



**EFFECTOS GEOLÓGICOS DEL SISMO DEL 27 DE FEBRERO DE 2010:
OBSERVACIONES DE DAÑOS EN LA COMUNA DE LOS ANGELES
(INF-BIOBIO-30)**

Fecha: 27 de marzo de 2010
Asistencia solicitada por: Pobladores del sector Villa Galilea de la ciudad de Los Angeles
Asistencia realizada por: Francisca Falcón y Paola Ramírez

ANTECEDENTES

Representantes vecinales del sector Villa Galilea de la ciudad de Los Ángeles, solicitaron apoyo de SERNAGEOMIN para determinar las causas que provocaron graves daños en aproximadamente 120 viviendas del sector con motivo del terremoto del 27 de febrero de 2010, y evaluar si es posible la reconstrucción de las viviendas en el mismo lugar.

OBSERVACIONES

Sector Villa Galilea (E 732509 y N 5849017. Datum WGS84, Huso 18)

1a La Villa Galilea, se ubica en la Comuna de Los Ángeles, entre Avenidas Padre Alberto Hurtado, Compañía de María, Ricardo Vicuña y Pje. San Nicolás, en el sector Sur poniente de la ciudad (Fig. 1).

1b Los suelos naturales donde se fundaron las viviendas, corresponden a humedales que fueron rellenados para la construcción de viviendas. Presentan un perfil estratigráfico que en los primeros 1,6 m desde la superficie corresponden a los siguientes: 40 cm de relleno antrópico compuesto de gravas, arenas y escombros, mal compactados; 70 cm de arcillas limosas orgánicas de color oscuro, de alta plasticidad y baja permeabilidad, bajo los cuales se reconocieron 50 cm de limos arcillosos de color gris claro derivados de suelos volcánicos (Fig. 2).

1c En esta población, las viviendas son pareadas y tienen estructura de albañilería. Casi en la totalidad de las viviendas el cortafuego que separa el segundo nivel de las viviendas colapso con el terremoto, o bien sufrió daños severos y debieron ser demolidos (Figs. 3 y 4).

1d Entre los pasajes San Nicolás, y San Ernesto y Av. Poniente y Baquedano se ubican las viviendas con daños estructurales severos, algunas colapsadas que deben ser

demolidas y otras que se encuentran declaradas por el municipio en situación de inhabilitación debido al inminente peligro de colapso por el intenso agrietamiento de muros y pisos, a causa del asentamiento de las mismas (Fig. 5).

1e Los daños estructurales provocados en las viviendas corresponden al descuadre de muros, pisos y techo, con grietas en pisos, muros y patios, y asentamientos diferenciales de hasta 50 cm en el piso de las viviendas respecto a los muros (Figs. 6, 7 y 8), también se observó golpes de agua con formación insipiente de volcanes de arena, típicos de fenómenos de licuefacción (Fig. 9).

1f Según denuncias de vecinos, el sector también sufre frecuentes inundaciones en el período invernal, principalmente en las casas que colindan con el terreno en construcción, en el Pasaje San Nicolás. Esto se debe a que a los terrenos llegan cursos de aguas superficiales y aguas subterráneas, las primeras no fueron canalizadas (Fig.1) y las segundas escurren sub-superficialmente saturando los suelos de fundación de las viviendas (Fig. 10).

1g Los antecedentes recabados, indican que los suelos producto del sismo tuvieron una pérdida momentánea de su capacidad de soporte producto de la licuefacción de los suelos generando: asentamientos en las viviendas y subsidencia del suelo (Fig. 11).

RECOMENDACIONES

2a La constitución de los suelos y presencia de un nivel freático somero, muestran que los terrenos se encuentran expuestos en caso de sismos a fenómenos de licuefacción y asentamiento de sus suelos. Por lo anterior, se recomienda zonificar esta área como no apta para la instalación de viviendas y servicios básicos prioritarios (Escuelas, Consultorios, etc).

2b Es necesario trasladar las viviendas de Villa Galilea a un terreno sin peligro por licuefacción y asentamiento de suelos.

