

EL TERREMOTO Y TSUNAMI DEL 27 DE FEBRERO DE 2010

1. Generalidades

En la madrugada del sábado 27 de Febrero del 2010, exactamente a las 03:34 hrs., un sismo con características de terremoto de 8,8 grados de intensidad en la escala de Richter, que tuvo una duración de 2 minutos 45 segundos, azotó la zona central de Chile. Según la NASA, la energía liberada por este movimiento sísmico es equivalente a 100 mil bombas atómicas de Hiroshima y produjo una redistribución de la masa terrestre del planeta, que cambió la rotación e inclinó el eje terrestre en 2,7 milisegundos de arco (equivalente a 8 cm.)

Se señala, que este terremoto ha sido el quinto más grande de la historia de la humanidad y el segundo más violento registrado en la historia del país, siendo

superado sólo por el mega sismo de 1960 que azoló la región centro sur de Chile, el de mayor intensidad registrado por el hombre mediante sismómetros. El epicentro del reciente terremoto a 50 Km. al noreste de la ciudad de Concepción, y a 63 Km. al suroeste de la ciudad de Cauquenes de la Región del Maule, frente a las costas entre Curanipe y Cobquecura y a 47,4 kilómetros de profundidad bajo la corteza terrestre, fue percibido en gran parte del cono sur con diversas intensidades, desde Ica en Perú por el norte hasta Buenos Aires y Sao Paulo por el oriente.

Como consecuencia de lo anterior, fueron definidas como zona de catástrofe a las regiones de Valparaíso, O'Higgins, del Maule, del Bio Bio, La Araucanía y Metropolitana, donde se concentra alrededor de

13 millones de habitantes, que corresponde a cerca del 80 % de la población del país. (D.S. N°150 de 27/02/2010).

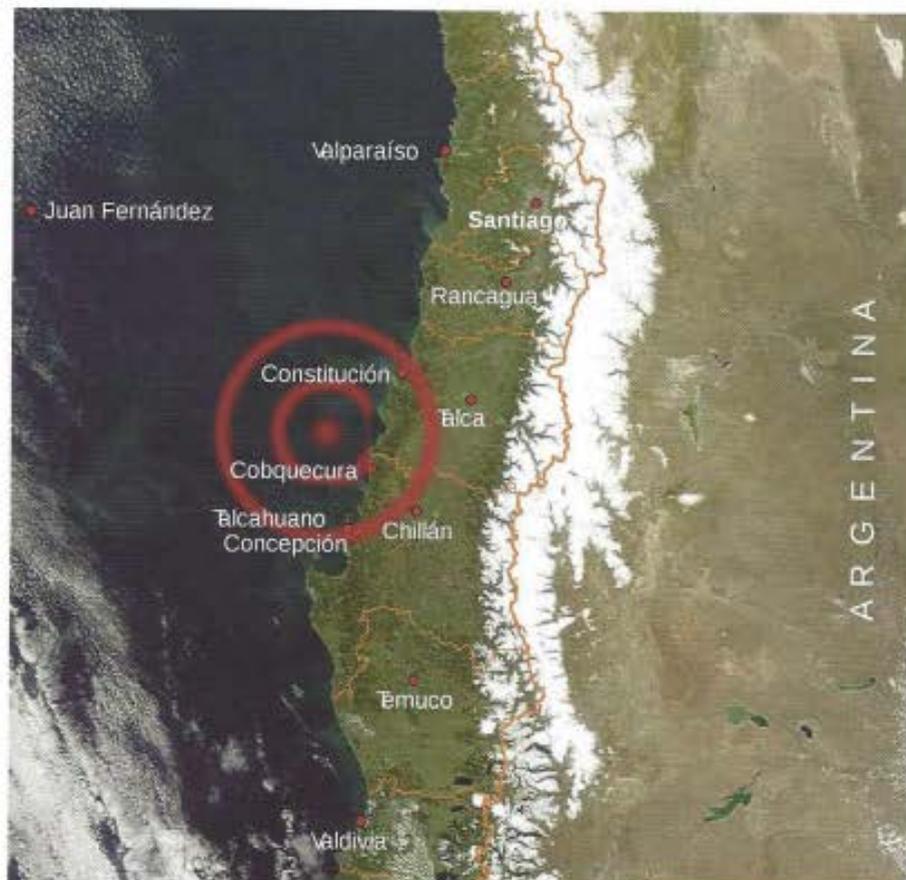
Otros efectos geofísicos producidos por el terremoto, fue la elevación del suelo natural así como el hundimiento de otros sectores del territorio afectado, siendo muy impactante el tsunami o maremoto que trajo consigo y que arrasó diversas localidades costeras desde Constitución en la región del Maule por el norte, hasta la localidad de Tirúa en el extremo sur de la Región del Bio Bio.

2. El terremoto

Según el Servicio Geológico y Sismológico de EE.UU. (USGS), el terremoto de Chile tuvo dos focos de liberación de energía: la fractura de la placa que se originó en Cobquecura y luego se dirigió al norte y en su trayectoria desencadenó un segundo epicentro a la altura de Curicó, debido a que se encontró con una zona con energía contenida, lo que produjo una segunda liberación de energía. Hacia el sur, la situación fue diferente ya que el terremoto de 1960 (9,5 grados, el más grande registrado en el mundo), liberó tanta energía que para Febrero 2010 no había transcurrido el tiempo suficiente para que ésta volviera a producir un nuevo epicentro en esa zona.

2.1. Características Físicas del Terremoto

De acuerdo a estudios preliminares basados en análisis satelitales efectuados por USGS, es posible detectar y comparar que el continente sufrió cambios en la altura con respecto al nivel del mar y en el desplazamiento en relación a sus coordenadas N y E. Tal es así que Lebu y la Isla Mocha se elevaron 3,38 m., la isla Santa María se elevó 2,0 m., Concepción se elevó 1,2 m., Talcahuano 1,5 m. Paradójicamente, Cobquecura que es una de las localidades



Zona del epicentro.

costeras más cercanas al epicentro no sufrió una elevación, sino que por el contrario se generó un leve hundimiento. Más al norte, la localidad de Iloca se hundió y sus efectos se pueden apreciar a simple vista en el cambio del curso en la desembocadura del río Mataquito. También se han detectado cambios en los trenes de olas en las playas de Pichilemu, producto de modificaciones en la gradiente del fondo marino.

El terremoto desencadenó una tipología de efectos físicos muy recurrentes en el territorio, que se asocian a riesgos naturales, entre los de mayor ocurrencia en casi todas las ciudades y pueblos costeros de la región se pueden destacar y agrupar en dos tipos: a) los procesos de remoción en masa como derrumbes y deslizamientos de terreno y desprendimientos de rocas y b) los procesos de asentamiento, hundimiento y ondulación por licuefacción del suelo.

Los primeros, de remoción en masa, están relacionados con los sectores de pendientes fuertes, sean estos acantilados marinos, laderas de cerros y quebradas, siendo en algunos casos procesos desencadenados por la acción antrópica (taludes artificiales sin tratamiento). Cabe destacar que tanto las arcillas y el maicillo (esquistos y granitos muy alterados) de la Cordillera de la Costa, como también las areniscas y conglomerados de terrazas marinas secundarias y terciarias, son fácilmente erosionables y vulnerable a los deslizamientos y derrumbes.

En los acantilados de la costa de Tomé, de la península de Hualpén y Tumbes y del Golfo de Arauco, fueron procesos recurrentes con el terremoto, con mayor presencia en aquellos formados por terrazas marinas. Estos derrumbes y grietas pueden ser fenómenos que se activen con las lluvias invernales, debido a la mayor vulnerabilidad a la penetración del agua y consiguiente saturación de las masas y bloques inestables.

Con el sismo, se activaron los procesos de remoción en masa de los acantilados y se generaron grietas en la cabecera de los deslizamiento y derrumbes, con grietas de tracción en el borde superior del talud, denominadas también de coronamiento de

los acantilados. Estas grietas, manifiestan la formación de nuevos escarpes, los que se pueden activar con las fuertes lluvias.

