

## EFFECTOS GEOLÓGICOS DEL SISMO DEL 27 DE FEBRERO DE 2010:

### OBSERVACIONES DE DAÑOS EN LA COMUNA DE ARAUCO (INF-BIOBIO-03)

**Fecha:** 09 de marzo de 2010  
**Asistencia solicitada por:** SEREMI de Minería, Sr. Carlos Almanza a la  
Dirección Regional Zona Sur  
**Asistencia realizada por:** Francisca Falcón y Paulina Vásquez

#### ANTECEDENTES

La Municipalidad de Arauco informó de agrietamiento y deslizamiento de terreno en varios sectores los que requieren ser analizados para definir el riesgo de las poblaciones aledañas. Los sectores son: Los Arrayanes, Alto Los Padres, Juan Pablo II y 12 de Abril.

#### POBLACIÓN 12 DE ABRIL

#### OBSERVACIONES:

1a. La población 12 de Abril se encuentra fundada sobre los depósitos de un deslizamiento (Fig. 1). El sismo del 27/02/2010 produjo la reactivación de un deslizamiento rotacional, cuya evidencia se manifiesta en nuevas grietas de tracción retrógrada hacia su cabecera, deslizamiento del terreno, grietas en el pie y desplazamiento y hundimiento de las viviendas.

1b. Detrás del escarpe principal (Fig. 2) se formaron nuevas grietas de tracción retrógrada que manifiestan la formación inminente de un nuevo escarpe en el deslizamiento. Estas grietas son de larga corrida y son paralelas al escarpe, tienen aproximadamente 1m de ancho y se encuentran en expansión con más de un metro y medio de profundidad, pueden presentar hasta 40 cm de desplazamiento vertical (Figs. 3 y 4).

1c. Las viviendas que se encuentran al pie del deslizamiento presentan desplazamiento y hundimiento producto de la reactivación del deslizamiento a causa del sismo (Fig. 5). En el sector de la vivienda se reconocieron grietas de larga corrida con desplazamiento en la horizontal de aproximadamente 10 cm. El pavimento de la calle también se encuentra agrietado.

## VILLA LOS ARRAYANES

### OBSERVACIONES

1a. La Villa Los Arrayanes está emplazada al pie de un valle de laderas inestables, sobre suelos formados por depósitos de deslizamientos y flujos de suelos. En la ladera occidental se reconoce un deslizamiento con un escarpe de entre 5 y 8 m (Fig. 6).

1b. En la ladera oriental (cerro de las antenas) se observan nuevas grietas que evidencian la formación de un deslizamiento. Estas grietas son de larga corrida, presentan una orientación N20E, tienen hasta 1,3 m de profundidad, un ancho de 10 a 30 cm (expansión) con desplazamiento vertical de hasta 20 cm (Fig. 7). La mayoría de las grietas son verticales con un leve manteo hacia el pie del cerro.

1c. También se observaron grietas de similares características pero manteando levemente en contra de la ladera generando un leve hundimiento. Los pobladores nos informaron que en esta ladera antiguamente se efectuaba extracción de ripio desde galerías subterráneas. Es posible que el colapso de las galerías provoque los hundimientos y favorezca la aparición de los deslizamientos.

1d. Al pie del cerro de las antenas se observan grietas que destruyen viviendas y pavimento.

## VILLA ALTO LOS PADRES

### OBSERVACIONES:

1a. La Villa Altos Los Padres se encuentra fundada en la parte alta de una loma limitada por deslizamientos en ambas laderas. En la ladera occidental el sismo del 27/02/2010 reactivó un deslizamiento rotacional, que se manifiesta en nuevas grietas de tracción muy cercanas a su cabecera y al escarpe principal (Fig.8).

1b. Las grietas principales de la ladera occidental son de larga corrida, subparalelas al escarpe principal, con una orientación N45E en el sector de la villa. Presentan entre 37 y 40 cm de desplazamiento vertical, una apertura de 57 a 70 cm, con más de 1,5 m de profundidad.

1c. Las grietas en la ladera occidental atraviesan las casas. Las cuales se encuentran muy cercanas a las nuevas grietas formadas por el sismo y al escarpe con el consecuente peligro de deslizamiento de las viviendas.

## VILLA JUAN PABLO II

### OBSERVACIONES

1a. La Villa Juan Pablo II se encuentra al pie de un deslizamiento (la ladera occidental del cerro de la Villa Alto Los Padres) que se activó por efectos del sismo del 27/02/2010 (Fig.8).

1b. En el sector de las viviendas se observan numerosas grietas con desplazamientos en la estructura de las casas generando destrucción en ellas (Fig. 9).

1c. En el sector de las casas se observa que el nivel del agua subterránea se encuentra 1m bajo la superficie. Evidenciando que bajo esa profundidad los suelos están saturados en agua lo que significa que sus propiedades de resistencia están disminuidas.

