

# ACTIVIDAD DEL VOLCAN VILLARRICA EN EL CURSO DE ESTE SIGLO

RESUMEN. Se analiza la actividad desarrollada por el volcán Villarrica durante el siglo actual, y más detenidamente las crisis eruptivas de 1948-49 y de 1963. Las características del comportamiento eruptivo del volcán (principalmente las continuidades de una actividad normal y la emisión de lava muy fluida) se atribuyen a una temperatura más bien elevada del magma alimentador. En tanto, las diferencias en las crisis eruptivas consideradas se atribuyen a una diferente cantidad de substancias volátiles, presente en el piromagma en los inicios de las erupciones: mayor en el de 1948-49 y menor en el de 1963. A su vez, esta diferencia puede atribuirse al más largo tiempo que distanció la erupción de 1948-49 de su próxima anterior con respecto al tiempo transcurrido entre la de 1948-49 y la de 1963.

## I

### 1 Introducción

El volcán Villarrica, junto con el Llaima, se indicó (CASERTANO, 1960) como el más apto de los volcanes chilenos para la instalación de un observatorio vulcanológico. Entre las características que rinden ambos volcanes merecedores de la elección, sobresalen las que se refieren a la actividad continua y variada, que han siempre manifestado el Llaima y el Villarrica, especialmente este último. Además, el Villarrica es uno de los volcanes chilenos que en las últimas décadas ha producido, con sus erupciones, los daños más cuantiosos; el que justamente ha provocado los más graves de todos y el único que causó, en los últimos años, pérdidas de vidas humanas.

Si consideramos que uno de los objetivos de un observatorio vulcanológico es el de predecir y seguir la actividad de un volcán, para evitar o reducir al mínimo los daños que pueda producir, claro está que el Villarrica resulta ser, en línea absoluta, el volcán chileno más apto para un observatorio.

Sin embargo, no es éste el aspecto que se quiere tomar en cuenta, sino que uno de carácter puramente científico: esto es, se quiere analizar la actividad volcánica manifestada por el Villarrica durante el siglo actual bajo el aspecto principalmente vulcanológico.

Se toma en consideración este período, porque es aquí para el cual tenemos las noticias más continuas y precisas.

En realidad, ya desde fines del siglo pasado se empezó a tener noticias seguidas y fidedignas, debido a que con la terminación de la campaña de la Araucanía e inició la repoblación de la región. Entre otras obras se reconstruyó, en 1883, la ciudad de Villarrica. Desde esta época el volcán se mantuvo bajo una observación directa, más bien constante, y pocos fenómenos de importancia pudieron pasar inadvertidos. Sin embargo, ya que la actividad de los últimos años del siglo no fue descrita igual a la de los primeros años del siglo, podemos fijar como fecha de inicio de nuestras investigaciones el comienzo del siglo, sin que esto adquiera una particular importancia.

por el prof. Dr. LORENZO CASERTANO

Vulcanólogo de la U. de Ch.

Del Observatorio Vesubiano de Nápoles.

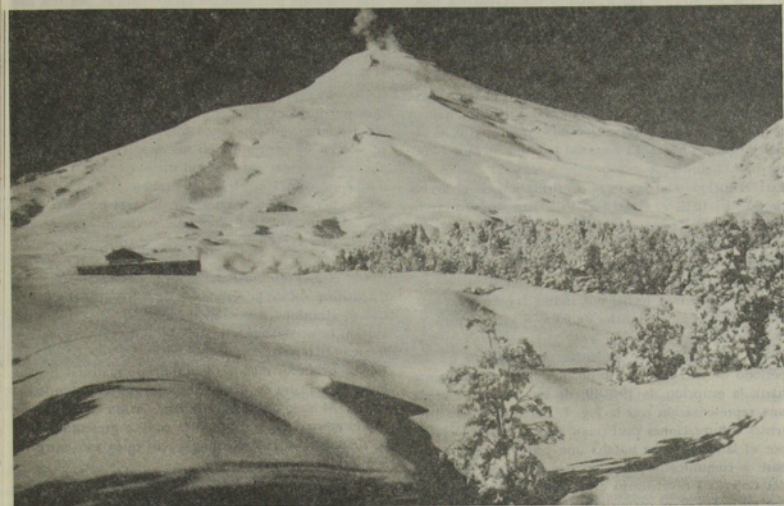


Fig. 1 El volcán Villarica antes de la erupción de 1948-49. Se nota, en el extremo izquierdo, el Refugio andino que habría sido destruido durante esta erupción, y la actividad normal en el cráter

## 2 Actividad del volcán, de 1900 a 1948

La actividad que se observó a fines del XIX y a comienzos del XX, y de la cual tenemos noticias directas, por lo que tuvo la oportunidad de ver RISO PATRÓN (1907), se puede definir como una emisión de vapor: estos, del cráter abierto salía una débil columna de vapores, reforzada de vez en cuando por pequeñas explosiones.