2c Se recomienda no construir viviendas en este sector y zonificarlo en el Plan Regulador Comunal como una zona no apta para la construcción viviendas y servicios básicos prioritarios.

FFH/PRC/



Figura 1: Los Ángeles, Villa Galilea. El polígono naranja muestra la ubicación del área visitada, afectada por asentamientos del terreno provocados por licuefacción de los suelos de fundación de las viviendas. Líneas azules muestran dirección general de escorrentía superficial. Polígono verde muestra terrenos de humedales sobre los cuales se están construyendo nuevas viviendas, las cuales también sufrieron daños durante el sismo.



Figura 2: Se observa constitución de los suelos de fundación de las viviendas. El perfil de 1,6 m desde la superficie corresponde a lo siguiente: 40 cm de relleno antrópico compuesto de gravas y arenas; 70 cm de arcillas limosas orgánicas de color oscuro, de alta plasticidad y baja permeabilidad, bajo los cuales se reconocieron 50 cm de limos arcillosos de color gris claro derivados de suelos volcánicos.



Figura 3: Se observa colapso de muro cortafuego



Figura 4: Detalle de escombros de muros cortafuegos. Nótese que los escombros contienen bolsas de cemento y plásticos.



Figura 5: Se muestra asentamiento del suelo, donde los muros de tabiques quedan desprendidos del suelo, colgando del techo.



Figura 6: Se muestra asentamiento del suelo de aproximadamente 50 cm.



Figura 7: Se muestra daños estructurales en muro divisorio y grietas horizontales.



Figura 8: Se observa muro completamente agrietado y desprendido del muro lateral.



Figura 9: Muestra sedimentos de limos arenosos grises que fueron depositados por golpe de agua en el patio de una vivienda del Pje. San Ernesto (ver en la figura 2 la profundidad de limos grises).



Figura 10: En excavaciones en terrenos colindantes, la flecha indica sector donde se observa escurrimiento de aguas subterráneas, hacia los terrenos de la Villa Galilea.

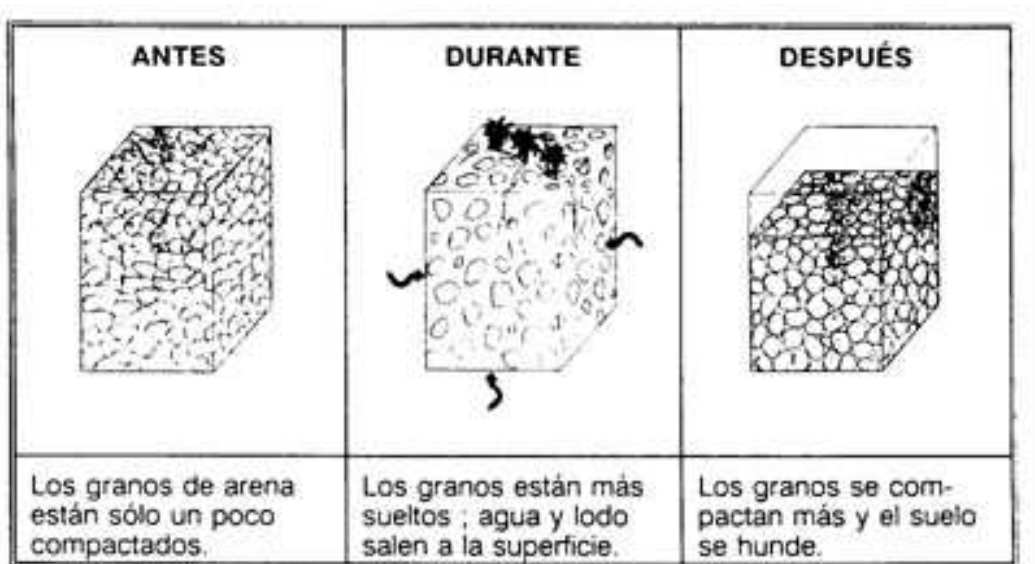


Figura 11: Esquema explicativo de fenómeno de licuefacción, el cual requiere como condiciones para desarrollarse: suelos finos de espesores considerables, saturados de agua; y como condición desencadenante un sismo de gran magnitud y prolongado en el tiempo.