El segundo grupo, corresponden a los procesos o riesgos de hundimientos y/o asentamientos, fracturas - grietas y desplazamientos laterales del terreno especialmente en los bordes fluviales y de cuerpos de agua. Estos procesos van asociados o son originados por fenómenos de licuefacción de las arenas y arcillas saturadas por la napa freática próxima a la superficie (acomodo del material particulado del suelo y desplazamiento del aire y del agua subterránea hacia la superficie). Este riesgo, produce asentamientos diferenciales del terreno sobre arenas, arcillas y material heterogéneo de relleno, que trae como consecuencia un mal comportamiento de estos últimos, hundimiento y levantamiento de pavimentos, asentamiento diferencial y hundimiento de viviendas, colapso de redes de infraestructura sanitaria, entre otros.

2.2. Impactos urbanos del Terremoto

Sin duda, que el principal impacto del terremoto (incluyendo el posterior tsunami), es la pérdida de vidas humanas con más de 500 personas, más un centenar de desaparecidos y 800 mil personas damnificadas. Las ciudades y pueblos de la macro zona sufrieron grandes daños en las viviendas, edificios y obras de infraestructura vial, sanitaria y energética, siendo las viviendas de adobe y los edificios en altura los más afectados por el sismo, en un orden de 190 mil viviendas derrumbadas e inhabitables.

Asimismo, el colapso de numerosos puentes en diversas ciudades y carreteras, las inundaciones generadas por el mar sobre las ciudades y pueblos, destruyendo viviendas, mobiliario urbano, calles y caminos, la vegetación y la infraestructura principalmente portuaria y pesquera, provocó durante días una manifiesta incomunicación que afectó gravemente la marcha normal de la ciudadanía y el país.

El fenómeno de hundimiento de terrenos urbanos fue recurrente en muchas localidades de la región, como por ejemplo, en la ciudad de Concepción los sectores re-

sidenciales de relleno sobre el lecho del río Andalién y como Bayona y San Pedro del Valle de rellenos sobre el humedal Los Batros de la comuna de San Pedro de la Paz. Estas y otras de similares características son áreas muy sensibles a estos fenómenos, especialmente cuando se efectúan malos rellenos, sin escarpe y sin una compactación adecuada, sobre terrenos de antiguos humedales y vegas. En la comuna de Hualpén estos procesos se produjeron en el sector Caleta Lengua, con grietas y hundimiento de terreno hacia el humedal del mismo nombre, son terrenos de rellenos artificiales de material heterogéneo (basuras y escombros), sobre terrenos saturados.

Los bordes fluviales, son también áreas propensas a licuefacción debido a la proximidad de la napa y a rellenos efectuados sobre el cauce de los ríos y esteros. Es significativo el caso de ambas riberas del río Bio Bio, pues camino a Santa Juana en la ribera sur y la Avda. Costanera en Concepción y en Hualpén, y la Ruta del Itata en el humedal Rocuant en la comuna de Talcahuano, fue notoria esta situación.

Respecto a la población urbana, una parte importante de ella buscó refugios en sitios de mayor altura. La cordillera próxima a la costa, situada entre los paralelos 35° y 38° se convirtió en el lugar elegido por miles de personas provenientes de las localidades costeras para refugiarse de los posibles tsunamis provocados por las constantes réplicas que inmediatamente después del terremoto empezaron a producirse. El número total de desplazados provenientes de las regiones de Maule y de Bio Bio que eligieron los cerros cercanos a sus hogares como refugio se estimaba en más de 500.000 personas aunque no existía una cifra oficial.

3. El Tsunami

El terremoto trajo asociado un extenso tsunami que azotó las costas de Chile central, el que destruyó varias localidades ya devastadas inicialmente por el movimiento telúrico. La alerta de tsunami generada para el Océano Pacífico, se extendió

posteriormente a 53 países ubicados a lo largo de gran parte de su cuenca, llegando a Perú, Ecuador, Colombia, Panamá, Costa Rica, Nicaragua, la Antártida, Nueva Zelandia, la Polinesia francesa y las costas de Hawai.

31. El Tsunami en la cuenca del Océano Pacífico

El terremoto del 27 de Febrero, se produjo por el choque de dos placas tectónicas lo que conllevó un proceso de subducción que originó violentos movimientos del fondo marino. Este fenómeno, ocurrió en el borde convergente entre la placa de Nazca y la placa Sudamericana, y estuvo caracterizado por un mecanismo focal de falla inversa causado por la subducción de la placa de Nazca por debajo de la Sudamericana. Debido a la localización submarina del epicentro y su proximidad con la costa sur americana, gran parte de los estragos del terremoto del 27 de Febrero fueron ocasionados por el tsunami asociado al movimiento sísmico sobre las localidades costeras.

Por ello, el Centro de Alerta de Tsunamis del Pacífico generó una alerta de tsunami para gran parte de la costa del Océano Pacífico. Un total de 53 países fueron alertados, aunque finalmente los efectos fueron menores a los esperados. El tsunami impactó las costas de Perú, Ecuador y Costa Rica con un alza en el nivel del mar que no superó medio metro. En Hiva'Oa, una de las islas Marquesas pertenecientes a la Polinesia francesa, el alza llegó a los 1,79 metros, siendo el registro del tsunami más importante fuera de Chile. El efecto del maremoto chileno llegó a Hawai, alcanzando cerca de un metro de aumento en el nivel del agua, y a las costas de California y Nueva Zelandia. Finalmente, el día 28 de Febrero, los últimos efectos del tsunami se detectaron en alguna de las islas de Japón, donde el mar subió apenas 10 centímetros.

3.2. impacto del tsunami en las costas chilenas

Desde una perspectiva histórica, la ocurrencia de tsunamis en Chile con estas características, se refleja en el principal episodio de gran magnitud de los últimos tiempos como fue el terremoto de 1960 (hace 50 años), conocido como el maremoto de Valdivia, no obstante que sus efectos se hicieron sentir desde Arica hacia el sur.

El epicentro de propagación, ocurrió en las cercanías de costa americana frente a Cobquecura y de allí las olas se comienzan a expandir hacia el norte y hacia el sur y se amplían en gran parte del Pacífico Sur. En este sentido, la orientación y la morfología litoral son determinantes en los efectos del tsunami, por lo que en este caso, es muy claro el impacto que tuvo en las costas y bahías abiertas hacia el norte, donde recibieron en forma directa el tren de olas. Como las bahías son muy vulnerables debido a que por ser costas semi cerradas las olas chocan y rebotan contra sus costas y se produce un efecto de resonancia que amplifica los efectos destructivos de la fuerza del mar, un gran efecto ocurrió en el caso en las bahías continentales de Dichato, de Concepción-Talcahuano y del Golfo de Arauco. Más al sur en la costa de la provincia de Arauco, el



Tienda comercial en el centro de Concepción.

efecto de resonancia tuvo gran impacto y daño en la localidad de Tirúa, debido a su morfología litoral.

Otra de las zonas más afectadas por el maremoto, fue el Chile insular y en particular, el archipiélago de Juan Fernández, donde pese a no sentirse el sismo, fue impactado por las marejadas que arrasaron con su único poblado, San Juan Bautista. En la Isla de Pascua, la población alcanzó a ser evacuada, pero finalmente el tsunami no impactó con gran fuerza, sintiéndose sólo marejadas donde el mar subió sólo 0,35 metros más de seis horas después del terremoto.

En el litoral chileno continental americano, esta masa de agua a gran velocidad azotó las costas del Chile continental americano en pocos minutos, alcanzando las localidades costeras de las regiones del Maule y el Biobío, con su máximo impacto desde Constitución al sur hasta el Golfo de Arauco. Las ciudades más afectadas fueron Constitución y los balnearios de Curanipe, Pelluhue e Iloca en la Región del Maule, la localidad de Perales, el balneario de Dichato, las ciudades de Penco y Talcahuano, las caletas de Tubul y Llico, la ciudad de Lebu y el pueblo de Tirúa, en la costa de la Región del Bío Bío. La ola más destructiva se produjo aproximadamente a los 90 min. después del terremoto y su altura varió entre 1,0 y 4,0 m.

En Constitución, la primera ola llegó cerca de media hora después del sismo principal y que según testigos, superó los ocho metros de altura, siendo seguida unos minutos después por una segunda ola más fuerte de unos diez metros y finalmente una tercera, similar a la primera. El mar ingresó a localidades como Pelluhue y Curanipe, superando los 150 metros al interior en Pichilemu, Iloca, Duao y hasta 200 metros en Coi-Coi.