Esta actividad fue muy viva entre los años 1906 y 1908, lo cual nos es confirmado por STEFFEN (1907), y MUNNICH (1908), que la observaron respectivamente en abril y en diciembre de 1907.

Una crisis eruptiva, empezada el 31 de octubre de 1908, interrumpió esta actividad de carácter normal. A pesar de lo que hemos dicho con relación a la continuidad y precisión de las informaciones, sobre esta erupción tenemos pocas noticias, relatadas por la prensa de la época y también por LUTGENS (1909) y WOLFF (1929). Así, sabemos que la erupción empezó con una violenta fase explosiva, a las 20.15 horas del 31 de octubre de 1908. Según informaciones periodísticas, "enormes llamaradas (\*) subían del cráter al espacio

hasta una altura que se calcula en más de tres mil metros y en cosa de mil metros de circunferencia" ... "El pueblo de Loncoche estuvo iluminado "a giorno, por espacio de más de un cuarto de hora". El material volcánico derretió la nieve, formándose corrientes de barro, una de las cuales llegó hasta Pucón.

Hacia el final de diciembre de 1908, como continuación y tal vez conclusión de la erupción, se produjo en el cráter del volcán una explosión cada diez minutos, con arrojado de escorias lávicas.

Posteriormente, el volcán volvió a su actividad normal, la cual se intensificó otra vez en los años 1915-18, aunque no se sabe de erupciones.

En diciembre de 1920 se produjo una crisis sísmica de carácter local. Los primeros terremotos que se sintieron hasta Temuco, tuvieron lugar a las 18.25 y a las 23.45 del 9 de diciembre de 1920: el segundo fue el más fuerte de todos. Según un informe de la Intendencia de Cautín al Ministerio del Interior, en los días del 9

(\*) Aquí, como más adelante, se prefiere relatar los fenómenos con las mismas expresiones, habladas o escritas, usadas por los observadores, precisando eventualmente los términos vulcanológicos usados incorrectamente.

al 15 se registraron 192 temblores y el Villarrica mostraba un aumento de actividad.

El epicentro de la crisis se localizó en la zona de Trancura y Palguín, al oriente del volcán.

Con relación a la actividad del volcán durante la crisis sísmica, STONE (1934) recogió noticias en el lugar mismo, pero en el año 1929, de que el Villarrica habría tenido una crisis explosiva que duró por espacio de alrededor de 36 horas. El material lanzado fuera del cráter habría sido muy escaso.

Esta erupción tendría cierta confirmación en el hecho de que en 1921, el cráter del Villarrica fue observado casi lleno con "rocas quebradas" y sin la abertura del conducto volcánico.

Cuando STONE visitó el cráter en diciembre de 1929, lo encontró abierto y con actividad de emisión de vapores. El, por esta fecha, nos indica las siguientes dimensiones del cráter: ancho de 60 a 75 metros, profundidad de unos 50 metros.

Noticias de distinta procedencia nos aseguran que el período de actividad continuó más bien regularmente hasta la erupción de 1948-49: de esta actividad se da una representación con la Fig. 1. Por otra parte, diferentes informaciones confirman que dentro del cráter, por el lado norte, se notaba una pequeña terraza. En base a comunicaciones personales del prof. ACEVEDO, del Colegio Universitario de Temuco, se puede dibujar, en la Fig. 2, el corte del cráter como se presentaba unos años antes de la erupción de 1948.

De paso, se hace notar que las dimensiones indicadas por el prof. ACEVEDO se ajustan bien a las de STONE, en lo que se refiere al conducto volcánico, y a las observadas directamente por el autor en enero de 1961, por el ancho del cráter: claro está que para estas últimas hay que tener en cuenta los efectos producidos por la erupción.

### 3 Erupción de 1948-49

La erupción que vamos a considerar se desarrolló en distintas fases, de las cuales, sin embargo, no se pueden

fijar con toda precisión las características, por dos motivos:

a) no siempre las condiciones meteorológicas permitieron observar los fenómenos que se verificaban en el cráter;

b) las observaciones que se pudieron realizar no tienen carácter de observaciones científicas.

