

PELIGROS ASOCIADOS AL VOLCAN OSORNO

El volcán Osorno está ubicado en la X Región de los Lagos, en el límite entre las comunas de Puerto Varas y Puerto Octay, entre los lagos Llanquihue y Todos los Santos. Ocupa el extremo occidental del Parque Nacional Vicente Pérez Rosales y, en su flanco poniente, existen refugios y canchales de esquí. A sus pies se encuentran algunas localidades turísticas como Las Cascadas, Ensenada y Petrohué. Por otra parte, al sur y suroccidente del volcán, se ubica el camino internacional entre Puerto Varas y San Carlos de Bariloche, en la República Argentina, el cual sufre, a menudo, cortes por deslizamientos y lluvias torrenciales, particularmente en el segmento del río Petrohué.

El vulcanismo andino es una consecuencia de la subducción de la Placa de Nazca bajo la Placa Sudamericana. La cordillera de los Andes presenta cuatro segmentos con vulcanismo activo según López et al. (1995): la Zona Volcánica Norte (0°N-8°S), la Zona Volcánica Central (16°-26°S), la Zona Volcánica Sur (25°S-33°-46°S) y la Zona Volcánica Austral (46°-56°S). La ZV3 es la más activa, tiene 1.400 km de longitud y se extiende entre Santiago y Coihaique.

El estratovolcán Osorno, ubicado a los 41° 08' S, en la ZV3, tiene un volumen de alrededor de 250 km³ y presenta una forma cónica casi perfecta que alcanza 2.652 m s.n.m. Está formado por lavas de composición basáltica y andesítica-basáltica. Su cima presenta un extenso glaciar de 0,14 km². En sus flancos se localizan una veintena de cráteres adventicios, fisuras y conos de escorias (Moreno, 1979; Moreno et al., 1979, 1985; López et al., 1988). El registro histórico señala erupciones desde el cráter principal, cráteres adventicios y fisuras laterales en 1575, 1647, 1719, 1765, 1779, 1780-1791, 1796, 1834, 1835, 1837-1838, 1850-1851, 1852, 1855 y 1869 (Pérez-Breuilh, 1999). Hasta la fecha, han transcurrido 130 años desde la última erupción y, actualmente, el volcán solo presenta una débil actividad fumarólica bajo el hielo de la cima.

Antes de la mayoría de las erupciones históricas de gran magnitud, han ocurrido fenómenos precursoros, especialmente ruidos subterráneos, actividad sísmica perceptible y pequeñas explosiones de cenizas. Los procesos asociados a estas erupciones han sido principalmente coladas de lavas, lahares y proyecciones de proclastos con sus consecuentes caídas.

Los principales peligros que pueden estar vinculados a futuras erupciones del volcán Osorno son, en consecuencia, aquellos relacionados con corrientes de lava, caídas de proclastos, corrientes laháricas y/o crecidas. Por otra parte, es posible que las erupciones estén acompañadas, además, por emisión de gases tóxicos, actividad sísmica local, avalanchas de nieve, deslizamientos, incendios forestales, tormentas eléctricas, obstrucción de cursos fluviales y alteraciones fisioclimáticas de aguas, suelos y vegetación. La probabilidad de ocurrencia de flujos piroclásticos y avalanchas volcánicas es más remota, aunque no se puede descartar (Moreno et al., 1985).

Es probable que, en el futuro, tanto el volcán Osorno como sus cráteres adventicios, emitan coladas de lava de hasta 12 km de longitud, que alcanzarán el sector oriental y suroriental de los cerros que preceden al volcán (lago Todos los Santos, Petrohué y el curso superior del río homónimo y el lago Llanquihue al norte de Ensenada). En Petrohué y en el curso superior del río homónimo, las coladas podrían ocasionar la obstrucción de los cauces fluviales. En el mapa, se señala, con una línea segmentada, el alcance máximo probable de las lavas que podrían originarse en erupciones futuras. Las caídas de proclastos se producirían hacia el este del volcán, transportados por los vientos predominantes del oeste, por lo que la zona más vulnerable es la cuenca del lago Todos los Santos y sus alrededores. Durante erupciones anteriores, bombas y bloques (>6,4 cm de diámetro) se han depositado hasta 14 km de distancia en dirección este.