En el puerto de Talcahuano, el impacto del agua generó olas de hasta 5 metros penetrando en el casco de la ciudad y elevando el nivel del mar por sobre los 2,4 metros. En esa oleadas, fueron arrastrados contenedores y naves hacia el centro de la ciudad, cubriendo de agua, barro y escombros sus calles. La infraestructura portuaria,



Constitución.

la Base Naval y los astilleros de ASMAR sufrieron grandes daños.

En Penco, el mar entró con gran fuerza alcanzando inundación de más de un metro de agua y llegando hasta la plaza de la ciudad. El balneario de Dichato, caleta Villarrica y Coliumo prácticamente desaparecieron, siendo arrastradas por el tsunami más del 80% de sus viviendas. Similar impacto tuvieron algunas caletas y localidades costeras del Golfo de Arauco y de la isla Santa María. Más al sur, en la costa de la provincia de Arauco, el efecto de resonancia tuvo gran impacto y daño debido a su morfología litoral y donde el mar golpeó fuertemente la costa y penetró los puntos más vulnerables que corresponden a las desembocaduras de ríos y esteros. Se inundaron cientos de metros hacia el interior y arrasó con los asentamientos a su paso, como fue claro ejemplo +de ello las localidades de Tubul, Llico, Las Peñas y Tirúa.

4. Réplicas

El Jueves 11 de Marzo, a casi dos semanas de ocurrido el terremoto principal, un fuerte movimiento sísmico se sintió a las 11:39 (hora local) en el sector central de Chile, abarcando

prácticamente las mismas zonas afectadas por el sismo del 27 de febrero. El evento alcanzó una magnitud de 6,9 en la escala sismológica del momento y su epicentro se ubicó en tierra firme, a cerca de 9 kilómetros al oeste de la línea costera, en la provincia costera de Cardenal Caro, en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Este movimiento sísmico y los percibidos a continuación, fueron considerados inicialmente como réplicas del terremoto del 27 de febrero. Sin embargo, análisis sismológicos de los patrones de onda y ubicaciones del hipocentro determinaron que se refiere a un evento independiente. Mientras el terremoto con epicentro frente a Cobquecura se produjo por un fuerte y particular quiebre entre las placas, los eventos del 11 de marzo se produjeron como un proceso normal de la subducción entre las placas de Nazca y Sudamericana, aunque es altamente probable que este evento haya sido muy influenciado por los cambios en las tensiones tectónicas generadas por el primer sismo.

Tras el terremoto de las 11:39, se sucedieron una serie de réplicas en las horas siguientes con once movimientos sísmicos con magnitud superior a 5,0 y dos con magnitud superior a 6,0 en la escala de Richter. Además el primero de estos tres sismos

generó una alerta de tsunami preventiva a todas las áreas urbanas ubicadas entre la Región de Coquimbo y la Región de Los Lagos, provocando caos e histeria colectiva en la población de ciudades como Las Serena, Coquimbo, Valparaíso y Viña del Mar, las cuales concentran la mayor cantidad de población en la zona baja costera en el tramo de la alerta.

5. Víctimas y daños materiales

El efecto del terremoto, debido a su alta magnitud, fue devastador. Gran parte de las localidades de las regiones del Maule y Bio Bio, quedaron completamente destruidas. Fuentes oficiales cifraron el día después al desastre en medio millón el número de viviendas destruidas y en al menos otro millón y medio el de dañadas en alguna medida. El sismo, que fue percibido con fuerza por cerca del 80% de la población chilena, dejó una cifra estimada

de 2 millones de damnificados (más del 10% de la población de Chile).

Durante las primeras horas, el número de víctimas fatales subió rápidamente, a medida que los organismos gubernamentales lograban entablar comunicación con las diversas localidades afectadas. A mediodía del 27 de Febrero, la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior, determinó 78 víctimas en todo el país, 34 en la Región del Maule. A fines del mismo día, el número se encumbró a 214 fallecidos y 15 desaparecidos, y ya para el día 28, llegaron a 708 fallecidos a nivel nacional, concentrados principalmente en el Maule, con 541. Ya para el 01 de Marzo, la cifra comenzó a acotarse. La ONEMI anunció ese día 723 fallecidos, que para el día siguiente aumentó a 796. El día 3 de Marzo, cuando la cifra de fallecidos llegó a 799, el gobierno de Chile publicó la primera lista oficial de éstos, aunque parcial.

El conteo de víctimas fatales hasta el 3 de marzo fue entregado diariamente por

la ONEMI. Sin embargo, las cifras fueron criticadas debido a su inexactitud, especialmente respecto al conteo de víctimas en la Región del Maule, que eran muy superiores a las reales. Tras ello, el Ministerio del Interior tomó la determinación de entregar un nuevo conteo de víctimas fatales, incluyendo solamente a las víctimas plenamente identificadas por el Servicio Médico Legal y las instituciones accesorias.

5.1. Análisis Región de Coquimbo

El terremoto fue percibido en toda la Región de Coquimbo, siendo la zona sur de ésta (específicamente en la Provincia de Choapa) donde se registró con mayor fuerza, alcanzando en Los Vilos e Illapel una intensidad de 6° en la escala de Mercalli.

En la conurbación de La Serena y Coquimbo, donde la intensidad fue de 5° Mercalli, no hubo daños en la infraestructura pública. En Coquimbo, se registraron marejadas relacionadas al tsunami principal





Mapa de intensidad sísmica.

que afectaron al área costera de la Avenida Costanera, produciendo daños menores a esa vía y a parte de la propiedad privada ubicada en el lugar. En La Serena, producto del corte de la energía eléctrica, se registraron saqueos y robos aislados, poco tiempo después del sismo, además de registrarse daños menores en el Aeropuerto La Florida, que rápidamente fue restablecido para cooperar en la recepción de vuelos nacionales e internacionales, redireccionados desde el Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez de Santiago.

5.2. Análisis Región de Valparaíso

Aunque fue sentido en la totalidad de la región, el terremoto afectó principalmente a

las zonas costeras en la Provincia de Valparaíso y provincia de San Antonio. En Viña del Mar, varios edificios sufrieron daños de gravedad, y dos fueron evacuados por prevención. 30 viviendas en Viña del Mar estaban con daños irreversibles, más de 300 personas quedaron damnificadas y el edificio del Palacio Vergara quedó dañado. Más de 200 viviendas, el Palacio Subercaseaux y el Muelle Prat fueron algunos de los principales daños registrados en Valparaíso, que se vio principalmente afectado en el sector del casco antiguo y la zona portuaria. El Hospital Carlos Van Buren, sufrió algunas inundaciones y daños estructurales. En el puerto de San Antonio y Llole, el impacto del tsunami generó graves daños en la infraestructura portuaria y las viviendas cercanas a la costa.

Sin embargo, fue el archipiélago Juan Fernández el lugar más afectado por el terremoto, aún cuando éste no fue sentido debido a estar más de 600 kilómetros fuera de la costa continental sudamericana. Una hora después del terremoto, el tsunami generado por éste golpeó las islas. En la única localidad del archipiélago, San Juan Bautista en la isla Robinson Crusoe, el nivel del mar aumentó fuertemente, ingresando más de 300 metros y cubriendo la mitad del poblado. Los principales edificios fueron

destruidos, incluyendo el retén de Carabineros, la escuela municipal y la capitanía de mar. Según testigos, los mismos pobladores alertaron a la comunidad de las olas que llegaban a la bahía, pero muchos no lograron comprender la alerta y corrieron a la playa en lugar de huir a las colinas interiores. Seis personas fallecieron por el impacto de las aguas y otras cinco fueron trasladadas por la Fuerza Aérea de Chile para poder ser atendidas en Valparaíso. En Isla de Pascua, en tanto, la alerta de la Armada permitió la evacuación de su población hacia el interior, aunque el maremoto fue de baja intensidad y no produjo daños ni víctimas.

La infraestructura ferroviaria y vial de la región también presentó daños. El servicio habitual del Metro de Valparaíso sufrió una interrupción en el puente Las Cucharas, que une a las estaciones de El Salto y Quilpué, debido a una grave falla estructural en uno de sus pilares. El servicio fue retomado el 8 de marzo, pero en dos tramos: el primero desde la Estación Puerto hasta El Salto, y el segundo desde Quilpué a Limache más combinaciones, en forma posterior. Además, hubo cortes por caídas de pasarelas en la Ruta 5 Norte a la altura de La Calera, Nogales y Llaillay, con derrumbes en la Ruta E-41 en la provincia de Petorca y cierre de puentes Llole y Santo Domingo.



