



Terremoto de Iquique y Pisagua

LA CONSTRUCCIÓN SIGUE EN PIE

EL SISMO DE 8,2° EN LA ESCALA DE RICHTER FUE UNA NUEVA PRUEBA PARA LA INGENIERÍA Y LA CONSTRUCCIÓN CHILENA. LOS DAÑOS, SIN EMBARGO, FUERON MENORES DADA LA MAGNITUD DEL SISMO. LAS MÁS AFECTADAS FUERON LAS CASAS Y AQUELLAS OBRAS REALIZADAS SIN LA ASESORÍA DE UN INGENIERO Y BAJO EL RÉGIMEN DE LA AUTOCONSTRUCCIÓN.

Por Jorge Velasco Cruz _Fotos gentileza CChC Iquique _Fotos retrato Vivi Peláez

El 1 de abril será recordado como el 1-A. Aquel día, la Región de Tarapacá fue sacudida por un sismo de 8,2° en la escala de Richter. De acuerdo a un catastro preliminar realizado por las autoridades, nueve mil viviendas sufrieron daños, de las cuales cinco mil pertenecen a la ciudad de Iquique. Otras cuatro mil presentaron problemas en Alto Hospicio: el 10 % de ellas tiene peligro de demolición.

Además, el 30% de la infraestructura hospitalaria fue perjudicada y más de 10 colegios presentan daños considerables. Hubo también algunos problemas en obras de infraestructura, como la Ruta A 16 que une a la capital regional con Alto Hospicio. “La principal complicación de esta vía fue el asentamiento del suelo, que produjo grie-

tas importantes y hundimiento en las vías. También se originó un deslizamiento de los taludes del camino, por falta de protección de los mismos. Por otro lado, el Puerto de Iquique registró problemas severos en los sectores 1 y 2, mientras que los sitios 3 y 4 se mantuvieron en normal funcionamiento”, describe Enrique Guajardo, presidente de CChC Iquique.

A pesar de estas cifras, entre los expertos existe la certeza de que la construcción se portó en forma adecuada. “Como gremio consideramos que las construcciones tuvieron un buen comportamiento, ya que no se registraron colapsos. Vivimos en uno de los territorios más sísmicos del mundo y nuestras edificaciones lograron resistir estos fuertes terremotos de los días 1 y 2 de abril,

8.2° y 7.6° Richter respectivamente. Sabemos que los daños que debemos lamentar son muy inferiores a los que tendrían otros países frente a un desafío similar”, comenta Enrique Guajardo.

Su opinión es compartida por René Lagos, socio de René Lagos Engineers, una de las empresas más destacadas del país en ingeniería estructural. La compañía ha diseñado alrededor de 40 torres de entre 20 y 35 pisos en Iquique. Desde el terremoto, sus ingenieros han estado revisando los edificios afectados y los resultados han sido elocuentes. “En general, se han comportado todos los edificios bien, incluso un poco mejor que lo esperado. Los daños en elementos de tabiquería son casi imperceptibles”, dice René Lagos.



ENTRE LOS EXPERTOS EXISTE

la certeza de que la construcción se portó en forma adecuada. “Como gremio consideramos que las construcciones tuvieron un buen comportamiento, ya que no se registraron colapsos”, dice Enrique Guajardo, presidente de CChC Iquique.

El ingeniero explica que, ante un sismo de esta magnitud y frecuencia, se aceptan daños en elementos no estructurales y daños menores en elementos estructurales pero fácilmente reparables. “Todo indica que este sismo es intermedio, no extremadamente severo. Y de acuerdo a esa filosofía, se podría considerar un comportamiento adecuado”, agrega.