Corrientes laháricas descendiendo por los mismos cauces de los ríos, cuando las precedieran debido a su mayor velocidad. El escenario para una eventual generación de lahares varía notablemente según la época del año y el espesor de la cubierta temporal de nieve. De tal forma, el valle del río Petrohué (sector de los Saltos) puede ser afectado, en verano, por lahares de hasta 80 x 10³ m³, mientras que, en invierno, el volumen del material transportado por uno de estos flujos, podría alcanzar hasta 200 x 10³ m³. Similar situación ocurre en el sector de Las Cascadas-Arenal, donde una erupción, en verano, podría producir lahares del orden de 75 x 10³ m³ y, en invierno, de 170 x 10³ m³.

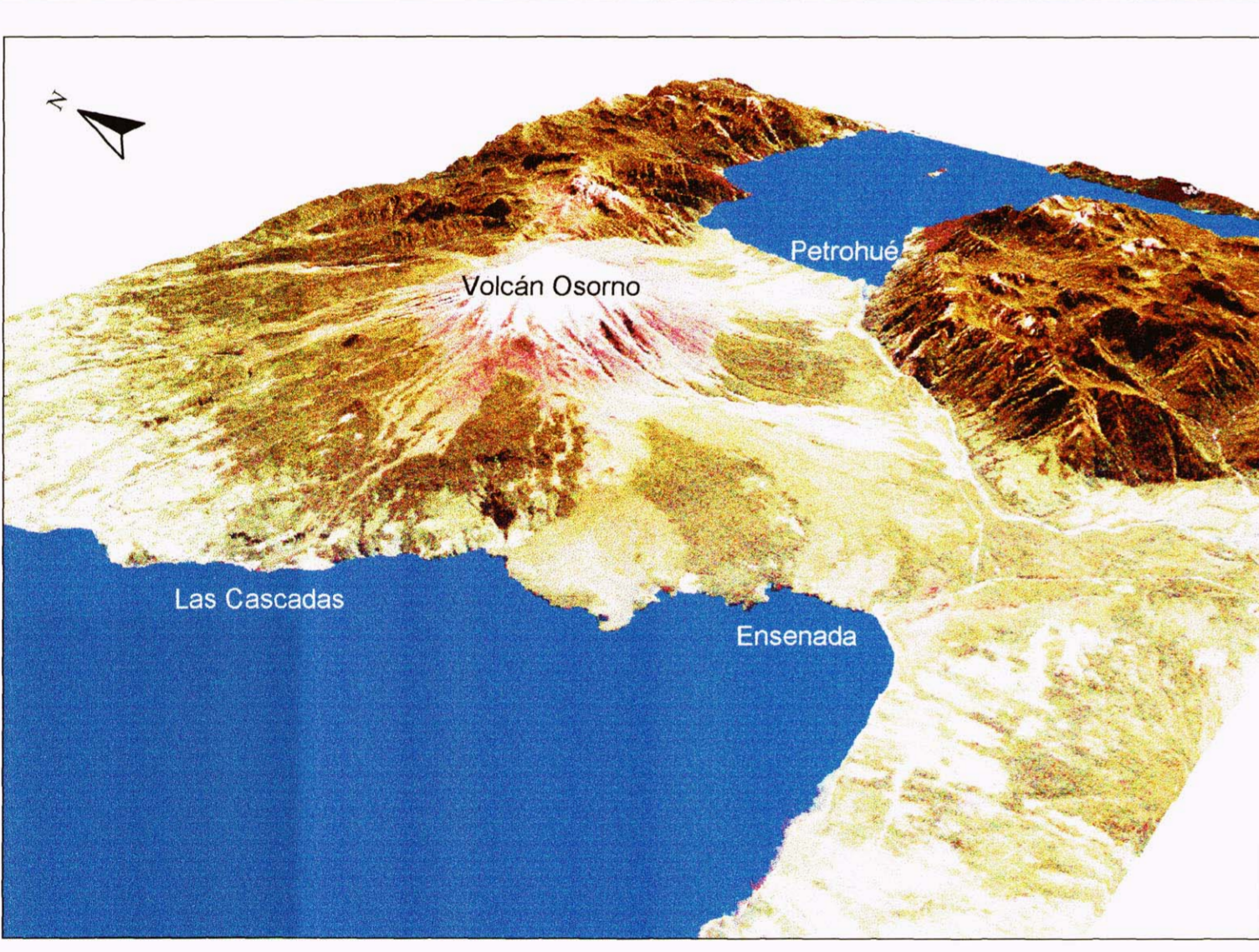
Estudios de cronosestratigrafía, han revelado la presencia de depósitos de flujos de proclastos postglaciales a lo largo del perímetro basal del volcán, incluso en la Isla Margarita o De las Cabras del lago Todos los Santos. Estos depósitos contienen abundante ceniza y alcanzan hasta 80 cm de espesor a 17 km del volcán. Aún se desconoce el tiempo de recurrencia de las catastróficas erupciones que los originan, aunque se estima remota la posibilidad que ocurran dentro de los próximos años.

