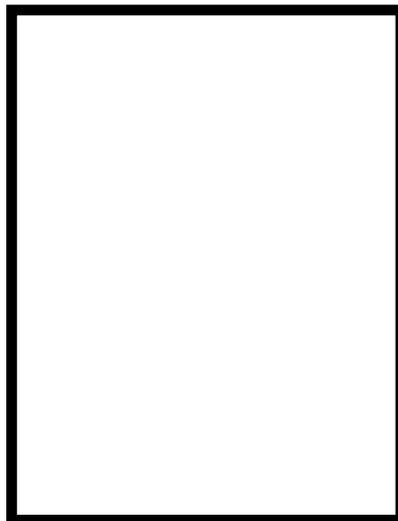


cuadernos de geografía

Revista Colombiana de Geografía

ISSN 0121-215X

19
2010



Cuadernos de Geografía



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

Cuadernos de geografía

Revista Colombiana de Geografía
Número 19, 2010. ISSN: 0121-215X
Departamento de Geografía, Facultad de Ciencias Humanas
© Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

Directora-Editora

Astrid Ulloa
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

Comité editorial

Germán Vargas Cuervo, *Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
Ovidio Delgado, *Máster, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
Jeffer Chaparro Mendivelso, *Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
Isabel Duque, *Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
Claudia Leal, *Ph. D., Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia*
Andrés Guhl, *Ph. D., Cider, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia*
Ulrich Oslender, *Ph. D., University of Glasgow, Scotland, UK*
Vladimir Montoya Arango, *Ph. D. (c), Instituto de Estudios Regionales, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia*
Bjorn Sletto, *Ph. D., University of Texas, Austin, US.*
Gloria María Vargas, *Ph. D., Universidade de Brasília, Brasil*

Comité científico

John Williams Montoya Garay, *Ph. D. (c), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
José Daniel Pabón Caicedo, *Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
Myriam Susana Barrera Lobatón, *Ph. D. (c), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
Nohra León Rodríguez, *Ph. D., Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
Alejandro Guarín, *Ph. D., University of California, Berkeley, USA*
Patricia Arias, *Ph. D., Universidad de Guadalajara, México*
Sara Koopman, *Ph. D. (c), University of British Columbia, Canada*
Beatriz Nates, *Ph. D., Universidad de Caldas, Colombia*
Delfina Trinca, *Ph. D., Universidad de los Andes, Venezuela*
Horacio Capel, *Ph. D., Universidad de Barcelona, España*
Rodrigo Hidalgo, *Ph. D., Universidad Católica de Chile*
Michael Handke, *Ph. D., University of Heidelberg, Alemania*
Elkin Velázquez, *Ph. D., Universidad Externado de Colombia, Bogotá*
Günter Mertins, *Ph. D., Universidad Philipps de Marburg, Alemania*
Maria Laura Silveira, *Ph. D., Universidade de São Paulo, Brasil*

Asistentes editoriales

Sairi Tatiana Piñeros, *Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
Daniel Santana Rivas, *Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*
Natalia Mariño López, *Universidad Nacional de Colombia, Bogotá*

Preparación editorial

CENTRO EDITORIAL
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
www.humanas.unal.edu.co
Ciudad Universitaria, edif. 205, of. 222
Tel. 316 5000, ext. 16208
editorial_fch@unal.edu.co
Bogotá, D. C., 2010

Fotografía de portada: *****
Corrección de estilo: Centro Editorial FCH
Diseño gráfico y diagramación: Nathalia Rodríguez
Edición de imágenes: Diana Murcia – William León
Impresión: *****

Revista anual dirigida primordialmente a las comunidades académicas e investigativas de geógrafos(as) e investigadores(as) sociales. Esta publicación se propone como un referente de la producción geográfica nacional, con proyección internacional, que refleja los debates contemporáneos de la geografía.