Sin embargo, nos podemos formar una idea bastante precisa en su conjunto y en sus detalles, ya que existen algunas informaciones periodísticas precisas y fidedignas, que coinciden fundamentalmente con distintos relatos hechos verbalmente por diversas personas, también de alto nivel cultural, que tuvieron la oportunidad de observar directamente las manifestaciones volcánicas.

Desde el mes de abril de 1948 empezó a notarse una intensificación de la actividad del Villarrica. Desde Pucón se alcanzaba a ver, en las noches, en el humo del volcán, la presencia de material candente, emitido con frecuencia regular.

En los primeros días de octubre, este material llegaba hasta una altura de unos 300 metros sobre el borde del cráter. Al caer alrededor de éste, había derretido las nieves eternas de la cumbre, la cual se presentaba ahora despejada y gris, en un espacio calculado entre los 500 y 1.000 metros.

Para darse cuenta de la entidad del fenómeno y de sus posibles consecuencias, la noche del 15 de octubre de 1948 el Jefe de la Base Aérea de Maquehua, Com. Alfonso SCHEHING, sobrevoló el cráter. Según expresó su acompañante, se podía observar, en el fondo del cráter, "un agitado mar de fuego" que "levanta su oleaje"... "Con intermitencias de minutos, la masa candente se confunde en una gran ola y, ondulando espesa, revienta en gigantescos borbotones que lanzan sobre las laderas enormes cantidades de lava"... "La inmensa hoguera que, como melena de fuego, cubre la cúspide, permite observar desde el avión los bordes del cráter".

Resulta claro que dentro del cráter se había formado un lago de lava, parecido al que se formó en el cráter del Vesubio durante la erupción de 1929.

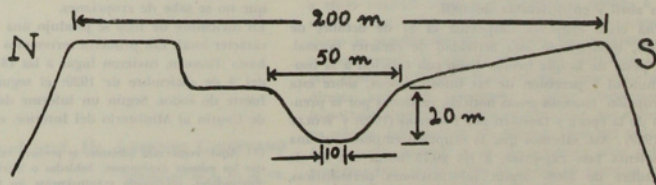


Fig. 2 Corte del cráter del Villarrica antes de la erupción de 1948-49



Fig. 3 Vista del volcán Villarrica a fines de octubre de 1948, que muestra cómo quedó la cumbre del cráter en las primeras fases de la erupción

Por unos días más continuó observándose, desde Pucón, la emisión rítmica de lava candente. El 16 de octubre las explosiones se seguían con intervalos de tres a cinco minutos; y el material arrojado iluminaba el cielo en una gran extensión. Dos días después, como consecuencia de una violenta fase explosiva, se produjo una de las peores catástrofes que hayan afectado la zona.

El día 18 de octubre, a las 6.25 horas, se vio una explosión de enormes proporciones, formándose sobre el cráter la característica nube volcánica o "coliflor atómica", como fue denominada por los testigos. Grandes corrientes de barro bajaron por todos los costados del volcán, llegando, en un espacio de media hora, hasta los pies del Villarrica.

A la primera sucedieron otras explosiones, pero el tiempo nublado no permitió distinguir las con precisión. Pudo verse otro a las 9.15 cuando el volcán lanzó "humo y materias ígneas a gran distancia". A las 11.30, en momentos en que aclaró hacia el volcán, se observó una columna de color blanquecino elevarse por unos mil metros, siendo arrastrada poco después por el viento hacia el sur.

Alrededor de las 23 horas desde Villarrica pudo observarse que el cráter "proyectaba gigantescas llamaradas que iluminaban el volcán hasta su base". El fenómeno se observó solamente por espacio de pocos minutos, porque las nubes volvieron a cubrir el cono en plena actividad. Esta fue acabándose paulatinamente pero, al

respecto, tenemos pocas informaciones. Se sabe que en la madrugada del día 20 se notaron dos aumentos sucesivos en los cauces de los ríos que sirven de desagüero al volcán; se atribuyeron a un aumento de la actividad del volcán, aunque nada puede decirse con precisión.

En los últimos días de octubre, en cambio, fue posible observar el volcán mostrando la cumbre sin nieve y el cráter resquebrajado y con una ligera emisión de vapor. Al respecto tenemos una foto sacada por la Fuerza Aérea de Chile (foto de la Fig. 3).