REFERENCIAS

López-E., L.; Moreno, H.; Tagiri, M.; Notsu, K., 1988. Evolución magmática del volcán Osorno, Andes del Sur, 41° 10' S. In Congreso Geológico Chile, No. 5, Actas, Tomo 9, p. 1355-1377. Santiago.
 López-E., L.; Cembrano, J.; Moreno, H., 1995. Geochemistry and tectonics of the Chilean Southern Andes basaltic Quaternary volcanism (37°-46° S). Revista Geológica de Chile, Vol. 22, No. 2, p. 219-234.
 Moreno, H., 1979. Características petrológicas del vulcanismo Cenozoico Superior en los Andes del Sur de Chile, 39°00' y 41°30' S. In Congreso Geológico Argentino, No. 6, Actas, Vol. 2, p. 131-147. Bahía Blanca.
 Moreno, H.; Varela, J.; López-E., L.; Munizaga, F.; Lahsen, A., 1985. Geología y riesgo volcánico del volcán Osorno y centros eruptivos menores (Medio). Universidad de Chile, Departamento de Geología y Geofísica, 212 p. Santiago. (*)
 Moreno, H.; Naranjo, J. A.; López-E., L., 1979. Geología y petrología de la cadena volcánica Osorno-Puntagüita, Andes del Sur, Latitud 41° 10' S. In Congreso Geológico Chileno, No. 2, Actas, Tomo 3, p. E. 109 - E. 131. Arica.
 Pérez-Breuilh, M. E., 1999. Cronología eruptiva histórica de los volcanes Osorno y Calbuco. Servicio Nacional de Geología y Minería, Boletín, No. 53, 45 p. Santiago.
 (*) Documento inédito disponible en la Biblioteca del Servicio Nacional de Geología y Minería, Santiago.