Esta revista está indexada en las bases siguientes:

Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)

Ebsco (Information Services, USA)



Excepto que se establezca de otra forma, el contenido de esta revista cuenta con una licencia Creative Commons “reconocimiento, no comercial y sin obras derivadas” Colombia 2.5, que puede consultarse en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>

Correspondencia e información

Departamento de Geografía
Universidad Nacional de Colombia
Carrera 30 n.º 45-03, ed. Aulas de Ciencias Humanas (212), of. 319
Bogotá D. C., Colombia
Tel.: (57-1) 316 5000, ext. 16304, telefax: (57-1) 316 5025
Correo electrónico: rcgeogra_fchbog@unal.edu.co
Página web: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/rcg>

Distribución y suscripción

SIGLO DEL HOMBRE EDITORES
Carrera 31A n.º 25B-50, Bogotá, D. C. Pbx: 337 7700
www.siglodelhombre.com

Distribución

UN LA LIBRERÍA
Plazoleta de Las Nieves:
Calle 20 n.º 7-15
Tel.: 281 9003, ext. 29490
Ciudad Universitaria:
Torre de Enfermería, piso 1
Tel.: 316 5000, ext. 19647
www.unalibreria.unal.edu.co
libreriaun_bog@unal.edu.co

LIBRERÍA DE LA U
www.lalibriedelau.com

Canje

Dirección de Bibliotecas. Grupo de Colecciones
Hemeroteca Nacional Carlos Lleras Restrepo
Av. El Dorado n.º 44A-40
Telefax: 316 5000, ext. 20082. A. A. 14490
Correo electrónico: canjednb_nal@unal.edu.co

Rector Universidad Nacional de Colombia

Moisés Wasserman Lerner

Vicerrector Universidad Nacional de Colombia

Fernando Montenegro

Decano Facultad de Ciencias Humanas

Sergio Bolaños Cuéllar

Vicedecano Académico

Jorge Enrique Rojas Otálora

Vicedecana de Investigación

Aura Nidia Herrera

Director Departamento de Geografía

Germán Vargas Cuervo

cuadernos de geografía

Revista Colombiana de Geografía

n.º 19, 2010 ISSN 0121-215X

5 Presentación

ARTÍCULOS

7 Geografía de la población: cuantitativos versus teóricos

Geografia da população: quantitativos vs. teóricos

Population geography: quantitative versus theoretical

CRISTÓBAL MENDOZA PÉREZ - Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa, Ciudad de México, México

25 Espacio de vida y movilidad territorial habitual en Chapadmalal, Buenos Aires, Argentina

Espaço de vida e mobilidade territorial habitual em Chapadmalal (Buenos Aires, Argentina)

Living space and commuting in Chapadmalal, Buenos Aires, Argentina

SOFÍA ESTELA ARES - Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina

39 El rururbano: espacio de contrastes, significados y pertenencia. Ciudad de Bahía Blanca, Argentina

O rururbano: espaço de contrastes, significados e sentido de posse. Cidade de Bahia Blanca, Argentina

Rururban areas: space of contrasts, meanings and belonging. City of Bahia Blanca, Argentina

CLAUDIA A. SERENO, MARIANA SANTAMARÍA Y SILVIA ALICIA SANTARELLI DE SERER
- Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina

57 Leyendo el paisaje. Lecturas del ordenamiento del espacio en el centro comercial Gran Estación, Bogotá, Colombia

Lendo a paisagem. Leituras da organização espacial do centro comercial Gran Estación, em Bogotá, (Colômbia)

Reading the landscape. Readings of the spatial organization in the Gran Estación Mall in Bogota, Colombia

JOSÉ EDUARDO MARTÍNEZ CAMACHO - Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

75 Entre la materialidad y la representación: reflexiones sobre el concepto de *paisaje* en geografía histórica

Entre a materialidade e a representação: reflexões sobre o conceito de paisagem nageografia histórica