Sobre las consecuencias de la primera explosión, puede decirse que de inmediato se produjo el deshielo de las nieves eternas del cono, formándose aludes en todo el contorno del volcán. Los mayores bajaron en el sector norte, que comprende la ciudad de Villarrica y Pucón, por los esteros (o ríos) Voipire, Molco, Loncostrarro, Correntoso y Turbio, llegando hasta el lago Villarrica. Otra grande bajó por el lado de Coñaripe, llegando al lago Calafquén.

Todas las corrientes de barro arrasaron grandes árboles, enormes troncos y bloques de lava hasta los 10-20 m<sup>2</sup> de dimensión, destruyendo bosques, viviendas, caminos y cuantas construcciones encontraron a su paso. En sus recorridos abrieron surcos profundos hasta seis metros y anchos hasta más de cincuenta metros.

Los ríos salieron de sus cauces, alcanzando, en algunos puntos, un ancho hasta más de 1 y 1/2 Km. El nivel del lago Villarrica subió en casi un metro.



Fig. 4 El volcán Villarrica durante la violenta fase explosiva del 1º de enero de 1949

Según un informe del agrónomo departamental de Lautaro, los aluviones inundaron en total 304 hectáreas de cereales, 60 de chacras y más o menos 700 de pasto natural y cultivos diversos, dejando el terreno sin su capa vegetal, perdido para la agricultura.

Se perdieron centenares de animales y Carabineros registró la muerte de 23 personas y la desaparición de otras 31. Para completar el cuadro de los daños hay que decir que solamente en el fundo "El Pirao", situado en el costado NW del volcán, el número de viviendas destruidas llegó a 18. Fue destruido también el Refugio Andino, ubicado a la cota de unos 1.300 metros en el sector norte.

Considerando que la parte superior del cono volcánico se encontraba sin nieve, debido a la actividad desarrollada anteriormente, la magnitud de los estragos parece confirmar la existencia de un lago de lava dentro del cráter. Este habría sido vaciado por la explosión, que tuvo lugar a las 6.25 horas del 18 de octubre; el desparramamiento de la lava en todas las direcciones habría derretido la nieve que todavía cubría las zonas bajas del cono, y de aquí las enormes corrientes de barro. Hay que agregar que en el material arrasado se encon-

traban grandes bloques de nieve no derretida; y que muchos bloques habría que reconocerlos como de lava coeva, ya que presentaban una temperatura muy elevada, manifestada por el hecho de que "humeaban vapor al caer sobre ellos la intensa lluvia". Todo esto hace pensar en que las corrientes de barro se formaron más por grandes cantidades de lava que por el material piroclástico emitido.

Como se indicó anteriormente, a fines de octubre el volcán presentaba sólo una tranquila emisión de vapores, lo que continuó hasta la última década de diciembre, cuando la actividad volvió paulatinamente a aumentar.

El 25 de diciembre de 1948 puede fijarse como el de la reanudación de la crisis eruptiva, pues a las 20.30 horas de ese día se advirtió, a varios metros debajo del cráter, la presencia de "lava ardiente" que avanzaba hacia la zona de Molco y Calafquén. El 29 se apreció que la "corrida de fuego" tenía una extensión de alrededor de 500 metros.

Así estaban las cosas, cuando en las primeras horas de la tarde del primer día del año nuevo estalló otra potentísima fase explosiva (Fig. 4).

El cráter se había visto, desde las últimas horas de la mañana, coronado en forma constante por una "melena de fuego". A las 16.15, el volcán "bostezó profundamente" y "una culebra zigzagueante de humo blanquecino" ascendió al espacio. En seguida, lanzando el volcán fuertes bocanadas de material de diverso tamaño y color, se formó la clásica "coliflor atómica", que se elevó a una altura de alrededor de los ocho mil metros. Posteriormente, el material emitido asumió la forma de un "vellón de lana". En las últimas horas de la tarde "la columna se suavizó convirtiéndose en una cúpula que brillaba como una brasa".

Con la caída del material emitido se formaron otras corrientes de barro, principalmente en el sector suroeste del volcán; pero éstas no adquirieron la magnitud de las del 18 de octubre, así como los daños fueron muy limitados.

Durante los días sucesivos, especialmente en las noches, pudo observarse que la actividad del volcán consistía en la débil emisión de "llamas y vapores", que a ratos parecían desaparecer totalmente. La actividad continuó más o menos en la misma forma hasta las 7.30 horas del 31 de enero de 1949, cuando empezó la última fase de la erupción.

En la madrugada del 31 se habían advertido intensos ruidos subterráneos, que pusieron en alarma a toda la región. A la hora indicada, se observó el estallido de otra fase explosiva, bastante similar a la del 1º de enero. En la actual (ver foto de la Fig. 5) pudo notarse la emisión casi contemporánea de "lava hirviente", que se desplazaba hacia las laderas del volcán por los cauces naturales.