Talca.

5.3. Análisis Región Metropolitana

En toda la Región Metropolitana, varios edificios sufrieron graves daños, aunque en general menores comparados con los sufridos durante el terremoto de 1985. Dentro de los edificios inutilizados en la capital de Chile, destaca el parcial derrumbe de la Iglesia de la Divina Providencia, de la cual se desprendió su campanario y la Basílica del Salvador, ya dañada en el terremoto 25 años atrás. Asimismo, monumentos nacionales como el Museo de Arte Contemporáneo, el Mercado Central, el Palacio Cousiño, la Casa Central de la Universidad de Chile y el Club Hípico sufrieron daños de consideración, mientras el cerro Santa Lucía debió cerrar su paseo por los daños y rodados vividos allí. Diversos centros de salud se vieron afectados en su estructura, siendo el Hospital Félix Bulnes el más afectado, debiendo ser cerrado y sus pacientes evacuados.

Pese a que las zonas más afectadas corresponden al casco antiguo de la ciudad, correspondiente a sectores como el barrio Brasil y las comunas de Santiago y Quinta Normal, gran impacto produjo el grave estado en que se encontraron algunos edificios de poca antigüedad en sectores como Maipú, Ñuñoa y la Ciudad Empresarial. Muchas de estas construcciones habrían infringido las normas de seguridad antisísmicas impuestas a partir de 1960 o se ejecutaron en suelos no aptos para la construcción de viviendas. Uno de los ejemplos más claros fue el de dos edificios de cuatro pisos en Maipú en los cuales algunos pisos colapsaron y estuvieron a punto de provocar el desplome completo de la estructura.

La infraestructura de transporte sufrió daños aislados. El Metro de Santiago resistió sin ningún tipo de daño estructural y sólo algunas estaciones enfrentaron caídas de elementos menores como avisos publicitarios, por lo que el servicio fue retomado el día 28 en cuatro de las cinco líneas; la Línea 5 se reabrió el día 29, excepto la Estación Rodrigo de Araya, operativa el día 2 de marzo. El terminal de pasajeros del Aeropuerto Internacional Comodoro Arturo Merino Benítez, sufrió masivos desprendimientos en sus terminaciones interiores

y pasarelas, así como conducciones de aire acondicionado, por lo que se clausuró por un día. La Ruta 68 que conecta la ciudad de Valparaíso con Santiago fue cerrada por peligro de derrumbes. De las cuatro autopistas urbanas existentes, sólo Autopista Vespucio Norte Express enfrentó daños importantes producto del desprendimiento de algunos tramos y de tres puentes, estimándose un año como el plazo para poder reparar estos problemas. Algunas pasarelas y numerosos cruces, en tanto, colapsaron sobre la Carretera Panamericana, provocando algunos cortes. El terremoto provocó el colapso de las líneas telefónicas, por lo que era difícil confirmar los daños, junto con un apagón de todo el Sistema Interconectado Central (desde la III a X Regiones), por lo cual los servidores de Internet localizados en Santiago y otras ciudades afectadas dejaron de funcionar temporalmente.

En total, las víctimas fatales en la Región Metropolitana llegaron a 38 personas. La mayoría correspondió a personas que fallecieron producto de infartos. La principal tragedia a nivel regional correspondió a la muerte de una familia completa en Lonquén, una localidad rural al suroeste de Santiago, producto de la caída de un silo en desuso sobre el hogar provocando la muerte instantánea de los siete ocupantes. Además, 123 personas quedaron damnificadas y 28 viviendas destruidas en la Región, mientras el número de heridos llegó a 1.400 y 29 personas quedaron en albergues. En tanto, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo analizó 2.337 edificaciones a nivel regional, y aunque más del 70% de las viviendas no presentaban daños importantes, 480 fueron declaradas inhabitables.

5.4. Análisis Región del Libertador Bernardo O'Higgins

Según la Onemi, 130.237 personas se encuentran damnificadas en la Región de O'Higgins, con un número de 14.212 viviendas destruidas. El gobierno central decretó "estado de catástrofe" en toda la Región con el fin de entregar recursos extraordinarios para las labores de rescate y reconstrucción. La Región de O'Higgins enfrentó diversos

daños, aunque estos alcanzaron mayor notoriedad en el mundo rural. Varias comunidades quedaron aisladas y la comunicación con ellas tardó considerablemente respecto a las zonas urbanas. Gran parte de las viviendas de la zona, construidas en adobe, quedaron completamente destruidas o inutilizables. En la comuna de Peralillo, un 90% de las viviendas cayeron, incluyendo muchas que eran de carácter patrimonial. En tanto, en Chépica, 60% de sus viviendas están inhabitables y el templo de San Antonio de Padua se derrumbó totalmente, quedando sólo en pie su torre central. La destrucción de las viviendas no fue el único problema de las localidades rurales: el cementerio de Placilla sufrió evidentes daños generando un foco infeccioso en el sector.

En Rancagua, la capital regional, el convento de la Merced quedó destruido. 45.192 personas quedaron damnificadas en la comuna y respecto a las viviendas, 7.660 tuvieron daños menores, 3.880 tuvieron problemas graves y 505 resultaron destruidas. San Fernando tuvo pocos problemas; sin embargo, su vecina ciudad de Santa Cruz sufrió de varios derrumbes de viviendas y edificios históricos, acumulando el mayor número de decesos a nivel regional. El Santuario Santa Rosa de Pelequén, sufrió graves daños estructurales. En el sector costero, el tsunami provocó estragos, ingresando varias cuadras al interior en la ciudad de Pichilemu y arrastrando a dos niños hacia alta mar. En Bucalemu, el mar entró hasta más de 600 metros fuera de la línea costera.

El terremoto provocó además varios daños a la infraestructura vial, con cortes en la Ruta 5 Sur, la Carretera de la Fruta y la Carretera del Acido. Pese a las alertas iniciales, el embalse Convento Viejo resistió el terremoto y no tuvo peligro de derrumbe. En tanto, importantes daños sufrió Monticello Grand Casino, el casino más grande de Sudamérica, debiendo evacuar a 3.500 personas de sus dependencias al momento de ocurrir el sismo. El terremoto además habría causado grave daño a la industria vitivinícola en el valle de Colchagua, provocando una pérdida de millones de litros producto de la destrucción de bodegas y la falta de riego ante la ausencia de

agua potable y electricidad, siendo el Merlot una de las cepas más afectadas.

El nuevo terremoto del 11 de Marzo y sus réplicas, se extendieron principalmente sobre la VI Región, aunque fue considerablemente menor al movimiento sísmico del 27 de febrero. De acuerdo con la Onemi, sólo se registró la caída de una pasarela peatonal sobre la Ruta 5, algunos cortes del servicio eléctrico y un oleaje algo mayor en la costa que no causó daños, pese a la alerta preventiva de tsunami efectuada inicialmente. Dentro de las primeras medidas del nuevo gobierno, que asumió minutos después de este terremoto menor, fue declarar "estado de catástrofe" en la Región de O'Higgins.

5.5. Análisis Región del Maule

La Región del Maule, fue sin duda una de las más afectadas de todo el país. De acuerdo a las cifras iniciales entregadas por la ONEMI, en ella se concentraban más de 580 fallecidos oficialmente, cerca de tres cuartas partes del total a nivel nacional; sin embargo, el Ejército determinó que la cifra era mucho menor (316 fallecidos), diferencia explicada principalmente por la inclusión inicial de desaparecidos en la lista de decesos y de fallecidos en hospitales por causas naturales.

Gran parte de la destrucción se concentró en el sector costero, afectado por el tsunami generado. Así, localidades como Constitución, Iloca, Curanipe y Pelluhue prácticamente desaparecieron. En Constitución, la cifra de muertos inicial se elevó por sobre las 350 personas, siendo luego ajustada a 172 personas. Luego de que el impacto del terremoto destruyera gran parte de las viviendas, media hora después sobrevino la primera de tres olas que entraron a la ciudad, superando los 8 metros cada una, y que aprovecharon la desembocadura del río Maule para ingresar con mayor facilidad hasta la Plaza de Armas de la ciudad. Gran parte de los fallecidos corresponden unas doscientas personas que al momento del terremoto estaban acampando en la pequeña isla Orrego, ubicada sobre la ribera del Maule en el sector de la desembocadura.



