

INFORME DE OBSERVACIONES DE TERRENO SOCAVONES AL SUR OESTE DE CONCÓN, COMUNA DE VIÑA DEL MAR, 25 ENERO 2024

1.-Introducción

El día 25 de enero, a solicitud de la Dirección Nacional del Servicio, se efectuó una visita a terreno en el sector de los socavones de Concón, con la participación de los geólogos de la Subdirección Nacional de Geología, Francisca Falcón, Javier Fernández y José Antonio Naranjo, quienes fueron atendidos en terreno por el Inspector Fiscal del MOP señor Enrique Brevis. Esta visita tuvo como objetivo revisar las condiciones del perímetro de seguridad con el fin de evaluar una posible disminución de esta área, específicamente, para permitir la accesibilidad al edificio Santorini Norte, como resultado de las obras ejecutadas a la fecha.

2.-Perímetro de seguridad

El perímetro de seguridad vigente a la fecha (Minuta N°02-B de Perímetro de Seguridad por amenaza de remociones en masa, SERNAGEOMIN, 2023) fue recomendado con el fin de evitar la exposición de personas a la zona afectada por los socavones activos (Fig. 1). Este perímetro de seguridad se definió a partir de la generación del segundo socavón, la madrugada del 11 de septiembre de 2023 (Fig. 2).

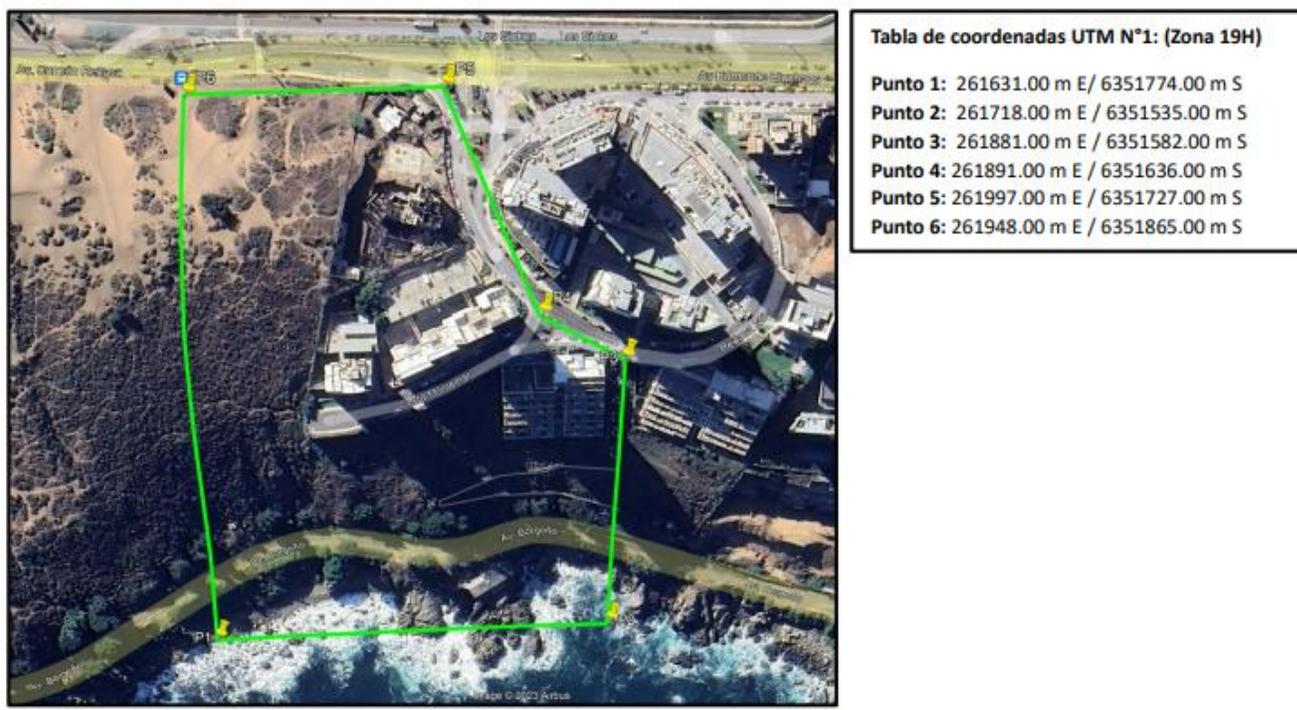


Fig. 1: Perímetro de seguridad actualmente vigente.



Fig. 2: Vista oblicua de los socavones de Concón; a la derecha, socavón generado la madrugada del 11 de septiembre de 2023.

