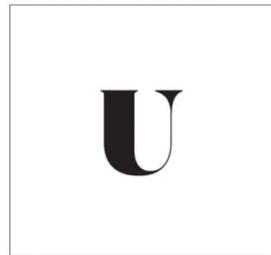


Por aquí pasa la temida Falla San Ramón

Con una extensión de poco más de 30 kilómetros, cada vez los científicos han ido trazando con mayor precisión esta ruptura geológica, en la que hoy viven uno de cada cinco habitantes de Santiago.

Por **Carlos Montes**



Una falla geológica inversa y activa es capaz de producir grandes terremotos, debido a que puede provocar movimientos verticales y un acortamiento de la corteza. Una de las más reconocidas a nivel global es la falla de San Andrés, en Los Ángeles, Estados Unidos, pero no es la única. También en territorio estadounidense se ubica la falla inversa de Puente Hill, que se sospecha podría ser más destructiva, y otra en Taiwán, en Asia, en el otro extremo del océano Pacífico. Estas fallas han registrado poderosos sismos, de magnitud 7 o superior en la escala de Richter.

En Chile, la Falla San Ramón (o de Ramón), situada entre 10 a 12 kilómetros bajo la superficie terrestre, podría producir un evento telúrico de similares características, ya que cumple con los mismos parámetros.

Ubicada entre los ríos Mapocho y Maipo, la falla cruza las comunas de Vitacura, Las Condes, La Reina, Peñalolén, La Florida y Puente Alto, aunque nuevas estimaciones afirman que se prolonga hasta Lo Barnechea y Pirque, calculándose que en su entorno viven más de 1,6 millones de habitantes, es decir, uno de cada cinco habitantes de Santiago.

El problema, advierten científicos, es que en caso de producirse un terremoto, no solo afectaría a parte



► En la calle Paul Harris se puede apreciar la falla.



► Los científicos coinciden en que la falla comienza en el cerro Calán.

importante de la ciudadanía, sino que también a emblemáticas construcciones de la capital.

Hace unos 50 años ya se sabía de su existencia, pero además de estimarse que se trataba de una falla inactiva, se desconocía su distribución geográfica exacta. Hoy, los geólogos y geógrafos han podido trazar un mapa más exacto de su emplazamiento.

Según José Antonio Abell, académico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de los Andes, existen va-

rios "mapas" de la falla, sin embargo, dice que su inicio más probable es en torno al cerro Calán. "Algunas personas la ubican, de hecho, al otro lado del valle del Mapocho, un poco más al norte, pero, para efectos generales, su emplazamiento va desde el cerro Calán hasta el Cajón del Maipo", explica.

"Es toda la base de la cordillera de los Andes de esa zona", apunta Abell, que plantea que si se mide con Google Earth, su extensión sería de unos 30 kilómetros. Este experto añade que la falla literal-

mente se mete bajo la cordillera hacia el este, en un ángulo de 16 grados: "Es como si la cordillera estuviera ubicada encima de la falla".

Pablo Salucci, geógrafo de la Universidad Católica y académico de la Universidad San Sebastián, sostiene que es un importante accidente geológico para la ciudad de Santiago, dado que es una falla activa, emplazada en zonas de alta densidad poblacional que cruza todas las comunas del piedemonte cordillerano. "Buena parte de los cambios de pendiente de la calle Paul Harris son por la falla. Y eso es porque es del tipo inversa. Eso es un bloque que 'sube'".

Abell indica que la falla cruza icónicos edificios y lugares de la capital, que de este a oeste incluyen el Observatorio Astronómico Nacional (cerro Calán), el Hospital Dipreca, el Hospital Militar, la Comisión Chilena de Energía Nuclear, el Aeródromo Tobalaba y la Quebrada Macul". Más hacia el oeste llega hasta al complejo de Aguas Andinas en Las Vizcachas, añade Salucci.

El peligro de la falla

La investigadora del Instituto de las Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de O'Higgins (UOH), Alejandra Serey, señala que la Falla San Ramón es una falla tectónica activa capaz de generar una "sismicidad cortical" de 7,5 de magnitud, que podría provocar grandes remociones en masa en la Región Metropolitana, como las originadas por el terremoto de Valdivia de 1960, que para entonces requirió de un importante despliegue ingenieril.

"Estamos en presencia de una falla geológica de tipo inversa y activa que viene acumulando energía desde hace unos ocho mil años, con un hipocentro muy cercano a la superficie de entre 10 y 12 kilómetros, por lo que un terremoto provocado por esta falla sería de gran intensidad, que dejaría significativas consecuencias a corto, mediano y largo plazo en su zona epicentral, dada la cantidad de población distribuida en esta zona sísmica", plantea Serey.

Esta experta indica que se podrían desencadenar peligros geológicos en cascada, como una remoción en masa, o el embalsamiento de algún valle, un río, como el "Riñihuaño" provocado por el terremoto de Valdivia en 1960.

Serey también explica que un terremoto en esta falla no es igual. "Sería de mucha intensidad, pero mucho más corto en duración. No duraría varios minutos, sino que 20, 30 segundos a lo más, de movimiento muy fuerte y variable en todo Santiago. O sea, se sentiría

muy distinto en el sector oriente, que estaría mucho más vulnerable que el sector poniente. Entonces, habría que evaluar las características del terremoto y en qué difiere de otros para lo que estamos diseñando", señala Abell.