La noche del sismo.

Por su parte, las ciudades de Cauquenes, Talca, Linares, Curicó y Parral, así como gran parte de los poblados de la Región, sufrieron devastadores daños estructurales. Las antiguas y centenarias edificaciones de adobe de estas ciudades, que no habían sufrido mayor daño en los anteriores terremotos de 1960 y 1985 debido a la distancia relativa entre ambos epicentros, resultaron esta vez muy severamente dañadas o completamente destruidas. Más de la mitad del casco histórico de estas ciudades quedó devastado, incluyendo diversos monumentos históricos y centenarias construcciones de origen colonial. La Ruta 5, se vió gravemente dañada debido al desplome del puente sobre el río Claro mientras los accesos desde esta ruta a Parral, Cauquenes y Chanco quedaron inhabilitados, lo que en conjunto provocó enormes dificultades para poder establecer la comunicación entre la capital y las ciudades afectadas de la VII y la VIII Región. El maremoto que afectó a Constitución también produjo serios daños en las plantas de celulosa de Celco, por lo que debieron suspenderse las actividades industriales.

El terremoto también afectó uno de los principales parques nacionales del centro de Chile. Una fisura en las rocas provocó que las aguas que dan vida a los saltos del Parque Nacional Radal Siete Tazas filtraran

a las napas subterráneas, quedando éstos completamente secos.

5.6. Análisis Región del Bio Bio

Debido a su tamaño y numerosa población, fue el Gran Concepción, el que concentró el mayor impacto de daños en la Región del Biobío, siendo la ciudad de Concepción la que sufrió los más graves deterioros en las viviendas, edificios e infraestructura. Pese a que gran parte de la población estaba en sus hogares cuando comenzó el sismo, a esa hora había gran cantidad de gente en el Barrio estación, principal centro de entretenimiento de la urbe penquista.

Muchas personas de Concepción y Talcahuano se trasladaron de inmediato a las zonas más altas para huir del tsunami que azotó las costas penquistas. En el puerto de Talcahuano, el impacto del mar arrastró navíos hacia el centro de la ciudad, cubriendo de agua, barro y escombros sus calles. La base naval, los astilleros de Asmar y el Edificio Consistorial sufrieron importantes daños, al igual que la infraestructura portuaria, afectando gran número de contenedores que quedaron inundados. El monitor Huáscar, en tanto, fue arrastrado por el tsunami, cambiando su orientación habitual de norte a sur por la de oeste a este. Los daños en la



Pichilemu.

base naval provocaron que cientos de materiales explosivos (como bengalas) fueran arrastrados por el tsunami hacia la bahía de Talcahuano, por lo que la Armada de Chile decidió prohibir la navegación hasta rescatar el material.

En la capital regional, junto a los derrumbes se registraron diversos incendios como el que arrasó con la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Concepción. La conurbación quedó incomunicada producto de la destrucción de las principales arterias viales de acceso, especialmente de los puentes que cruzan el río Bio Bio: al desprendimiento de una brecha del Puente Llacolén y a daños estructurales en el Puente Juan Pablo II, se sumó la destrucción completa del Puente Viejo. Dentro de las estructuras afectadas, el estado en que quedó el edificio de departamentos «Alto Río» lo convirtió en uno de los símbolos de la catástrofe. Inaugurado tan solo unos meses antes del evento telúrico, el edificio de quince pisos colapsó volteándose horizontalmente, dejando decenas de personas atrapadas entre sus escombros.

La costa al norte de Concepción fue particularmente devastada. El balneario de Dichato prácticamente desapareció, siendo el 80% de sus viviendas arrastradas por el tsunami y quedando sólo en pie im-

ponentes edificios del Condominio Torres del Mar. La población de Caleta Tumbes huyó rápidamente hacia los cerros evitando ser arrastrados por las aguas, debiendo quedarse allí a pernoctar en carpas. Gran parte de Cobquecura quedó destruida por el movimiento sísmico, incluyendo un 95% de su casco histórico y su iglesia de más de 180 años de antigüedad. Aunque el epicentro se situó frente a sus costas, este hecho hizo que el tsunami no lograra alcanzar la magnitud devastadora que sí logró a algunos kilómetros de distancia, provocando sólo daños menores. Hacia el sur, la situación fue devastadora en Coronel, Lota y varias localidades de la provincia de Arauco. El sector céntrico de Coronel sufrió graves daños, al igual que en parte del parque Isidora Goyenechea de Lota y el acceso del Museo del Carbón en el Chiflón del Diablo, aunque sus galerías subterráneas no sufrieron daños considerables. La localidad de Tirúa, una de las más pobres del país, quedó totalmente destruida a causa del tsunami: al igual que todas las edificaciones ubicadas hasta cuatro cuadras de la línea costera, el edificio municipal desapareció, y algunas viviendas fueron arrastradas cerca de un kilómetro por las olas que siguieron el curso del río local. Una situación similar ocurrió en la cercana isla Mocha, donde el tsunami alcanzó uno de sus mayores tama-

ños (llegando a 20 metros de altura según los testigos) y eliminó cualquier vestigio de civilización en sus llanos litorales.

En Chillán, al igual que en gran parte de la provincia de Ñuble, las casas de adobe fueron las más damnificadas por el terremoto, muchas de ellas quedando inhabitables. En la ciudad, diversas edificaciones también sufrieron graves daños, destacando la mediana. La cárcel de Chillán se derrumbó y los reclusos aprovecharon la situación para huir, de los que lograron fugarse 269 presos, 4 murieron. Días después, el operativo especial puesto en marcha propició que gran parte de los fugitivos fueran recapturados. Un daño patrimonial importante de la ciudad de Chillán, fueron dos históricos murales ubicados en el liceo República de México, creados por David Alfaro Siqueiros y Xavier Guerrero como regalo a la ciudad tras el terremoto de 1939, los que sufrieron profundas grietas.

5.7. Análisis Región de La Araucanía

En la Región de la Araucanía, el terremoto fue sentido con gran intensidad, provocando varios derrumbes en viviendas y el corte de los servicios básicos. En la capital regional, Temuco, se produjeron daños en el teatro y en la municipalidad, siendo el estado del Hospital Hernán Henríquez el de mayor gravedad. Cerca de 450 pacientes debieron ser evacuados por los graves daños en el recinto hospitalario, tras lo cual muchos fueron trasladados a las dependencias del nuevo Hospital Regional, que debió abrir sus puertas de forma urgente incluso aún sin estar finalizada su construcción.

Otra de las zonas más afectadas fue la ciudad de Angol. La mayoría de sus locales comerciales, así como el hospital de la ciudad resultaron totalmente destrozados. En la zona costera de la región, principalmente Queule, Toltén y Puerto Saavedra sufrieron los efectos del tsunami, que inundó las zonas más cercanas al mar y destruyó muelles y botes de pescadores. En esta última localidad, un estanque de agua cayó sobre cinco viviendas, falleciendo allí parte de una familia.

En el lago Villarrica, en tanto, expertos ambientales debieron evaluar el estado de



Dichato.

sus aguas, luego que el terremoto levantara una importante cantidad de sedimentos de su fondo, alterando el equilibrio biológico existente. También, se establecieron alertas para los sectores cercanos a los volcanes Llaima y Villarrica debido a alteraciones en su comportamiento.

5.8. Análisis Región de Los Ríos

Aunque el terremoto se sintió con gran intensidad en la Región de Los Ríos, los daños fueron considerablemente menores en comparación con las otras regiones y además no registra víctimas fatales identificadas por el gobierno. En Valdivia, los daños se concentraron en el sector de la Costanera, cuyo asfalto se resquebrajó, además de pasarelas y algunos edificios como la Gobernación Provincial.

El tsunami provocó alerta en las zonas costeras como Corral y Niebla, donde

sus habitantes huyeron de inmediato a los cerros, recordando la destrucción provocada por el histórico terremoto de Valdivia de 1960; el mar, aunque se recogió, no provocó inundaciones. La Armada de Chile restringió de inmediato el zarpe de todo tipo de embarcaciones, dejando aislada a la comuna de Corral. En tanto, en las zonas interiores, se registraron daños menores: en Lanco, se cayeron algunos muros con diversos daños en propiedad pública y privada, en Los Lagos se cayó una pasarela y en Panguipulli se resquebrajó el pavimento de algunas calles y algunos puntos de propiedad pública y privada.

