el número de sismos, respecto a los períodos informados anteriormente (Fig.1). El día 12 de junio, a partir de las 12:00 hl (hora local) se presentó mayor cantidad de sismos, con un promedio de 4 sismos por hora. En cambio, durante el día de hoy, el promedio alcanzó a 1 evento cada 2 horas, con magnitudes inferiores a 1,5 grados. Además, el día de hoy se detectó 1 sismo HB y 4 sismos LP de corta duración (< 60 s). Según la estadística con base en los tiempos de llegada de las ondas “p” y “s”, de los sismos tipo VT registrados por la estación STAB (Figs. 2 y 3), se pudo determinar que predominan los sismos VT localizados entre 13 y 16 km al noreste del volcán Chaitén (Fig. 4).

3. CONCLUSIONES

El incremento temporal en el número y en magnitud de los sismos del día 12 de junio coincidiría con un rápido crecimiento del domo y con la apertura de centros de emisión en el sector sur del anillo de contacto entre los dos domos. El posterior descenso se atribuye a un reajuste del sistema interior, proceso que ya ha sido observado anteriormente. La cantidad de sismos LP y HB ha sido muy escasa y no se asociaría, por ahora, a una nueva presurización del sistema interior y/o a una nueva inyección de magma.

4. RECOMENDACIONES

Aunque la sismicidad ha disminuido, teniendo presente que la erupción continúa, que el domo nuevo continúa creciendo de manera muy rápida y ha sobrepasado la altura del domo antiguo, que ocurren pequeños flujos de bloques (rocas) y cenizas hacia el sur por las ladera del domo antiguo, que el cauce del río Chaitén y los cauces de ríos en las inmediaciones y hacia el sureste del volcán seguirán encauzando lahares, SERNAGEOMIN mantiene Alerta Volcánica Roja y continuará con la vigilancia visual y el procesamiento, análisis e interpretación de la sismicidad relacionada.

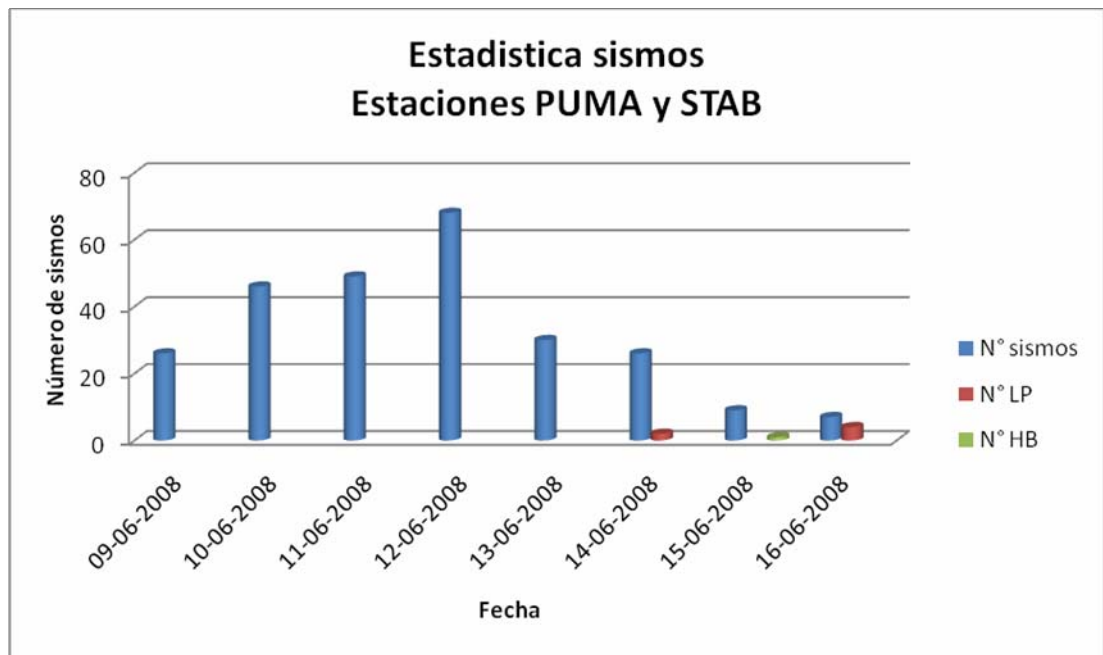
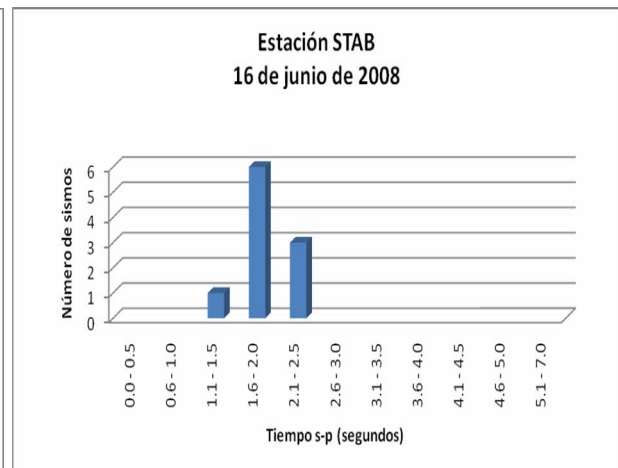
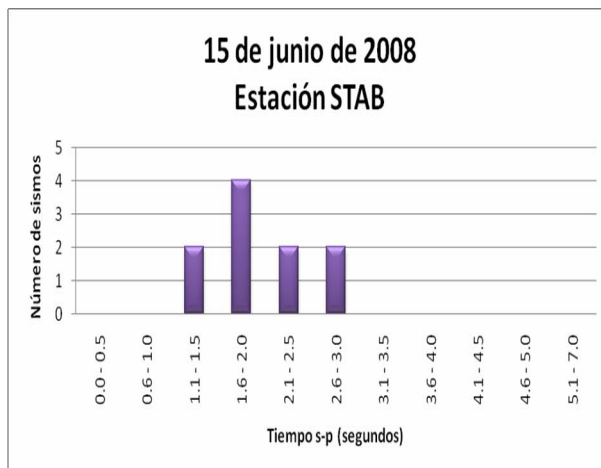


