



## REMOCIONES EN MASA EN EL RIO TRANCURA, ARAUCANÍA, CHILE: EL FLUJO DE DETRITOS DE CURARREHUE, MAYO 2005

Hugo Moreno<sup>1</sup>; Carolina Jara<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio Nacional de Geología y Minería, Chile. [hmoreno@sernageomin.cl](mailto:hmoreno@sernageomin.cl)

### GENERALIDADES

En la cordillera de los Andes de la Región de La Araucanía, al este de la ciudad de Pucón, está ubicado el río Trancura que corre en dirección S-N a lo largo de la Falla Reigolil-Pirehueico (Lara *et al.*, 2004). Las principales unidades litológicas que afloran corresponden a rocas plutónicas y rocas volcánicas estratificadas, cubiertas por secuencias volcánicas cuaternarias y depósitos fluviales (SERNAGEOMIN, 2002). Los procesos de remoción en masa han sido abundantes a lo largo de todo el valle del río Trancura, originando numerosos abanicos y conos de deyección. Rocas intrusivas del Cretácico Inferior y del Mioceno se extienden en el sector sur y oriental y corresponden a granitos, granodioritas, dioritas y tonalitas. Las secuencias volcánico-sedimentarias estratificadas del Oligoceno-Mioceno (Formación Curarrehue) se distribuyen principalmente en el sector norte, en los alrededores de la ciudad de Curarrehue, y se caracterizan por la presencia de lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas y piroclásticas. Estratos subhorizontales y centros volcánicos del Plioceno-Pleistoceno afloran en el SW del área y corresponden a edificios volcánicos erosionados, compuestos por lavas de composición basáltica.

Morfológicamente el valle del Trancura se caracteriza por estar encajonado entre cordones montañosos con laderas de fuertes pendientes ( $d' 70^\circ$ ), como resultado de los procesos de erosión glacial que han afectado a la zona. Además, numerosas fracturas y diaclasas de direcciones preferenciales WNW-ESE contribuyen a intensificar procesos de meteorización y erosión, aumentando la inestabilidad de las rocas. Los principales tipos de remociones en masa corresponden a flujos de detritos, suelo y lodo, además de desprendimientos y caídas de rocas. Estos procesos se han generado principalmente en rocas intrusivas del Cretácico Inferior y del Mioceno, como también en las rocas estratificadas de la Formación Curarrehue.

## **EL FLUJO DE DETRITOS DE MAYO DE 2005**

En mayo de 2005, la Región de La Araucanía (Chile) fue afectada por fenómenos meteorológicos adversos, que correspondieron a intensas nevazones seguidas por lluvias torrenciales. La zona más afectada fue la precordillera y alta cordillera andina, donde se produjeron inundaciones, anegamientos y remociones en masa. Uno de los flujos de detritos se abalanzó sobre la localidad de Curarrehue y la Carretera Internacional CH-199 hacia la República Argentina, que cruza por el paso Mamuilmalal.

El 28 de mayo a las 16:20hrs, en las nacientes del estero Pulomo o Pulongo, que cruza Curarrehue, y producto de la saturación y consecuente inestabilidad de la cobertura de tefras y del material rocoso subyacente, se desencadenó un flujo de detritos que comprendió bloques de rocas de hasta 2,5m de diámetro, una matriz de lodo como resultado de la mezcla de agua con material piroclástico suelto y argilizado, además de troncos y ramas arrastrados por la corriente. Cabe mencionar, que el sector occidental de la Ciudad de Curarrehue se emplaza sobre el abanico aluvial del estero Pulomo o Pulongo debido a una propagación indiscriminada de viviendas. Este abanico consiste en una serie de depósitos de flujos de detritos, algunos de los cuales alcanzan hasta 6m de espesor y con bloques rocosos de 3,5m de diámetro. En la desembocadura de la encajonada quebrada del estero y donde comienza el cono aluvial (sector apical), la altura del flujo alcanzó 6m y se formó un abanico de depósitos con una superficie algo superior a 3.800m<sup>2</sup>, principalmente con bloques rocosos, lodo y troncos mayores (Fig.1). En este lugar el volumen total del depósito habría alcanzado unos 5.500m<sup>3</sup>. El volumen total del flujo de detritos y restos vegetales, se estimó similar o superior a los 6.000m<sup>3</sup>. La extensa dispersión de las corrientes de lodo en los sectores centrales y bajos de la ciudad se debió al gran volumen de agua involucrado en el transporte y, en consecuencia, a su movilidad (Fig.2).