Por ello, la Gobernación Regional Metropolitana, encabezada por Claudio Orrego, por primera vez la incluirá en la modificación del Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), la que fue enviada al Consejo Regional Metropolitano (CORE) para su aprobación.

Según explicó Orrego, hace mucho tiempo se determinó que la Falla Ramón era una falla activa, no pasiva, y hasta el día de hoy no hay ninguna regulación en el Plan Regulador Metropolitano sobre esta, se sigue construyendo sobre ella. Esta nueva regulación busca establecer restricciones de constructibilidad en torno a la falla, que todavía tiene cerca de 45% a 50% no construido en ella.

Otros peligros

Serey, quien también es presidenta de la Asociación Chilena de Ingeniería Geológica, si bien advierte de estos peligros sísmicos latentes, también invita a considerar los efectos secundarios después de un eventual terremoto, como la movilización de sedimentos, las lluvias dadas en distintas épocas, entre otras repercusiones, como evacuaciones, atenciones sanitarias, reconstrucciones, etc.

Dice que se debe apostar por una cultura preventiva que permita repensar las formas de interacción de las personas con la naturaleza, su entorno y con el conocimiento acerca de sus territorios. Entre ellas, las relacionadas con el desarrollo habitacional en zonas de amenaza sísmica.

Pero Abell no es partidario de prohibir la construcción en su entorno. Pese a ser una amenaza real, dice que los ingenieros están capacitados para diseñar estructuras que puedan resistir un terremoto en su entorno.

El académico de la UAndes insiste en que un eventual terremoto está por verse. "No es algo que esté determinado", y asegura que no se ha invertido en los estudios necesarios para determinar si ocurrirá uno o no. Dice que, por ejemplo, se necesitarían quizás GPS de alta precisión permanente para monitorear la posibilidad de un eventual sismo.

Así, concluye que hoy existen herramientas para estudiar la posibilidad de que haya un terremoto en el lugar, "y una vez que se haya zanjado esa discusión, se debe decidir cómo construir para resistir un eventual terremoto". ●

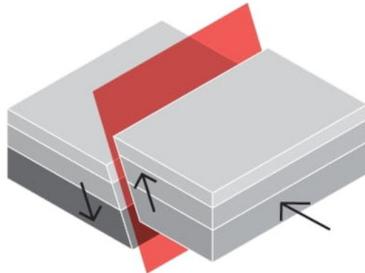
LA FALLA QUE AMENAZA A SANTIAGO

Hasta hace algunas décadas se estimaba que la Falla San Ramón no representaba peligro, pero hoy no solo se sabe que está activa, sino que se estima que más de tres millones de personas serían afectadas en un eventual evento telúrico. Esta es su ubicación.

LA FALLA SAN RAMÓN

Tipo de falla: inversa
 Superficie de discontinuidad o ruptura en la corteza terrestre, a lo largo de la cual ocurre un movimiento relativo de bloques

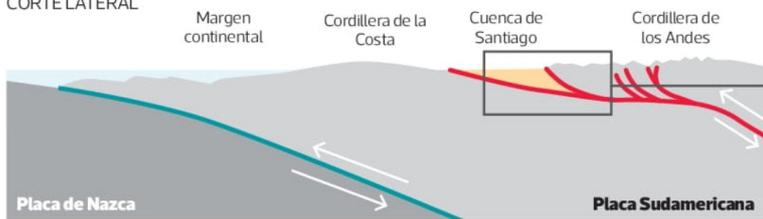
Falla activa
 Aquellas en la que se conoce su actividad en los últimos miles de años



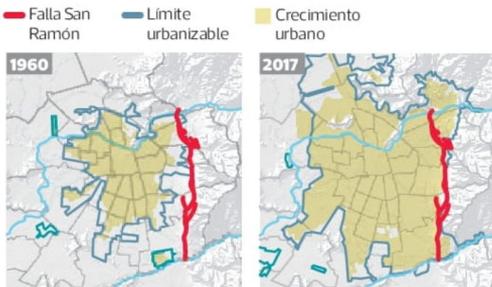
Fallas similares:
 Puente Hill y San Andrés (Estados Unidos)



CORTE LATERAL



EVOLUCIÓN DE LA EXPANSIÓN URBANA



URBANIZACIÓN EN LA FALLA

- 55%** de la superficie de la falla se encuentra urbanizada
- ✗** No ha sido considerada en las regulaciones
- Más de 1,6** millones de personas habitan las comunas por donde pasa la Falla San Ramón

TRAZADO DE LA FALLA Y PUNTO ICÓNICOS

Comunas: Vitacura, Las Condes, La Reina, Peñalolén, La Florida, Puente Alto (posiblemente Lo Bamechea y Pirque)

- Observatorio Astronómico Nacional (Cerro Calán)
- Hospital Dirección de Previsión de Carabineros de Chile (Dipreca)
- Ciudad Deportiva Universidad San Sebastián (ex Ciudad Deportiva Iván Zamorano)
- Comisión Chilena de Energía Nuclear
- Hospital Militar
- Aeródromo Tobalaba
- Quebrada Macul
- Complejo de Aguas Andinas en Vicchachas

ÚLTIMO GRAN TERREMOTO

- Hace 8.000 años
- La ruptura a lo largo de la falla movió de 4 a 5 m el bloque oriental de la corteza terrestre respecto del occidental
- El bloque cordillerano se levantó de 2 a 3 m por sobre el valle de Santiago