LA IMPORTANCIA DEL 1-A

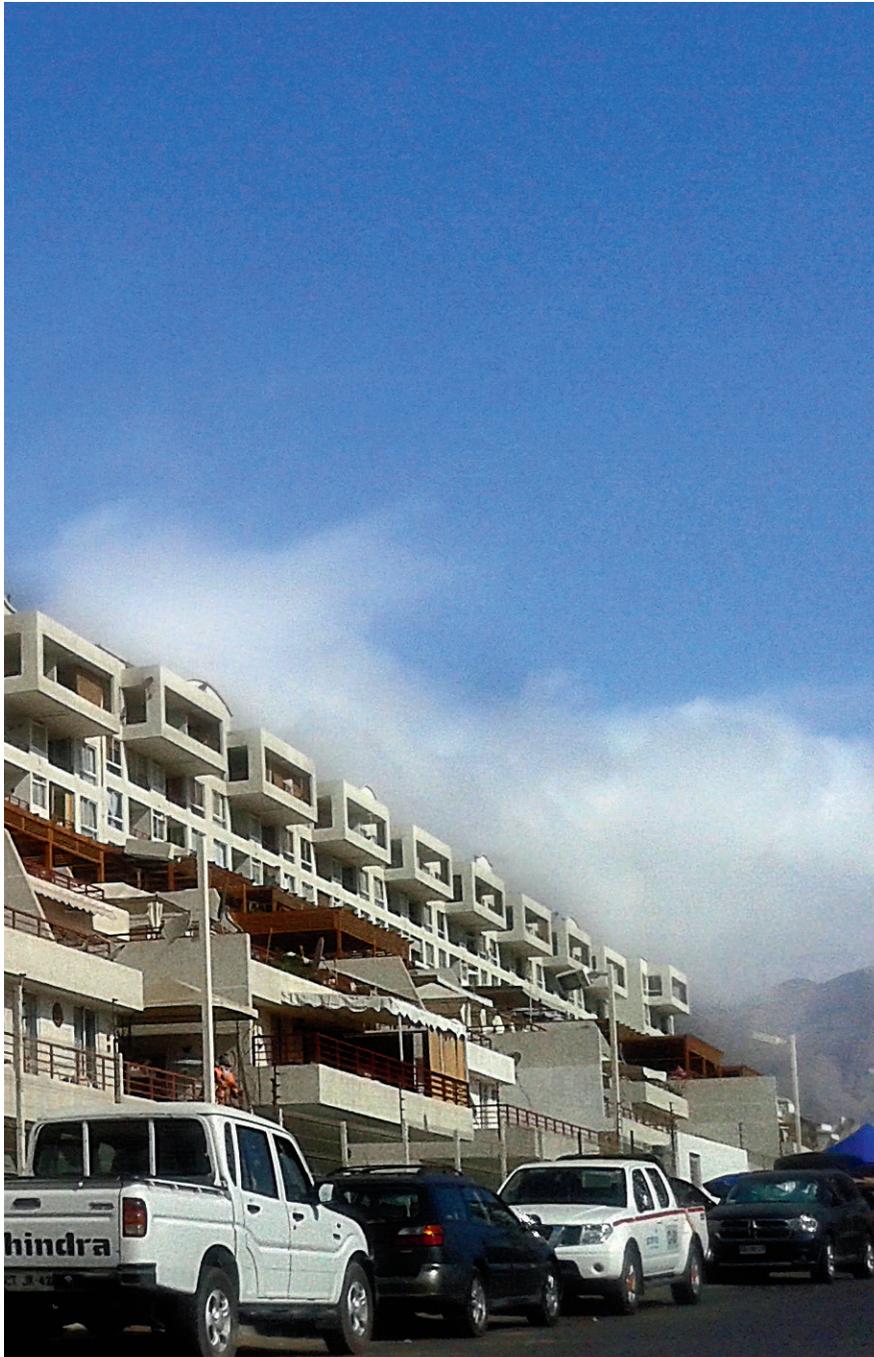
Para tener en cuenta de qué se habla cuando se hace referencia al terremoto de

Iquique y qué implica, Sergio Barrientos, director del Centro Sismológico de la Universidad de Chile, entrega algunos detalles. Explica que éste tuvo una magnitud de 8,2°, lo que significa que hubo un desplazamiento de la falla de cinco a seis metros. Se produjo frente a las costas de Pisagua y presentó un largo de 150 kilómetros.

Este terremoto, en realidad, corresponde a una secuencia de movimientos telúricos. El primero se produjo el 16 de marzo frente a las costas de Iquique, con magnitud 6,7° y no causó daños. El 1 de abril ocurrió el de

8,2° y al día siguiente hubo una réplica de 7,6° en la escala de Richter.