Cabe destacar que según SERNAGEOMIN (2023), este perímetro corresponde a una medida preventiva y conservadora, que puede ser ajustada sobre la base de estudios específicos por parte de especialistas del área de la ingeniería civil, los cuales no son competencia de este Servicio. De acuerdo con lo anterior, el presente perímetro de seguridad quedaría supeditado a las obras y trabajos de manejo de aguas lluvias y colectores sobre la base de esos estudios específicos.

3.-Antecedentes

De acuerdo con la información geológica disponible, SERNAGEOMIN ha señalado, reiteradamente, que el área afectada por el perímetro de seguridad forma parte de un área mayor identificada como de alto peligro de remociones en masa, desencadenadas por sismos o precipitaciones intensas. En efecto, López et al. (2005) realizaron un estudio geológico-ambiental de las áreas urbanas de las comunas de Valparaíso, Viña del Mar y Concón, como una herramienta de planificación territorial, para prevenir y/o mitigar efectos producidos por inundaciones, remociones en masa y socavamientos. En el escarpe costero del sector Concón-Viña del Mar distinguieron los depósitos litorales, dunas inactivas y activas cubiertas por vegetación, con emplazamientos urbanos entre Reñaca y Concón. Estos autores asignaron un alto peligro de remoción en masa al sector donde se ubican los socavones y edificios del entorno, aun antes de la construcción de los mismos (Fig. 3).

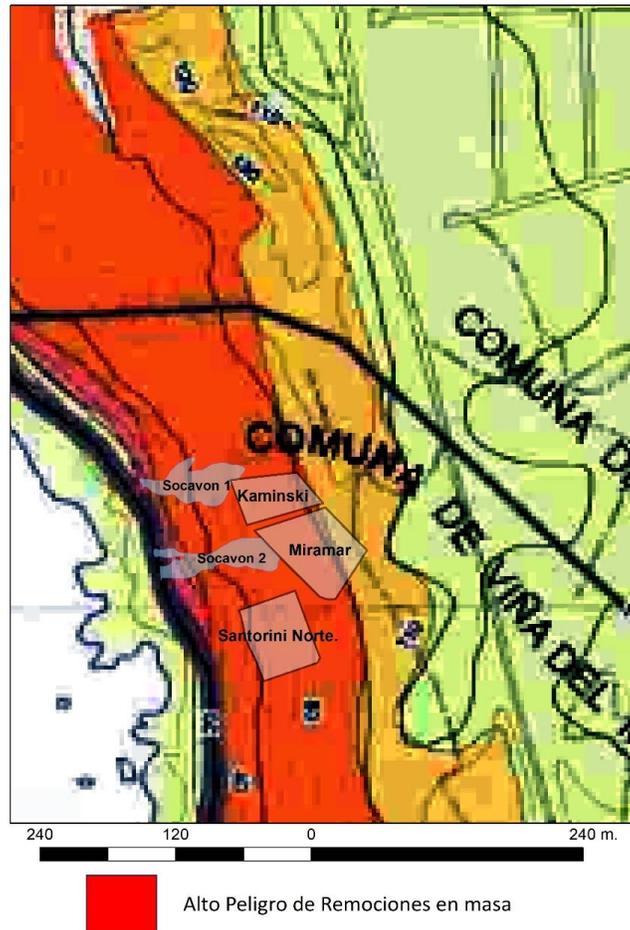


Fig. 3: Extracto del Mapa de Peligro de Remociones de las Ciudades de Valparaíso, Viña del Mar y Concón (Lépez et al., 2005). https://catalogobiblioteca.sernageomin.cl/Archivos/IR_29_11543_Texto_Mapa.pdf

Por otra parte, tras el terremoto del 27F 2010, Gajardo et al. (2010), señalaron que la posibilidad de formación de socavones es alta dado el alto peligro de hundimiento-deslizamiento presente en el escarpe del sector en arenas no consolidadas lo cual quedó en evidencia con las consecuencias de ese terremoto. Por ejemplo, estos autores señalaron que “Con respecto a los deslizamientos de volúmenes importantes de arena de dunas, observados en la carretera costera tanto en Reñaca como en Cochoa, si bien en algunos casos estos han sido detonados por la saturación de la arena debido a la ruptura de matrices de agua potable, también se produjeron deslizamientos de arena seca, originados como respuesta directa al sismo. Estos han desplazado volúmenes significativos de material, que en el caso del Edificio Paraíso de la Costa, han cubierto su costado norte hasta el 5° piso, con el peligro que ello implica, especialmente para las pequeñas construcciones del borde costero”. Además, en las recomendaciones, Gajardo et al. (2010) indicaron la necesidad de “Llevar a cabo un programa de recambio total de los materiales de matrices y cañerías, evitando así las roturas debidas a la presencia de materiales de distinta composición que responden en forma heterogénea a las sollicitaciones del medio, a objeto de minimizar los negativos efectos del agua en la ya escasa calidad de estas arenas de dunas como suelo de fundación.”, y además señalaron que,

como consecuencia de sismos: “... *los frentes de escarpes de arena sin contención pueden presentar deslizamientos de volúmenes importantes de arena y/o la rotura de cañerías o matrices de agua potable*”.