LEYENDA

- ÁREAS QUE PUEDEN SER AFECTADAS POR COLADAS DE LAVA Y/O LAHARES**
- AL1/a: Zonas con alta probabilidad de ser cubiertas por lavas y lahares durante erupciones originadas en el cono y/o cráter principal, y cuya magnitud sería similar a las del registro histórico (desde 1792). A lo largo del río Petrohué, los lahares pueden dar origen a crecidas violentas y repentinas.
 - a. Lavas y/o lahares.
 - b. Sólo lahares.
 - ML: Zonas con moderada probabilidad de ser cubiertas por lavas provenientes del cono y/o cráter principal. Ello podría ocurrir durante erupciones de mayor duración o de mayor volumen que las documentadas en el registro histórico.
 - ALca: Zonas con alta probabilidad de ser cubiertas por lavas originadas durante erupciones en cráteres adventicios. Curva que indica el máximo avance estimado para flujos de lavas.
 - MI/a: Zonas con moderada probabilidad de ser cubiertas por lahares. Ello podría ocurrir durante erupciones que se originen en el cono principal y/o cráteres adventicios, en la época de mayor acumulación de nieve (comúnmente entre junio y septiembre).
 - a. Generados en el cono principal.
 - b. Generados en los cráteres adventicios.
 - BI: Zonas con baja probabilidad de ser cubiertas por lahares. Ello podría ocurrir durante erupciones de gran magnitud, originadas en el cono principal y/o cráteres adventicios, producidas durante la época de mayor acumulación de nieve.
- ÁREAS QUE PUEDEN SER AFECTADAS POR CAIDA DE PROCLASTOS**
- CONO Y/O CRATER PRINCIPAL
- 30: Límite externo de las zonas que pueden ser afectadas por la caída de proclastos cuyo diámetro (en cm) se indica. Los fragmentos de diámetro mayor que 30 cm se distribuyen, principalmente, por proyección balística. Los fragmentos de diámetro menor se dispersan, generalmente, por acción eólica.
 - Límite externo de las zonas que pueden ser cubiertas por un manto de proclastos cuyo máximo espesor (en cm) se indica.
- CRATERES ADVENTICIOS**
- 20: Límite estimado de las zonas que pueden ser afectadas por caída de proclastos. Cuadrados: diámetro máximo de proclastos (6 cm); círculos: espesor del depósito (20 cm).
- ÁREAS QUE PUEDEN SER AFECTADAS POR FLUJOS PIROCLASTICOS**
- Límite estimado de la zona que puede ser afectada por flujos piroclásticos de volumen menor que 1 km³ (baja probabilidad de ocurrencia).
 - Límite estimado de la zona que puede ser afectada por flujos piroclásticos de volumen mayor que 1 km³ (muy baja probabilidad de ocurrencia).

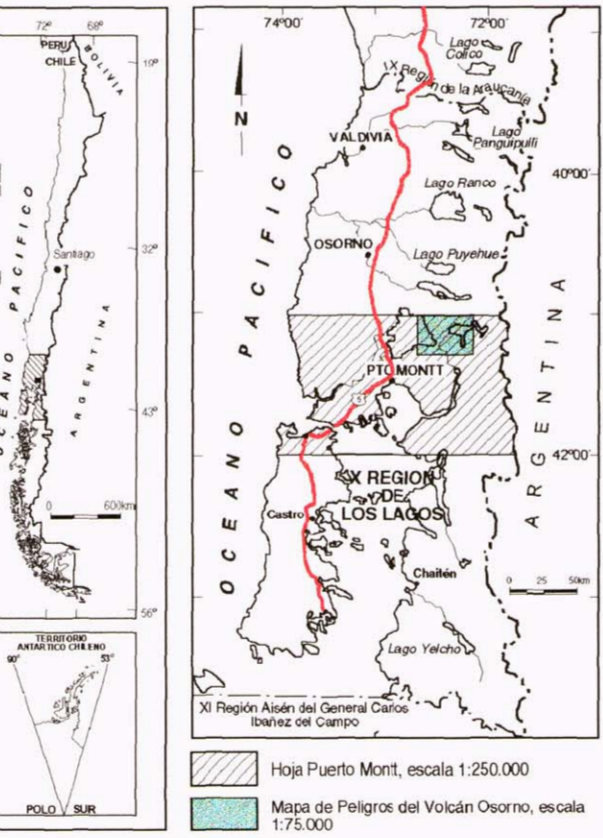


MODELO DE ELEVACION DIGITAL

Sector : Volcán Osorno
 Distancia : 25.000 m
 Coordenada Este : 690.087.949 m
 Coordenada Norte : 5.427.835.920 m
 Altura : 11.400 m
 Escala vertical : 1 : 1

Modelo generado a partir de los cuadrángulos I.G.M. Las Cascadas y Petrohué con curvas de nivel cada 30 m e imagen satelital Landsat, 321.