6. Situación de seguridad pública

Pese al esmero y sacrificado trabajo del Cuerpo de Carabineros, uno de los grandes problemas que fueron resultado del cata-

clismo, fue el tema de la seguridad pública luego de los impresionantes destrozos y destrucción de la propiedad pública y privada en las distintos puntos que azotó el mega sismo.

Minutos después de ocurrido el terremoto, en diversas ciudades y poblados dañados se produjeron robos y saqueos a los edificios y viviendas, especialmente en aquellas más afectadas, aprovechando los evidentes daños de las viviendas, los muros caídos, la huida de los propietarios hacia los cerros y la falta de suficiente presencia policial, especialmente tras el derrumbe de muchos cuarteles y comisarías.

Así, muchos habitantes de la ciudad de Concepción debieron defender sus hogares con palos y armas de fuego. En Constitución, los saqueos se produjeron apenas las aguas del tsunami se alejaron del centro de la ciudad. Los tres supermercados de la ciudad fueron vaciados por gente en busca de



Talcahuano.

comida, agua y otros productos de primera necesidad, situación que se repitió en los pocos comercios de la ciudad que lograron mantenerse en pie. Sin embargo, al anochecer, los robos de bienes materiales en viviendas se masificaron mientras el contingente de unos cincuenta carabineros no era capaz de controlar la situación. A esto se sumó el estado de la cárcel de la ciudad, que debió desalojar a 103 reos producto de los daños estructurales que presentó. El día domingo 28, la situación comenzó a calmarse con la llegada sucesiva de refuerzos policiales: 150 nuevos efectivos llegaron ese mismo día, y 40 de Santiago y 13 de Talca al siguiente.

La situación, sin embargo, fue más fuerte en el Gran Concepción, donde horas después del desastre se produjeron varios saqueos en distintos establecimientos, lo que llevó a la intervención de las fuerzas armadas para resolver el caos que existía en la ciudad, lo que se convirtió en emblema

de la situación de descontrol y fuente de un amplio debate.

Con el objeto de "garantizar la situación de orden público en la zona más afectada y acelerar la entrega de ayuda", el Gobierno debió varios días posterior al sismo, decretar "estado de excepción constitucional de catástrofe" en las regiones del Maule y Bio Bio por un plazo de 30 días, lo que daba vía libre al Ejército para intervenir en caso necesario, con el objeto de garantizar la seguridad, además de ayudar en las tareas de retiro de escombros y reconstrucción. En un principio la aplicación de esta medida se afrontó de forma distinta en las dos áreas más castigadas: si bien en la Región del Bio Bio se adoptó de forma inmediata lo que supuso una mejora en la situación en materia de seguridad de la ciudad con el cese de los saqueos, en la Región del Maule la decisión quedó en suspenso al entender las autoridades militares que la situación no era tan dramática. El

balance de la primera noche bajo los efectos del toque de queda establecido en Concepción, el primero que se decretaba en Chile desde el período excepcional transcurrido en el gobierno militar, generó el resultado de un muerto y 55 detenidos por violar dicha medida gubernamental, los que se unieron a las 105 personas también detenidas por participar en actos vandálicos.

El Ejército participó inicialmente en labores de ayuda, rescate y reconstrucción, pero luego debió hacerse cargo de la seguridad pública.

Si bien la instauración del toque de queda supuso el fin de los mayores problemas en Concepción, durante el día posterior a la primera noche bajo los efectos del toque de queda los saqueos en menor escala no pudieron ser repelidos totalmente por las fuerzas militares en razón de las limitaciones de su labor preventiva. Con el objeto de instaurar definitivamente la



Los días siguientes...

calma y con la de asegurar la entrega de alimentos a la población que se pretendía hacer casa a casa, el gobierno decidió que, desde la segunda jornada, el toque de queda se ampliara a 18 horas, desde las 18:00 horas hasta el mediodía siguiente. El Gobierno, aseguró que las autoridades policiales y militares tenían instrucciones de actuar "con toda la severidad necesaria" para acabar los saqueos y el pillaje, por lo que en los días siguientes, el toque de queda se extendió por toda la Región del Bio Bio y algunas comunas del Maule (las cercanas a Curicó, Talca, Cauquenes y Constitución).

La mejora de la seguridad que durante los días siguientes se experimentó en las zonas afectadas conllevó a que las autoridades redujeran la extensión del horario de reclusión paulatinamente. La acción policial y militar en los días posteriores, una vez ya calmada la situación de caos en las principales ciudades, llevó al decomiso de varias de las especies sustraídas durante los saqueos e incluso muchas fueron devueltas de forma voluntaria ante la posibilidad de ser procesados, recuperándose cerca de 2 millones de dólares en bienes. En el resto

del país, la situación de seguridad pública se mantuvo relativamente normal. Aunque el 11 de Marzo, el nuevo gobierno decretó "estado de catástrofe" en la VI Región de O'Higgins, dentro de sus primeras medidas al asumir, se negó a extender el toque de queda a dicha zona al no considerarlo necesario en ese momento, tratando de mantener la calma y la tranquilidad.

En Santiago de Chile, sin embargo, se registraron algunos saqueos puntuales en el sector norte de la ciudad. El día 28 se registraron intentos de saqueos en dos supermercados en Quilicura, uno en Conchalí y algunos recintos en Lampa, siendo detenidos en gran parte por la acción de Fuerzas Especiales de Carabineros, que detuvo a 19 personas. Aunque la acción policial logró controlar casi la totalidad de los intentos de saqueos, en los días siguientes surgieron rumores que hablaban de que estos se habían propagado por la Región Metropolitana. A través de twitter, muchos usuarios hicieron eco de la supuesta ola de saqueos en el Paseo Ahumada y en barrios comerciales como Meiggs y Patronato, lo que llevó a muchos propietarios a cerrar

sus tiendas para evitar el caos y a cerca de 700 denuncias telefónicas sin sustento real. Carabineros y las autoridades regionales insistieron en que no ocurrían saqueos y que sólo correspondieron a rumores infundados. Pese al llamado a la calma de las autoridades, en diversas comunas se vivieron noches de vigilia por parte de sus habitantes que aguardaron con palos, cuchillos y armas de fuego la llegada de turbas dispuestas a saquear, viviendo una suerte de histeria colectiva donde se aseguraba la existencia de turbas aunque nunca se tuvo certeza de éstas. Algunos alcaldes también participaron de estas situaciones e incluso llegaron a solicitar el despliegue militar y el establecimiento del toque de queda en la capital, lo cual finalmente no ocurrió.

7. Servicios básicos

Muchos de los servicios públicos básicos urbanos, sufrieron importantes daños y deterioros en las distintas regiones, dependiendo el carácter, proximidad geográfica y extensión de los servicios suministrados.

7.1. Energía Eléctrica

La distribución de energía eléctrica presentó graves fallas debido mal al estado en que quedó el tendido eléctrico.

Una vez ocurrido el terremoto principal, casi la totalidad de los servicios básicos entregados a la ciudadanía presentaron fallas. La red de distribución de energía eléctrica fue una de las primeras en colapsar debido a la caída de postes, corte de cables y otros incidentes en algunas subestaciones. Ante la ausencia de la energía eléctrica, colapsaron también servicios que dependían de ésta como la telefonía móvil, la telefonía fija y el suministro de agua potable en lugares donde requerían el uso de bombas.

El terremoto ocurrido el día 27 a las 3:34 produjo de inmediato un apagón en todo el Sistema Interconectado Central, afectando a la zona comprendida entre Taltal y la Isla Grande de Chiloé, en la Región de Los Lagos, lo que correspondió a un 67,9% de la capacidad instalada de generación en Chile y que cubría a más de un 90% de su población. La reposición de la energía eléctrica se realizó paulatinamente, a medida que los daños en la infraestructura eran reparados. Así, prontamente se había logrado reponer un 24% de la demanda eléctrica del SIC, especialmente en las regiones donde el terremoto se sintió con menor intensidad, pero se mantuvo una "laguna" que cubría gran parte de Región del Maule y del Bio Bio.