Fig. 5 La cumbre del volcán Villarrica durante la fase eruptiva del 31 de enero de 1949. La mancha negra en el centro representa el material candente arrojado junto con gran cantidad de ceniza. Se observan las resquebrajaduras del cono volcánico

La fase explosiva continuó por espacio de unas cinco horas, llegando a su máxima intensidad alrededor de las 10 horas.

Las corrientes de barro que se formaron en esta oportunidad pueden compararse, por su magnitud, a las del 18 de octubre. El río Turbio tuvo muchos desbordes en su curso superior, arrasando galpones y casas. El río Voipire inundó centenas de hectáreas de terreno, arrasando también casas y construcciones varias. El río Huincarara inundó muchos terrenos, destruyendo, entre otras cosas, el puente situado casi en la desembocadura del lago Villarrica, a unos 15 kms. al oriente de la ciudad de Villarrica.

La única diferencia que se puede hacer con las corrientes de barro del 18 de octubre, es que el material transportado por éstas era de tamaño más grande: en la corriente del 31 de enero no se notaban grandes árboles, ni bloques de lava del tamaño indicado por las otras avalanchas.

En la noche del 31 de enero continuó viéndose la emisión de lava; y así en las sucesivas, hasta la del 3 de febrero, cuando desde Villarrica y Pucón se podía observar "el rebalse de líquido rojo desde el cráter". Desde el día 4 no se vio ninguna otra manifestación del volcán. La fase efusiva de los primeros días de febrero formó la gran corriente de lava, que bajando por el lado NW llegó, en cuatro días, hasta el fundo "El Pirao", con un recorrido total de unos diez kilómetros. El ancho medio de la corriente puede estimarse en unos 60 metros y la altura, en la parte final, de unos 15 metros.

#### 4 Consideraciones sobre la erupción de 1948-49

Como puede apreciarse a través de la sola descripción de la erupción, en ésta cabe destacar las siguientes características:

- a) todas las manifestaciones se desarrollaron por el cráter central, aun cuando en las fases explosivas más violentas la parte superior del cono se presentó fracturada;
- b) las fases explosivas y efusivas se sucedieron y se sobrepusieron continua e irregularmente;
- c) cada grupo de estas fases fue separado del otro por emisión tranquila de vapores y expulsión de escorias de lava.

Esto resulta más claro de un cuadro resumido de la erupción, en cuya esquematización se presentan dos complejidades principales, relativas una al inicio y otra al final de la erupción.

En efecto, resulta algo problemático establecer el comienzo de la crisis eruptiva. Por esto se prefiere considerar como pertenecientes a la erupción las pequeñas explosiones y las expulsiones de escorias lávicas que se observaron a partir del 10 de octubre de 1948.

En lo que se refiere al final de la erupción, parece poco probable que ésta se haya concluido con la emisión lávica central de los primeros días de febrero. Los testigos aseguran que la última emisión de lava tuvo lugar por el cráter central. Pero ya en los años 1951-52 el cráter se observó en la misma forma como lo vio el autor en 1961: esto es, con las paredes bien perpendiculares, con un diámetro de alrededor de los 200 metros y una profundidad superior a los 200, pero que no se pudo apreciar debido a la perpendicularidad de las paredes.

Por esto se piensa que, a la fase efusiva indicada, tuvo que seguir una fase explosiva o, a lo menos, un hundimiento de grandes proporciones.

En consideración a lo expresado, el cuadro resultaría el siguiente:

Cuadro resumido de la erupción de 1948-49

Fase	Fecha	Características
I	10-17 oct. 1948	Pequeñas explosiones con expulsión de escorias
II	(mismo lapso)	Efusiones intracráticas con formación del lago de lava
III	18 octubre 1948	Fase explosiva con formación de corrientes de barro
IV	20 oct.-25 dic.	Fase intermedia de emisión de vapores
V	25-31 (?) dic.	Fase efusiva
VI	1º enero, 1949 (de 16.15 a 20 horas)	Fase explosiva con formación de pequeñas corrientes de barro
VII	1º-30 enero, 1949	Fase intermedia con pequeñas explosiones y expulsión de escorias
VIII	31 enero, 1949 (7,30 a 12 horas)	Fase explosiva con formación de corrientes de barro
IX	31 en.-3 feb. '49	Fase efusiva
Final	?? ?? ??	(probable explosión o hundimiento)

(Terminará en la próxima edición)