Aún cuando la dimensión del evento fue reducida, el flujo de detritos produjo un significativo impacto en la ciudad de Curarrehue debido a la inapropiada localización de viviendas en ese sector, sumado a una inadecuada o inexistente planificación en el encauzamiento del estero y obras civiles anexas, particularmente, con relación a las numerosas alcantarillas construidas en lugares donde se pavimentaron calles. Estas se obstruyeron y provocaron desbordes del material hacia los costados

y por encima de las calzadas. Afortunadamente, no hubo víctimas fatales que lamentar, aún cuando los flujos de lodo descendieron por varias calles de la ciudad, transportando troncos y rocas. El saldo fue 4 casas destruidas, un número desconocido de viviendas dañadas (cercos, postes del tendido eléctrico, etc.) y un serio deterioro a las calles que sirvieron de cauce a las corrientes de barro, destruyendo alcantarillas y cortando la ruta internacional.

Entre las recomendaciones efectuadas, cabe mencionar: (a) la erradicación de las viviendas del sector apical del cono aluvial; (b) la ejecución de estudios geológicos, geotécnicos e hidrológicos de la quebrada del estero Pulomo o Pulongo, con el fin de evaluar la estabilidad de la roca del cauce, de su cobertura de material piroclástico y del comportamiento hidrológico del estero hasta sus cabeceras; (c) los estudios deberían incluir, la situación del resto de la ciudad emplazada en el cono aluvial del estero Pulomo o Pulongo, cuyo resultado permitiría evaluar la factibilidad de construir obras de mitigación en el sector apical del abanico y defensas fluviales a lo largo de su cauce; y (d) estudiar la posibilidad de mantener el estero con escorrentía superficial y construir puentes en las calles que cruzan el estero, con el fin de evitar las alcantarillas.

### **AGRADECIMIENTOS**

Se agradece al Proyecto MAP:GAC y el presente estudio es una contribución al Departamento de Geología Aplicada del Servicio Nacional de Geología y Minería y cuenta con la autorización y patrocinio de la Subdirección Nacional de Geología.

### **REFERENCIAS**

- Lara, L.; Naranjo, J. y Moreno, H. 2004. Lanín volcano (39,5°S), Southern Andes: Geology and Morphostructural Evolution. *Revista Geológica de Chile*, Vol. 31, No. 2, p.241-257.
- Moreno, H. 2005. El flujo de detritos que afectó a Curarrehue el día 28 de mayo de 2005, Servicio Nacional de Geología y Minería, informe inédito, 12p.
- Servicio Nacional de Geología y Minería, SERNAGEOMIN 2002. Mapa Geológico de Chile. Carta Geológica de Chile, No.75, Serie Geología Básica, Escala 1: 1.000.000.