### RECOMENDACIONES GENERALES

- Se recomienda la reubicación de todas las familias cuyas viviendas se encuentran emplazadas en el sector de deslizamiento o sus depósitos, debido a que éstos se encuentran activos y a que los terrenos de emplazamiento de las viviendas son inestables y son de muy baja calidad geotécnica para la fundación de viviendas.

- A futuro se deben delimitar los deslizamientos y sus depósitos de manera de excluir estos terrenos del plano regulador como aptos para construcción de viviendas.

FFH/PVI  
SERNAGEOMIN 09/03/2010

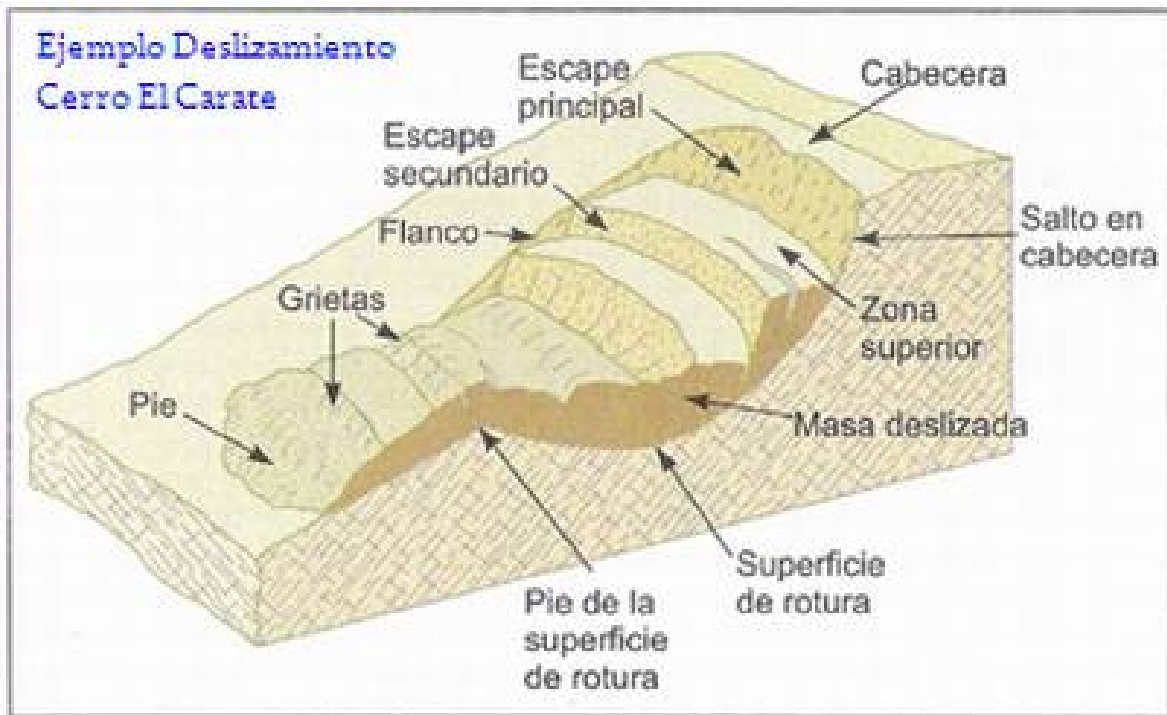


Fig. 1: Esquema de deslizamiento en masa rotacional (modificado de Varnes, 1988)



Fig. 2 Arauco, Población 12 de abril. Se observa deslizamiento rotacional y desarrollo de escarpe principal (la flecha indica pared del escarpe). Abajo población 12 de abril.



Fig. 3 Arauco, Población 12 de abril. Grietas de larga corrida formadas atrás del escarpe principal.



Fig. 4 Arauco, Población 12 de abril. Grieta con desplazamiento vertical de aproximadamente 40 cm.



Fig.5 Arauco, Población 12 de abril. Vivienda desplazada y destruida por grietas asociadas al deslizamiento.



Fig. 6 Arauco, Villa Los Arrayanes. Deslizamiento activo frente a cerro de las antenas. Se observa que la población está fundada al pie del deslizamiento. Flecha blanca muestra el escarpe principal.



Fig. 7 Arauco, Villa Los Arrayanes. Grietas de tracción en cerro de las antenas que evidencian la formación de un deslizamiento.



Fig.8: Arauco, Villa Alto Los Padres. Se observa la cabecera de un deslizamiento con su escarpe principal y grietas de tracción retrógrada que evidencia la formación de un nuevo escarpe y reactivación del deslizamiento. Se observa que estas nuevas grietas atraviesan las viviendas.



Fig.9: Arauco, Villa Juan Pablo II. Se observa destrucción en viviendas.