Posteriormente, Falcón y Valdés (2012) efectuaron un estudio de recopilación de antecedentes técnicos y científicos respecto del Campo Dunar Punta de Concón, cuya extensión total abarca desde Concón hasta Playa Cochoa. El informe fue requerido por la Municipalidad de Concón, con el objetivo, entre otros, de determinar el grado de peligrosidad y riesgo de la construcción en altura en el sector, especialmente del área que abarca la duna mayor. Además, se solicitó investigar cuáles serían las restricciones de constructibilidad en un sector de suelo dunar, dada la condición de ser uno de los países más sísmicos del mundo. Dichas autoras concluyeron que el campo dunar Punta de Concón se encuentra intervenido en más de dos tercios de su superficie con la construcción de edificios en altura, pudiendo afectar al sector, entre otras formas, de la siguiente manera:

- Inestabilidad de los terrenos debido a la mayor carga que significa la construcción de edificios y a la remoción de arenas.
- Incremento de la erodabilidad de los frágiles suelos por pérdida de la capa natural protectora.
- Deterioro y erosión en las etapas de construcción y urbanización, debido al tránsito de vehículos pesados.
- Peligro de remociones en masa en el acantilado costero debido a las obras de construcción y urbanización.

4.- Observaciones de terreno

Se visitaron los socavones y sus cabeceras a través de un terraplén que permite el acceso de los sectores altos de los mismos, a lo largo de la calle Costa Montemar. La parte baja se visitó por Av. Borgoño.

Se observaron:

- Reconstrucción en proceso del colector (Fig. 4).
- Construcción de dos colectores superficiales provisionales, con una pendiente aparente (diagonal) de aproximadamente 30° sobre el escarpe, al sur del segundo socavón (Fig. 5).
- Conexiones provisionales de aguas servidas, eléctricas y otras, que se cortaron al momento de los colapsos.
- Rellenos parciales de ambos socavones (Fig. 6).
- Evidencias del retroceso de las cabeceras y laderas de ambos socavones, lo cual está avalado por el monitoreo con dron efectuado por SERNAGEOMIN, desde el 15 de septiembre de 2023 y hasta la fecha (Fig. 7 y Fig. 8). Las laderas de ambos socavones se encuentran inestables.
- Nuevos muros de contención del futuro terraplén de la Av. Borgoño (Fig. 9).



Fig. 4: Inicio de trabajos de reconstrucción de Colector.



Fig. 5: Vista de colectores provisionales, aun no operativos, faltan trabajos en el sector alto y descarga.

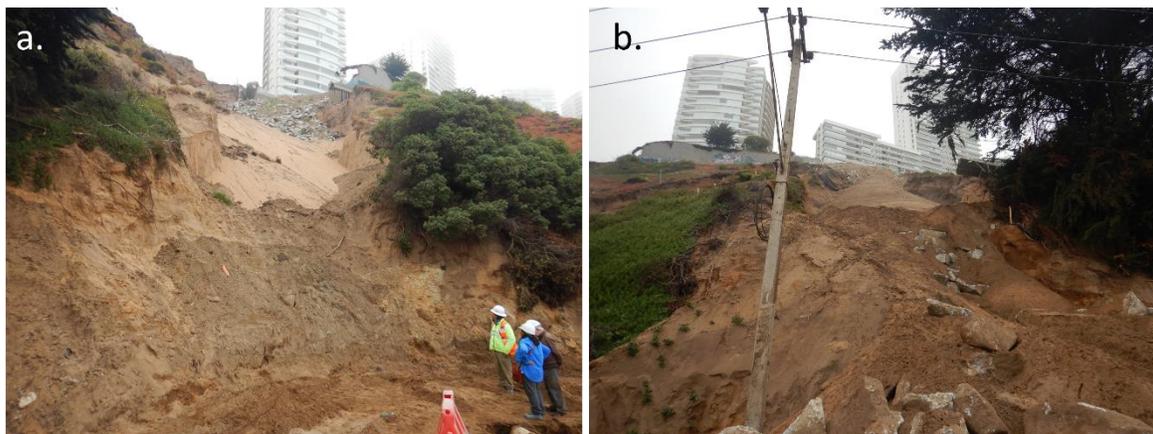


Fig. 6: Rellenos parciales de los socavones. a. Socavón 1, b. Socavón 2.