FIGURAS

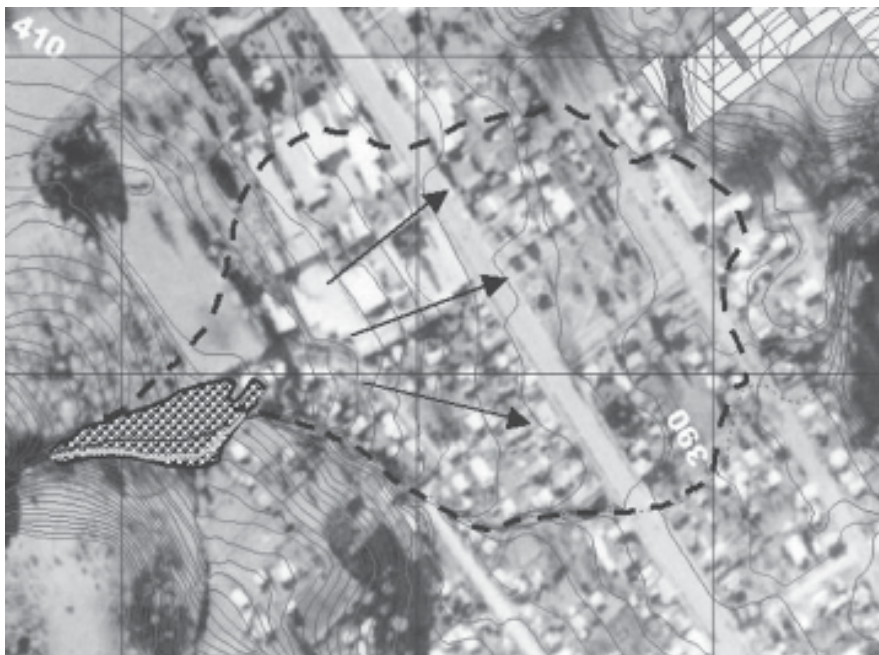


Fig. 1 Sector apical del cono aluvial del estero Pulomo o Pulongo, parte de la ciudad de Curarrehue y el depósito principal del flujo de detritos del 28.05.05

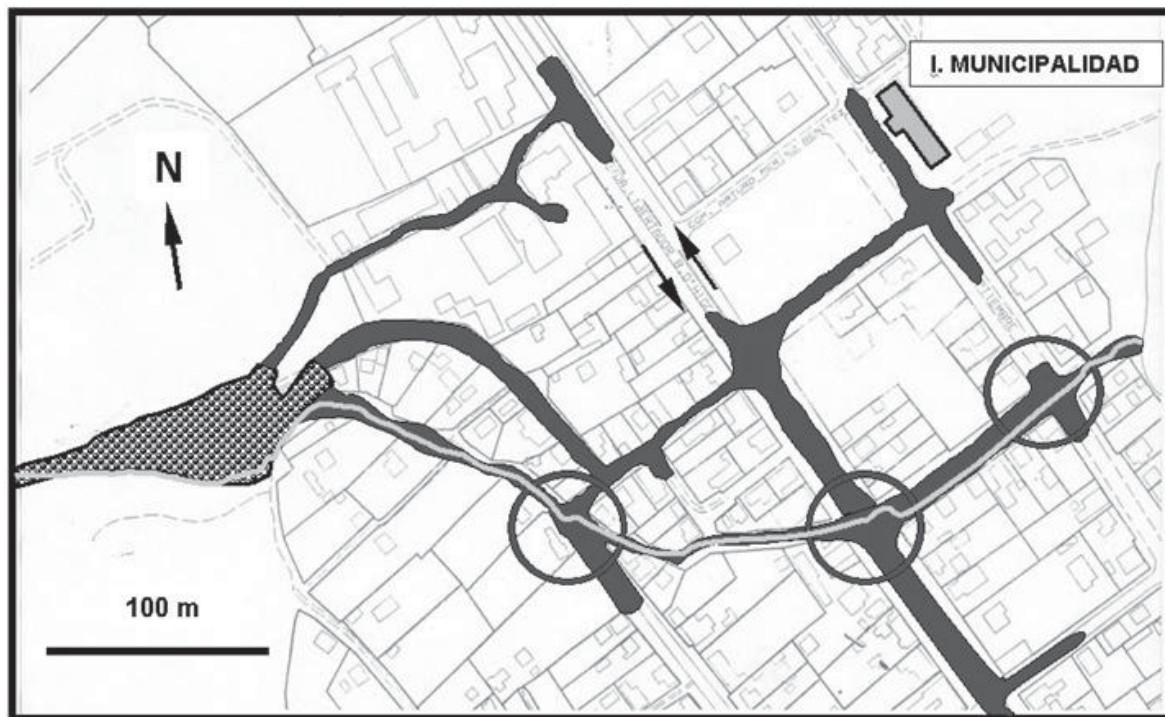


Fig. 2. Plano del sector occidental de Curarrehue y recorridos del flujo de detritos del 28 de mayo de 2005 y sus corrientes de barro asociadas. Círculos indican sectores críticos con alcantarillas.