Between materiality and representation: reflections on the concept of landscape in historical geography

JUAN DAVID DELGADO ROZO - Universidad Nacional de Colombia

85 Localización óptima de expendios de carne porcina con Sistemas de Información Geográfica en Resistencia, Argentina

Ótima localização para instalações comerciais de venda de carne suína com sistemas de informação geográfica na cidade de Resistencia, Argentina

Optimal location for the sale of pork with the use of Geographic Information Systems in the city of Resistencia, Argentina

OSVALDO DANIEL CARDOZO, CARLOS ESTEBAN BONDAR Y JORGE GUILLERMO ODRIOZOLA
- Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

- 95 **El ordenamiento territorial y su construcción social en Colombia: ¿un instrumento para el desarrollo sustentable?**
Ordenamento territorial e a construção social na Colômbia: um instrumento para o desenvolvimento sustentável?
Territorial ordaining and its social construction in Colombia: an instrument for sustainable development?
 YOLANDA TERESA HERNÁNDEZ PEÑA - Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia
- 109 **Identificación de la segregación digital territorial en Bogotá**
Identificação da segregação digital territorial em Bogotá
Identification of digital territorial segregation in the city of Bogota, Colombia
 JEFFER CHAPARRO MENDIVELSO - Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
- 123 **Configurações territoriais múltiplas: reflexões a partir de “O Anti-édipo”**
Configuraciones territoriales múltiples: reflexiones a partir del anti-Edipo
Multiple regional configurations: reflections from the anti-Oedipus
 CLÁUDIO LUIZ ZANOTELLI - Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil
- 135 **Dimensiones geográficas territoriales, institucionales y sociales del terremoto de Chile del 27 de febrero de 2010**
Dimensões geográficas territoriais, institucionais e sociais do terremoto no Chile em 27 fevereiro do 2010
Geographical, territorial, institutional, and social dimensions of February 27/2010 Chile's earthquake
 HUGO ROMERO ARAVENA, CLAUDIO FUENTES CATALÁN Y PAMELA SMITH GUERRA
 - Universidad de Chile
- 151 **Análisis histórico de los sismos ocurridos en 1785 y en 1917 en el centro de Colombia**
A análise histórica dos terremotos ocorridos em 1785 e 1917 no centro da Colômbia
Historical analysis of earthquakes occurred in 1785 and 1917 in the center of Colombia
 ANA MILENA SARABIA GÓMEZ, HERNÁN GUILLERMO CIFUENTES AVENDAÑO Y KIM ROBERTSON
 - Universidad Nacional de Colombia
- 161 **Peligro sísmico, exposición y vulnerabilidad de las villas Vieja y Nueva de Trancas, Tucumán, Argentina**
Perigo sísmico, exposição e vulnerabilidade das “Villas Vieja” e “Nueva” de Trancas (província de Tucumán, Argentina)
Seismic hazard, exposure and vulnerability of the Villas Vieja and Nueva de Trancas (Tucuman, Argentina)
 ALICIA IRENE GARCÍA - Universidad Nacional de Tucumán, Argentina
- 175 **(In)segurança alimentar no Brasil: uma análise das políticas públicas dos governos Lula**
(In)seguridad alimentaria en el Brasil: un análisis de las políticas públicas de los gobiernos Lula
Alimentary (in)security in Brazil: an analysis of the public policies of Lula governments
 ANTONIO LOPES FERREIRA VINHAS - Pontifícia Universidade Católica, RJ, Brasil

RESEÑA

- 185 **Hiernaux, Daniel y Margarita Zárate (editores). 2008. Espacios y transnacionalismo. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa**
 DANIEL SANTANA RIVAS - Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
- 189 **Orientaciones para autores**
- 191 **Los pares evaluadores de este número**

Dimensiones geográficas territoriales, institucionales y sociales del terremoto de Chile del 27 de febrero de 2010