Fig. 7: Ortofotomosaico de vuelos Dron, que muestra el retroceso de los escarpes, registrados en los distintos levantamientos realizados por SERNAGEOMIN.

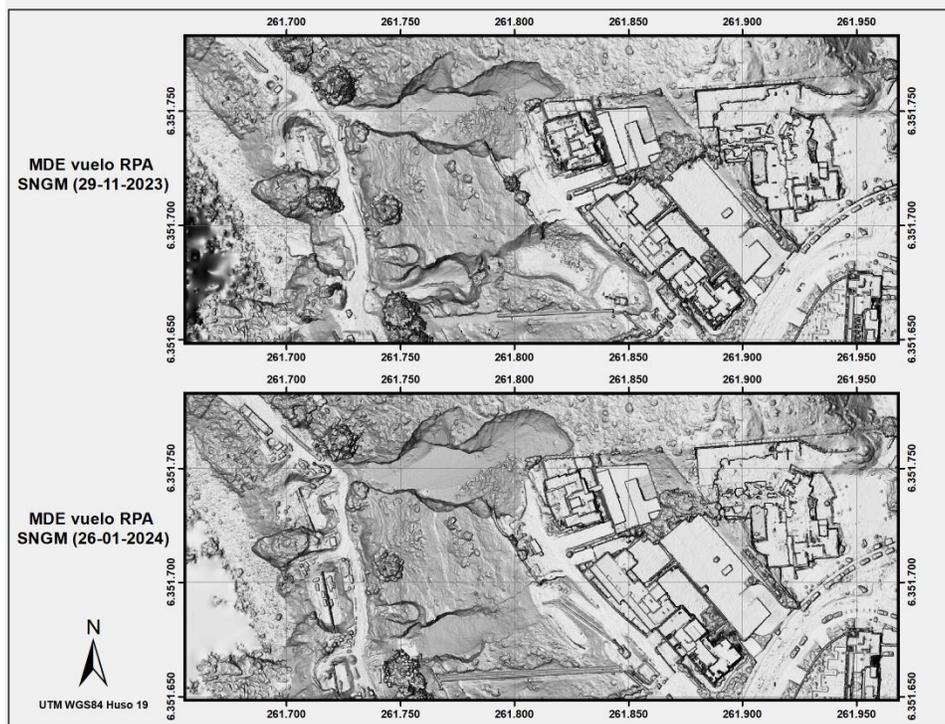


Fig. 8: Imágenes DEM que evidencian el retroceso de las cabeceras del socavón 1 entre el 29 de noviembre de 2023 y el 26 de enero de 2024.



Fig. 9: Vista oblicua hacia los socavones; se destaca la construcción de 3 muros de contención para el terraplén de Av. Borgoño.

5.- Conclusiones

- Los procesos de inestabilidad de las laderas de ambos socavones se encuentran activos.
- El colector provisorio no se encuentra operativo a la fecha.

6.- Recomendación

En las actuales condiciones al 25 de enero de 2024, se recomienda mantener el actual perímetro de seguridad. La revisión de esta recomendación podrá ser considerada una vez que se garantice la operatividad del colector provisorio.

7.- Referencias

Falcón, M.F., Valdés, A. 2012. Antecedentes geológicos y geomorfológicos del campo dunar, Punta de Concón, Comuna de Concón, Región de Valparaíso. Servicio Nacional de Geología y Minería. Inédito, 16 p.

Gajardo, A., Carrasco, R., Espinoza, F., Sepúlveda, F. 2010. Efectos geológicos del sismo del 27 de febrero de 2010: observaciones en el sector Reñaca-Cochoa, comuna de Viña del Mar, Región de Valparaíso (inf- Valparaíso- 03), Servicio Nacional de Geología y Minería, Inédito, 6 p.

Lépez, L., Wall, W., Prat, M. 2005. Peligro de remociones en masa e inundaciones de las ciudades de Valparaíso, Viña del Mar y Concón, Región de Valparaíso. Servicio Nacional de Geología y Minería. Inédito, 24 p., 3 anexos, 6 mapas.

SERNAGEOMIN (2023) Minuta N°02-B de Perímetro de Seguridad por amenaza de remociones en masa, sector cárcavas de Concón 2023.

Francisca Falcón, Javier Fernández, José Antonio Naranjo.

Santiago, 31/01/2024