A 24 horas de sucedido el cataclismo, cerca del 80 % de la energía eléctrica había sido repuesto en las regiones Metropolitana y de Valparaíso, entre un 40 % y un 50 % en la de O'Higgins, pero las del Maule y el Bio Bio se mantenían sin servicio debido a la caída de una torre en la subestación Charrúa. El suministro eléctrico se normalizó en las primeras regiones mencionadas durante los primeros días tras el terremoto, mientras en las regiones más afectadas esto ocurrió primero en las principales urbes y luego en los sectores rurales, dejando al final la zona costera afectada por el tsunami debido al grave estado de destrucción existente allí. Tres días después del terremoto,

Talca ya tenía restablecido entre un 40 % y un 60 % de su suministro, aunque faltaba en las comunas aledañas. En el Bio Bio, en tanto, al 10 de marzo ya se tenía entre un 70 % y un 100 % de reposición en las comunas no afectadas por el maremoto.

Quince días después del terremoto, el 14 de Marzo a las 20:44 hora local, se produjo un nuevo corte del suministro de energía eléctrica generalizado, que afectó a todo el Sistema Interconectado Central. El apagón se produjo por la falla de un transformador de 500 kilovoltios ubicado en la Subestación eléctrica Charrúa, localizada en la comuna de Cabrero, Región del Bio Bio. El segundo transformador existente en la central no aguantó la sobrecarga de energía, produciendo el *blackout*. La subestación Charrúa es uno de los principales nodos de la red, siendo el nexo entre el tronco principal de transmisión y las centrales hidroeléctricas de la laguna de La Laja y el Alto Bio Bio, que poseen una potencia total de 2.340 MW (un 25 % del total del SIC).

La transmisión eléctrica fue repuesta paulatinamente, debiendo a las 23:30 estar prácticamente restablecida en todo el país, a excepción de la Región del Bio Bio. A las 00:30, se había restablecido en un 88 %, lo cual aumentó a un 93 % una hora después al dejar un 40 % del Bio Bio con suministro. El apagón provocó conmoción en gran parte de la ciudadanía, incluyendo un partido de fútbol y un concierto que debieron ser suspendidos, mientras los pasajeros del Metro de Santiago debieron ser evacuados.

7.2. Agua

La distribución de agua potable, sufrió de cortes principalmente en las regiones del Maule y el Bio Bio, donde menos del 15 % de la población estaba abastecida durante las primeras horas del terremoto; en las regiones menos afectadas, los cortes fueron sectorizados, llegando la Región Metropolitana a tener 96 % de abastecimiento normalizado y la Región de Valparaíso, un 75 %. La reposición del servicio se gestionó rápidamente y ya, al 2 de marzo, las regiones V, VI, IX y Metropolitana tenían más de un 95 % de

reposición, mientras el Maule presentaba un 62,1 % y el Biobío, un 43,8 %, totalizando un 87,5 % a nivel nacional. En estas dos últimas regiones, los cuerpos de bomberos organizaron la entrega de agua potable junto con camiones aljibes estatales y privados para abastecer a la población, cubriendo un 11 % del país a cinco días del terremoto. La cobertura se amplió llegando casi a su totalidad en las regiones menos afectadas a una semana del terremoto y sobre el 90 % en el Maule; sin embargo, en el Bio Bio, la cobertura sobrepasó el 70 % recién a diez días del evento sísmico y localidades como Arauco, Dichato y Lebu carecían de distribución normal hasta dos semanas después producto de la destrucción de la infraestructura necesaria. En gran parte del Gran Valparaíso, en tanto, se debió realizar un corte programado entre el 9 y 11 de marzo para poder reparar el acueducto Las Vegas, que presentaba graves fallas.

7.3. Gas y Combustibles

Grandes filas de vehículos intentando obtener combustible se registraron después del sismo, aun cuando no existían problemas de distribución.

La distribución de gas domiciliario no sufrió grandes problemas. En las zonas afectadas, aunque se rompieron algunas cafeterías y se produjeron algunos incendios, las redes resistieron sin daños en su mayoría. Los combustibles, en tanto, no enfrentaron problemas en su distribución al contar con reservas autónomas de hasta dos semanas de gasolina y de diez días de diésel; sin embargo, la población de varias ciudades se abalanzó en las estaciones de servicio para asegurarse combustible, generando largas filas. Sin embargo, los daños que sufrieron algunas refinerías, principalmente en la Empresa Nacional del Petróleo, Enap, en la comuna de Hualpén, Región del Bio Bio, obligaron a que esa refinería decidiera aumentar las importaciones de combustibles para asegurar su oferta energética; en tanto, el envío de gas natural desde Argentina se duplicó para poder aliviar la demanda de diésel con fines de generación eléctrica.

7.4. Telecomunicaciones

Los servicios de telefonía sufrieron graves problemas durante las primeras horas del terremoto, especialmente debido a la congestión de llamadas generadas, las cuales llegaron a superar 10 veces el tráfico de un día normal y cerca de un 90% de los terminales intentaban llamar de forma simultánea. Debido a que no existieron daños de consideración respecto a la infraestructura, las líneas de telefonía fija comenzaron a recuperar su normalidad en las horas posteriores, reaccionando en general mejor que la telefonía móvil, que estuvo varios días sin servicio. Así, el 3 de marzo, las regiones V, IX y Metropolitana tenían niveles de restablecimiento de la telefonía fija cercanos al 95% contra un 85% de la celular, mientras en el extremo opuesto, la VIII Región tenía de un 45% respecto a la fija y de un 25% en la celular. Dos días después, la telefonía fija y móvil estaba en buenas condiciones en casi la totalidad del país, a excepción del Bio Bio (con un 81% de fija y 58% de móvil). Sin embargo, la reposición del sistema telefónico, especialmente el móvil, se vieron afectados por un nuevo colapso tras el sismo del 11 de Marzo y sus réplicas. La Subsecretaría de Telecomunicaciones, estableció una serie de lugares en las Regiones del Maule y el Bio Bio destinados a proveer comunicaciones a las personas afectadas, mientras las compañías de telefonía nacional otorgaron beneficios especiales y servicios gratuitos a sus usuarios.

Respecto al servicio de Internet, este estuvo funcionando prácticamente sin problemas durante las primeras horas del terremoto, especialmente el servicio de Internet móvil. Sin embargo, en las horas posteriores, se registraron problemas en algunos servidores nacionales y Nic Chile, debió operar únicamente con los servidores Dns, secundarios ubicados en el extranjero, dejando a Chile prácticamente incomunicado con el exterior. En las horas posteriores, el servicio se normalizó de la mano con la reposición de las redes telefónicas y de electricidad, aunque los daños en diversos data centers dejaron inoperativos varios sitios



Puente Tubul.

web nacionales, incluso por varios días. Un estudio posterior del comportamiento de la red muestra que la caída de la Internet chilena el día del terremoto fue cercana al 68%. Esto quiere decir que solo un 32% de las redes chilenas eran accesibles desde el resto del mundo.

7.5. Alimentos

Respecto a la alimentación, los grandes problemas fueron respecto del abastecimiento, más de percepción que reales, ya que no hubo escasez de elementos agrícolas esenciales (aún cuando el terremoto impactó en el llamado "granero de Chile"), sino más bien de distribución de los mismos en el conjunto de las regiones más importantes en la producción nacional. Por razones de descontrol y percepción de inseguridad, la distribución en los primeros días luego del sismo, fue muy complicada y difícil de organizar, a lo que sumó el descontrol de los saqucos y la falta de resguardo policial por parte de las autoridades.

Según el Ministerio de Agricultura, manifestó que no existían problemas en el suministro de trigo, debido a que casi la totalidad de la cosecha ya se había realizado en las regiones del centro-norte, aunque dos tercios de ésta en las regiones del centro-sur habían sufrido retrasos por el movimiento telúrico.

En tanto, el abastecimiento de trigo estaba asegurado para la fabricación del pan a nivel nacional, teniendo únicamente problemas en la distribución por los problemas asociados al transporte y la energía. La producción de leche, en tanto, no sufrió grandes trastornos al estar en una zona no afectada mayormente por el sismo. El abastecimiento de carnes tampoco sufrió grandes problemas, en parte por el alto impacto de las importaciones en el mercado nacional, registrándose problemas derivados del alza en las demanda del producto tras el terremoto, lo cual impactó levemente en los precios.