MAPA DE UBICACION



GLOSARIO

Avalancha volcánica: Flujo caótico constituido por fragmentos rocosos, generado a partir de un deslizamiento por colapso repentino del flanco de un volcán durante una erupción violenta.

Cono de escorias: Pequeño volcán formado por proclastos porosos de composición basáltica o andesítico-basáltica.

Erupción volcánica: Emisión de lava y gases y/o expulsión de proclastos desde un cráter volcánico. Esta puede ser tranquila o explosiva, lo que depende de la composición del magma y de la cantidad de gases y vapor de agua presente.

Estratovolcán: edificio volcánico mayor formado por una alternancia de lavas y depósitos piroclásticos, y construido por erupciones sucesivas desde un centro de emisión principal.

Flujo piroclástico: Nube eruptiva formada por proclastos calientes y gases, transportados por gravedad, como una corriente densa movilizada a nivel del suelo. La mayoría se origina por el colapso de una columna eruptiva explosiva cargada de partículas. Puede desplazarse a altas velocidades (sobre 100 km/h) encauzado a lo largo de los sistemas de drenaje, aunque algunos tienen energía suficiente para remontar obstáculos topográficos de fuerte relieve.

Fumarola: Abertura a través de la cual se emiten gases volcánicos y vapor de agua, con predominio de los primeros. Las fumarolas descargan a la atmósfera compuestos químicamente activos, tales como CO₂, SO₂, HCl, HF, los cuales, dependiendo de su concentración, pueden alcanzar niveles tóxicos.

Lahar: Flujo de detritos o de barro constituido de materiales volcánicos, cuyo agente de transporte es el agua. Se puede formar debido a la fusión violenta de nieve y/o hielo provocada por el calor de lavas o flujos piroclásticos durante una erupción volcánica o por el arrastre de depósitos volcánicos no consolidados producidos durante lluvias intensas o ruptura violenta de un lago o laguna.

Lava: Término que se aplica al magma cuando emerge a la superficie durante una erupción volcánica desde un cráter o fisura y fluye por gravedad. Corresponde al material incandescente (hasta 1.250°C) que forma coladas o corrientes relativamente viscosas.

Magma: Material rocoso fundido, formado por un agregado de líquido, gases y cristales que se genera en el manto y/o al interior de la corteza terrestre. Cuando emerge a la superficie da origen a los procesos volcánicos.

Piroclasto: Fragmento incandescente eyectado a la atmósfera durante una erupción volcánica explosiva. De acuerdo a su tamaño (diámetro) se clasifica en ceniza (< 2 mm), lapilli (2-64 mm), bloques (fragmentos angulosos, >6,4 cm) o bombas (fragmentos fusiformes o esféricos, >6,4 cm).

AREA DE ESTUDIO Y CUADRANGULOS VECINOS



SIMBOLOGIA

- Cráter volcánico
- Fisura volcánica
- Límite estimado de espesores mayores que 1 m de nieve entre los meses de junio y septiembre
- Camino pavimentado
- Camino estabilizado, sin pavimento
- Sendero o Huella
- Río
- Lago o laguna se indica cota del espejo de agua
- Centro Urbano
- Cota (m s.n.m.)
- Glaciar

ESCALA 1 : 75.000

ISSN 0717-277X

SUBDIRECCIÓN NACIONAL DE GEOLOGIA

MAPA DE PELIGROS DEL VOLCAN OSORNO

REGION DE LOS LAGOS

Hugo Moreno R.

Escala 1 : 75.000

DOCUMENTOS DE TRABAJO

No. 11

1999