Figura 1. Estadística de sismos tipo VT en las estaciones PUMA y STAB, entre el 09.06.08 y 16.06.08, observándose un incremento el día 12.06.08, alcanzando un total de 70 sismos, y un posterior descenso.



Figuras 2 y 3. Gráficos que corresponden a los tiempos de llegada (s-p) de las ondas sísmicas para los sismos de tipo VT registrados los días 15 y 16.06.08 por la estación Santa Bárbara.

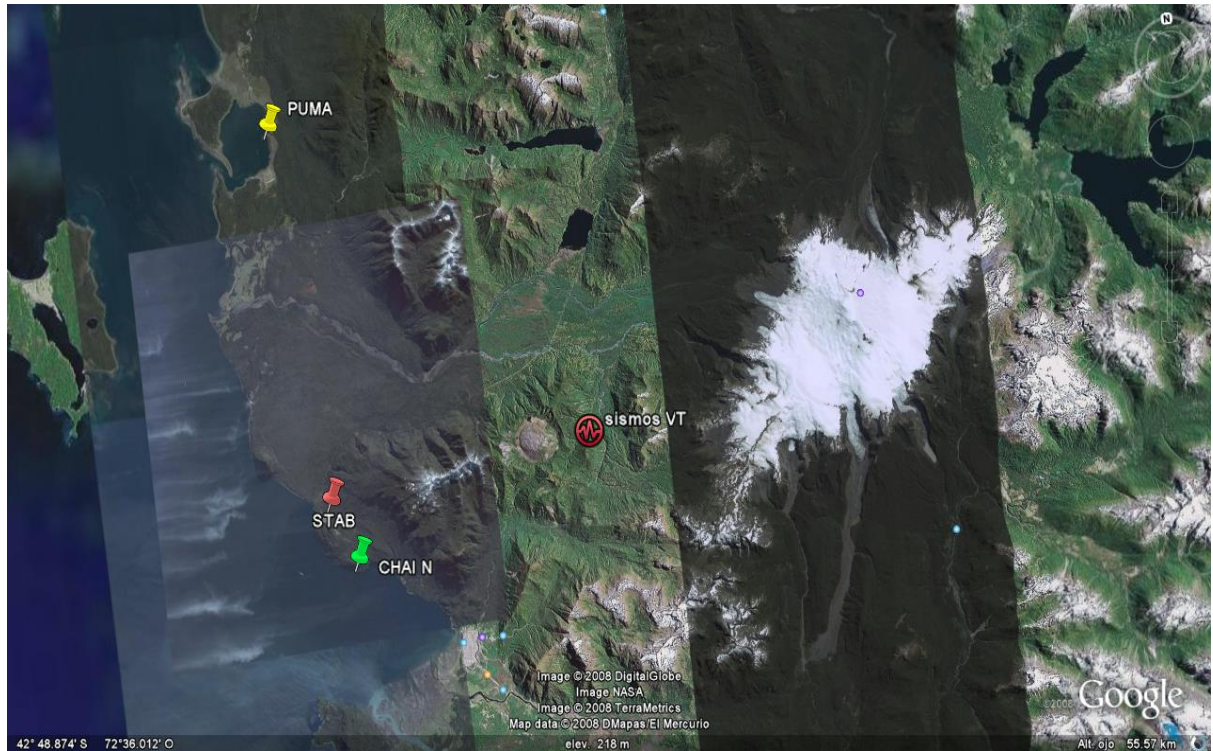


Figura 4. Localización de los sismos registrados por la red sísmica del volcán Chaitén (punto rojo), lugar donde se concentra la mayor cantidad de sismos (s-p entre 1,6 y 2,0 s), a una distancia entre 1 y 3 km al noreste del cráter.

GTE
SERNAGEOMIN
16.06.08

22.06.2008 SERNAGEOMIN Informa Acerca de Actividad Eruptiva del Volcán Chaitén

Imprimir

El domo nuevo ha continuado sobrepasando al antiguo hacia el sur. En el contacto entre ambos, han aparecido dos cráteres con emisiones de gases y cenizas y se han observado caídas de bloques y cenizas hacia el sur.

Mediante sobrevuelo coordinado por la intendencia regional, realizado el **17 de junio** pasado en un avión de la FACH, junto con autoridades regionales y locales, tanto civiles como militares, se sobrevoló el volcán, aterrizando posteriormente en Puerto Cárdenas.

Respecto del volcán, la columna eruptiva de éste alcanzaba algo más de 2,0 km sobre la cumbre del domo nuevo y la pluma de dispersión se dirigía hacia el norte y noroeste. Se pudo percibir un continuo ruido en forma de "bramido" y una importante explosión, con emisión asociada, ocurrida a las 14.30 hrs, que elevó la columna eruptiva a una altura superior a 3,0 km, para luego reducirse nuevamente hasta aproximadamente 2,0 km sobre la mencionada cima.

La emisión principal continuaba por un cráter en el sector sur del anillo de contacto entre los dos domos. Inmediatamente al oeste de él, se estaba formando un nuevo cráter, el cual adquiriría cada vez mayores dimensiones e intensidad en sus emanaciones de gases y cenizas.