8. Campañas solidarias

En los días siguientes al terremoto, se organizaron diversas campañas solidarias para los desplazados y damnificados. Los diversos medios de comunicación, entre ellos la televisión chilena, organizaron espontáneamente grandes colectas de alimentos tanto en Pelluhue, Constitución, Dichato, Talcahuano y Concepción, entre otras localidades. Diversas empresas realizaron campañas de donación en sus recintos, especialmente supermercados, tiendas departamentales y de elementos para el hogar, generalmente realizando campañas "uno y uno", en que cada compra o donación realizada por la



Ruta 5 Sur.

ciudadanía es repetida por la empresa, o entregaron porcentajes de sus ventas a fundaciones de beneficencia. Importantes cadenas de retail organizaron campañas incluso a nivel internacional y latinoamericano.

Miles de voluntarios, participaron en labores de ayuda en las zonas más afectadas, siendo éstos una de las principales fuentes de ayuda humanitaria a las zonas devastadas. Miles de jóvenes se organizaron en conjunto con asociaciones deportivas, políticas, religiosas y académicas para organizar colectas, recoger donaciones de alimentos, vestuario y alimentos de aseo. Muchos, incluso, realizaron viajes a las zonas afectadas para apoyar en las labores de reconstrucción y de entrega de bienes y alimentos. Dentro de estas campañas, sin embargo, ocurrieron algunos accidentes como la caída de una avioneta particular en las cercanías de Tomé encargada de coordinar las acciones de ayuda



Puente Río Claro.

realizadas por la Universidad San Sebastián, falleciendo sus seis tripulantes incluyendo al vicerrector y a un decano de esa institución y al ex presidente de las juventudes de un importante partido político.

En tanto, la Asociación Nacional de Televisión, el Gobierno de Chile y las fundaciones Teletón, Caritas Chile, Fundación para la Superación de la Pobreza, Un Techo para Chile y Hogar de Cristo, organizaron una teletón especial durante los días 5 y 6 de Marzo con el fin de juntar fondos para los damnificados. El evento, denominado como Chile ayuda a Chile, fue la reedición del mismo programa que ayudó a miles de chilenos tras el terremoto de 1985. El programa, que se propuso la meta de reunir 15 mil millones de pesos chilenos (cerca de 30 millones de dólares) para construir 30 mil viviendas de emergencia, excedió la recaudación a nivel nacional superando todas las expectativas, al igual que las donaciones entregadas por diversas empresas y organizaciones. Al cierre del evento, se recaudaron 30.212.775.555 pesos chilenos, el doble de la meta. Días más tarde, la auditoría final entregó un total de 45.974.813.684 pesos, de los cuales un 55% fue donado por empresas y un 45% por la población chilena. El

dinero excedente respecto de la meta fue entregado a la Fundación Teletón para la reconstrucción de las escuelas destruidas por el terremoto.

Un grupo de empresarios aficionados a la náutica, que lideraban un proyecto para circunnavegar el planeta cruzando el Cabo de Hornos cuando ocurrió el terremoto, formaron "Desafío: Levantemos Chile" como una forma de entregar ayuda a los damnificados. Su principal enfoque fue la reconstrucción de las escuelas en las zonas más afectadas y ayudar a los pescadores que habían perdido sus barcos. "Desafío: Levantemos Chile" logró construir más de 17 escuelas modulares en dos meses y esperan superar la veintena.

9. Reacciones internacionales

Apenas conocida la noticia del devastador terremoto a lo largo del planeta, los diversos gobiernos y organismos internacionales manifestaron su solidaridad con Chile. Aún cuando los mayores gestos provinieron de los países cercanos y con mayores relaciones con Chile a lo largo de su historia, incluso gobiernos que no mantienen relaciones con el país entregaron sus condolencias y su apoyo.

En las primeras horas, múltiples gobiernos, organizaciones de beneficencia y sin fines de lucro ofrecieron entregar ayuda humanitaria a Chile. El gobierno chileno a través del embajador ante las Naciones Unidas, manifestó su agradecimiento por las muestras de apoyo y declinó recibir ayuda hasta que no se hubiera dimensionado la magnitud de la tragedia y sus principales necesidades. Dos días después del terremoto, el embajador solicitó formalmente en Ginebra la ayuda de la ONU y el envío de equipos de dicho organismo para la evaluación de daños así como asistencia para ayudar a las víctimas. Específicamente, el diplomático solicitó el envío urgente de puentes móviles, teléfonos satélites, equipos electrógenos, tiendas de campaña y material médico.

10. Errores en los sistemas de alerta

En su primera aparición pública tras el terremoto, la Presidenta de la República descartó la posibilidad de que se produjera un tsunami e hizo una llamada a que la población se mantuviera tranquila. Estas declaraciones las habría realizado en base a un error en el diagnóstico de la situación por parte de la Armada, más precisamente del Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, Shoa. Pocos minutos después del sismo, una gran extensión de costa quedó devastada por olas de enormes dimensiones que se adentraron varios centenares de metros tierra adentro arrasando con gran parte de las estructuras que encontraban a su paso.

El Comandante en Jefe de la Armada en una declaración dada al diario El Mercurio de Valparaíso, señaló que una hora antes de un informe telefónico dado al Gobierno, ya se había dado aviso a la Onemi por parte del Shoa de la alerta de tsunami. Dos días después de la catástrofe, el Gobierno reconocía que el tsunami ha causado más víctimas fatales que el mismo terremoto.

En tanto en Talcahuano, una de las zonas más afectadas por el maremoto, el Gobierno regional del Bio Bio, entró en contradicción con el Jefe de Zona Naval, respecto de quien entregó primero la infor-



Línea férrea del Ramal Constitución.

mación donde se levantó erróneamente la alerta de tsunami.

Cualquiera que sean las explicaciones, es claro entender que parte importante de las víctimas provocados por el terremoto y posterior tsunami fueron provocados por las inexactitudes, errores y falta de coordinación de las autoridades de gobierno y de la institucionalidad cívica y militar, lo que debe dejar una gran lección a futuro en cuanto a no ser posible que dicha situación vuelva a repetirse.

11. Repercusiones económicas

Las primeras estimaciones de la repercusión económica que tendría el terremoto en las arcas de la economía chilena fueron dadas a conocer un día después del suceso por el entonces presidente electo, Sebastián Piñera, que cifró en treinta mil millones de dólares el impacto derivado de las tareas de reconstrucción. El montante total se repartía entre los aproximadamente veinte mil millones que serían necesarios para la reconstrucción del medio millón de viviendas mayormente afectadas, otros cinco mil millones para la reconstrucción de hospitales y una cifra similar para la reconstrucción de carreteras, puentes y demás infraestructuras. Esta cifra, que coincidía con el escenario más alto planteado por la empresa norteamericana Egecat, especializada en evaluación de riesgos, equivalían al 15 por ciento del PIB anual del país.

Los graves daños estructurales en las carreteras y los problemas de transporte asociados impactaron fuertemente en la economía chilena.

Una semana después del sismo, el ministerio de Obras Públicas, dió a conocer el primer balance de los daños en estructuras que había sufrido el país. Según informó el titular del MOP un total de 1200 puntos de infraestructura en todo el país habían quedado afectados y requerían de reparación. El coste de dichas reparaciones se estimó en unos 1200 millones de dólares y el periodo en el que se llevarían a cabo en un periodo



La fuerza del mar es evidente.

de tres a cuatro años. La infraestructuras que en mayor número quedaron afectadas correspondían a los puentes, especialmente los 4400 situados en el sur del país, de los cuales unos 20 tendrían que ser reparados y la misma cantidad reconstruidos totalmente.

Respecto a los puertos, se anunció que algunos de ellos habían quedado seriamente afectados, entre ellos el de Talcahuano a 531 kilómetros al sur de Santiago donde el astillero de la Armada resultó muy dañado. Con anterioridad se había dado a conocer de los puertos más importantes del

país se vieron afectados, incluido el de Valparaíso, lo que propició que el flujo comercial de mercancías de Chile con otros países se viera gravemente afectado.

Nota del Editor.- En razón del corto periodo transcurrido desde el 27 de Febrero pasado, URBANO no publica investigaciones o trabajos sobre el megasismo ni de los programas de reconstrucción, los que serán parte de la edición del próximo número de la Revista.



Un hito penquista que desaparece. Puente Viejo sobre el Bío Bío.