“Es un terremoto muy similar al de 2010, pero la diferencia es el tamaño”, afirma Barrientos. En el terremoto del 27-E, el porte de la falla entre las placas de Nazca y Sudamericana tenía un largo de 450 kilómetros, con un desplazamiento máximo de 20 metros. Mientras que en el del 1-A, la longitud fue de 150 kilómetros con un desplazamiento máximo de 5 a 7 metros. El sismólogo explica que la cantidad de energía liberada por un movimiento sísmico se calcula por una



Enrique Guajardo,
presidente de CChC
Iquique.
Abajo: el ingeniero
estructural René Lagos.



fórmula logarítmica. Por ello, el 8,8° de 2010 sería unas 20 veces mayor que el de Iquique.

Una de las conclusiones que dejó el terremoto del 27-F, es que la clasificación que tenía la norma sísmica de los tipos de suelo, no era la adecuada: en aquella ocasión el terreno se comportó diferente a lo presupuestado. Hubo, entonces, que reclasificar los suelos y mejorar ciertos estándares de construcción. Ello llevó a cambios normativos –decretos 117, 118, 60 y 61 en diseño sísmico- que tuvieron un buen efecto para este movimiento telúrico.

Por todo ello, los reportes de daños han sido proporcionalmente menores en comparación al sismo de 2010. “Esto se debe a la responsabilidad y el profesionalismo de los constructores, quienes tienen plena conciencia de los riesgos asociados a los terremotos; y también a una normativa sísmica que está entre las más exigentes del mundo. La calidad de la construcción nacional es reconocida a nivel internacional, pues ante sismos de extrema severidad es capaz, casi sin excepciones, de no colapsar, cumpliendo con la función esencial de resguardar la

integridad física de las personas. Los terremotos recientes han sido una nueva demostración de esa fortaleza”, explica el presidente de CChC Iquique.

Los mayores daños no se produjeron en los edificios de altura, sino en las casas, debido sobre todo a ampliaciones irregulares o mal reparadas tras el terremoto del 2005. Específicamente en Alto Hospicio –agrega el presidente de la CChC Iquique-, algunos daños fueron producto de los asentamientos de suelo salino existentes antes de los movimientos sísmicos, debido a fallas en



mira mar
SALA DE VENTAS
VISITE PILOTOS

PUERTA DE SOL
Condominio



Sergio Barrientos, director del Centro Sismológico de la Universidad de Chile.

instalaciones sanitarias. En el catastro en terreno incluso se encontraron casas que presentaban certificados de inhabitabilidad desde 2012.

Básicamente, las tipologías de fallas fueron cuatro: ampliaciones irregulares (las residencias originales quedaron bien, pero no las obras posteriores); muros de contención en Iquique levantados en forma irregular, sin los cálculos de ingeniería adecuados o con anclajes oxidados; problemas de los asentamientos en suelos salinos, que no tomaron las precauciones necesarias; y daños en elementos no estructurales, que se die-

ron principalmente en edificios construidos en base a marco.

Esto plantea, según René Lagos, la necesidad de utilizar la ingeniería para construir y de no bajar la guardia al momento de hacer los proyectos. “La autoconstrucción no funciona. Cuando la gente se pone a hacerle ampliaciones a las casas y no consulta a un ingeniero, lamentablemente el terremoto le va a pasar la cuenta”, sostiene. A lo que agrega que, al ser la construcción de baja altura un proyecto en teoría más simple, se le exige menos en la rigurosidad del proceso constructivo.

Por mientras, el sismo deja diversas con-

clusiones. Una de ellas es que el nivel de daños fue bajo, tanto para estructuras hechas con la normativa antigua como la nueva. “Este terremoto no fue una exigencia tan grande como la del 27-F”, sostiene René Lagos. Otra es que deben tomarse medidas frente a la autoconstrucción, para evitar catástrofes futuras, y mejorar la investigación sobre el uso del suelo salino. Ambas servirán para afrontar nuevos sismos. Y es que nadie sabe con certeza cuándo y dónde ocurrirán. Sin embargo, de lo que no caben dudas es que serán nuevas pruebas para la calidad de la ingeniería y de la construcción.