Por su cercanía, es posible que ambos centros de emisión se unan. Numerosas emanaciones menores, principalmente de vapor de agua, ocurrían en el sector sur superior del domo antiguo y en el domo nuevo. Este último continuaba cubriendo el domo antiguo hacia el sur y se producían desprendimientos de rocas desde sus paredes empinadas.

Desde el cráter principal, los flujos de rocas por sobre la ladera sur del domo antiguo ya habían alcanzado la base de la depresión tipo caldera, iniciando su descenso aguas abajo por el cauce tributario del río Chaitén (Blanco).

Durante los días **19, 20 y 21 de junio**, por su parte, debido a las malas condiciones meteorológicas en la zona, no se pudo sobrevolar para observar la evolución de la columna y del domo nuevo. Sin embargo, por condiciones de vientos predominantes, se verificó fuerte caída de cenizas en Chaitén y hacia el oeste y sureste del volcán, además de una tenue caída de ceniza en Quellén y otros sectores de Chiloé insular oriental. Aunque no se pudo verificar la altura de la columna eruptiva, se infiere que ha permanecido en los niveles similares a los reportados en días anteriores.

Actividad Sísmica

En los últimos días, es decir el a partir del 20 de junio, el nivel de la actividad sísmica se mantiene estable, con un promedio de 40 a 45 sismos por día. Lo anterior se atribuiría a un leve, pero sostenido, crecimiento del domo y continuaría un ligero ajuste del sistema interno. Mientras se mantenga la ocurrencia esporádica de sismos de tipo VT, no aumente la cantidad de sismos de tipo LP y no aparezcan HB y/o tremor, se puede concluir que no habría una presurización en el sistema volcánico.



Vista aérea de la columna del volcán Chaitén (17.06.08), con una altura aproximada de 2,0 km sobre el cráter, y la pluma de dispersión hacia el norte.