

## INTRODUCCIÓN

El 27 de febrero a las 3:34AM ocurrió un terremoto de magnitud Mw 8.8 en Chile central, generando un tsunami que destruyó varios pueblos y ciudades en las Regiones del Maule y del Biobío. Según cifras oficiales, las pérdidas generadas alcanzaron los 30 mil millones de dólares, equivalentes a un 18% del PIB. Sin embargo, si consideramos en el análisis los efectos en la salud mental o el desarrollo urbano de las ciudades, podremos observar que el impacto del tsunami ha sido mucho más amplio y transversal. Además, la ocurrencia de este evento evidenció falencias en el sistema de alerta, falta de preparación de la población y desconocimiento del comportamiento e impacto del tsunami en zonas costeras.

A más de una década de transcurrido el 27/F, y después de tres terremotos y tsunamis de diferentes magnitudes y efectos en Chile, como lo son los eventos de 2014 (Iquique), 2015 (Coquimbo) y 2016 (Chiloé), además del tsunami de Japón en marzo de 2011, se observa que los tsunamis son eventos muy recurrentes, lo que requiere esfuerzos permanentes de colaboración de los diferentes actores para trabajar en la mitigación del riesgo de desastre. Por esta razón, resulta necesario potenciar la investigación científica en las diferentes disciplinas sobre tsunamis y sus efectos en la población, sobre todo en un país con 4.000 km de costa, donde los principales centros urbanos, exceptuando la capital nacional, están emplazados en el borde costero.

Desde este punto de vista, la historia de Concepción, la sabiduría del pueblo Mapuche presente en el territorio, los efectos del último gran evento del año 2010, la geomorfología de nuestra costa con bahías e islas, y por qué no, el falso tsunami de enero de 2005, han dado a la Región del Biobío características únicas que la hacen atractiva para estudiar los tsunamis y dar un testimonio de resiliencia frente a estos fenómenos, no sólo desde el punto de vista físico, sino también incorporando otras disciplinas del conocimiento. Es por ello que el presente libro busca aportar elementos que contribuyen a la reducción del riesgo de desastre por tsunami y al desarrollo de comunidades resilientes a partir de la experiencia y conocimiento existentes en la Región del Biobío.

Así es como este trabajo se organiza en tres grandes áreas temáticas, para mostrar parte del conocimiento generado por investigadores locales que abordan el fenómeno de tsunami desde sus propios campos de investigación contribuyendo así a un enfoque multidisciplinario.

La primera parte incluye dos capítulos donde abordamos desde las ciencias sociales los aspectos culturales e históricos sobre los tsunamis en la Región del Biobío. El capítulo 2 intenta rescatar la sabiduría del pueblo Mapuche, su historia y cosmovisión para conocer cómo es la relación que han tenido durante siglos con la naturaleza y, particularmente con los terremotos y tsunamis. Además, conversaciones con lafkenches de la localidad de Tirúa nos ayudaron a dar sentido al relato de Txen-txen y Kai-Kai vilú. El capítulo 3 nos muestra una revisión histórica de los efectos de los terremotos y tsunamis en la ciudad de Concepción relatando, también, acontecimientos históricos que se vivían en la ciudad y en el país. Mediante testimonios antiguos de historiadores y autoridades, el autor nos muestra cómo estos eventos han ido forjando el curso del desarrollo de la capital regional del Biobío junto con mostrar el lado más humano de los efectos de los distintos eventos ocurridos.

Desde una perspectiva de las Ciencias de la Tierra e Ingeniería, la parte II incluye tres capítulos que engloban aspectos físicos y técnicos sobre los tsunamis. En este sentido, el capítulo 4 revisa la evolución del conocimiento sobre los terremotos, con el fin de explicar por qué Chile es uno de los países más sísmicos del mundo y cómo se generan los tsunamis en nuestro país. Se identifican, también, las zonas sísmicas donde recurrentemente han sucedido los terremotos en Chile y en particular en la Región del Biobío. El capítulo 5 nos presenta los elementos más relevantes sobre el comportamiento de tsunamis en zonas costeras, con el fin de explicar la influencia del relieve submarino y las variables que intervienen en la amplificación de las ondas del tsunami en determinados sectores de la Región del Biobío y en particular, en la Bahía de Concepción. El capítulo 6 nos presenta las distintas técnicas que existen para la detección de tsunamis, las que permiten implementar adecuados y modernos sistemas de alerta. Se analizan tanto métodos actuales usados en la Región de Biobío como posibles métodos futuros, describiendo las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

La tercera y última parte del libro, retoma nuevamente las ciencias sociales mediante tres capítulos que centran el análisis en el desarrollo de comunidades resilientes frente a los tsunamis. El capítulo 7 profundiza en el concepto de riesgo y explica el Ciclo de Gestión del riesgo de desastres. Se realiza un análisis de las medidas que se han ido implementando en Chile y en la Región del Biobío después de cada evento ocurrido. Además, se describen las iniciativas locales de gestión del riesgo que se han implementado en la ciudad de Talcahuano. Por su parte, el capítulo 8 revisa las consecuencias psicológicas que pueden desencadenarse tras vivir una experiencia traumática como lo fue el tsunami de 2010. Se estudian, también, los factores que hacen que la población costera del Biobío sea particularmente resiliente a los eventos de tsunami. Finalmente, el capítulo 9 nos muestra desde la mirada del urbanismo,

cómo los espacios abiertos de la ciudad, tales como parques, plazas, lagunas, etc; se constituyen en agentes que aceleran el apoyo y la reconstrucción de la ciudad. Se establece la relación entre espacio abierto, resiliencia urbana y diseño urbano aplicado al Gran Concepción a partir de lo observado tras el terremoto y tsunami del año 2010.

Espero que esta segunda edición del libro, con correcciones y actualizaciones, sea del interés de expertos y estudiantes de las distintas disciplinas de la ciencia, así como de tomadores de decisiones que quieren comprender de mejor manera el fenómeno y los elementos que contribuyen a la mitigación del riesgo de tsunami. Confío, también, en que este libro ayudará a establecer lineamientos futuros sobre investigación científica en tsunamis, dado que ésta contribuye de gran manera a la preparación de las personas, tal que la ocurrencia de futuros eventos encuentre personas mejor preparadas y no genere víctimas fatales.

**Dr. Rafael Aránguiz**  
**Editor**