Dimensões geográficas territoriais, institucionais e sociais do terremoto no Chile em 27 fevereiro do 2010

Geographical, territorial, institutional, and social dimensions of February 27/2010 Chile's earthquake

Hugo Romero Aravena^{*}
Claudio Fuentes Catalán^{**}
Pamela Smith Guerra^{***}

Universidad de Chile

Resumen

Los aspectos territoriales, sociales e institucionales deben ser comprendidos como componentes de los eventos desastrosos. Sin embargo, luego del terremoto y maremoto que afectó a Chile el 27 de febrero del 2010, persiste en este país la idea de que un sismo es un evento solamente natural. Por esto, no se aprecian avances significativos en los aspectos institucionales que dicen tener relación con la prevención y gestión de los riesgos y los desastres. Esto queda demostrado al evaluar los planes de ordenamiento territorial existentes para las ciudades afectadas, los procedimientos de discusión y aprobación de estos y, en particular, el funcionamiento de las instituciones encargadas del manejo de las emergencias.

Palabras clave: Chile, ecología política, ordenamiento territorial, riesgos naturales, terremoto.

Resumo

Os aspectos territoriais, sociais e institucionais devem ser compreendidos como componentes dos eventos desastrosos. Não obstante, após o terremoto e o maremoto que atingiram o Chile em 27 de fevereiro de 2010, persiste neste país a idéia de que um sismo é somente um evento natural. É por isso que não se vislumbram avanços significativos nos aspectos institucionais em relação à prevenção e à gestão dos riscos e dos desastres. Isso também fica demonstrado quando se avaliam os planos de ordenamento territorial existentes nas cidades atingidas, os procedimentos de discussão e aprovação dos mesmos e, em particular, o funcionamento das instituições responsáveis por dirigir as emergências.

Palavras chave: Chile, ecologia política, ordenamento territorial, riscos naturais, terremoto.

Abstract

Territorial, social, and institutional aspects should be understood as components of disastrous events. However, after the earthquake and tsunami that struck Chile on February 27, 2010, the idea that an earthquake is only a natural event persists. Therefore, no significant progress has been seen in the institutional aspects that claim to deal with the prevention and management of risks and disasters. This is made evident when evaluating the existing territorial ordaining plans for the affected cities, their discussion and approval procedure, and particularly the performance of the institutions responsible for emergency management.

Key words: Chile, earthquake, natural risks, political ecology, territorial ordaining.

Recibido: 6 de julio del 2010. Aceptado: 25 de julio del 2010. Artículo de reflexión crítica sobre las dimensiones geográfico-territoriales, institucionales y sociales en el evento del terremoto ocurrido en Chile el 27 de febrero de 2010.

* Dirección postal: Av. Portugal 84, Santiago de Chile, Chile. Correo electrónico: hromero@uchilefau.cl

** Dirección postal: Av. Portugal 84, Santiago de Chile, Chile. Correo electrónico: claudio.kc@gmail.com

*** Dirección postal: Av. Portugal 84, Santiago de Chile, Chile. Correo electrónico: pamelasmit@gmail.com

Introducción

El estudio de los riesgos naturales, sociales, políticos e institucionales que enfrenta la población, especialmente la urbana, constituye una importante especialización de la geografía contemporánea (Dauphiné 2005; Pigeon 2005; Pelling 2003), que los analiza en sus fases predictivas, en sus materializaciones como catástrofes y en las etapas posteriores o de manejo de las restauraciones y reconstrucciones. Mientras los riesgos representan las probabilidades de que ocurran desastres en un determinado lugar, las catástrofes registran su manifestación a través de daños y pérdidas de vidas humanas y de bienes y servicios económicos, materiales, psicológicos, culturales y simbólicos, así como de importantes perturbaciones en el comportamiento de las estructuras sociales y de las instituciones encargadas de mantener la normalidad y resiliencia de los grupos humanos que habitan los asentamientos rurales y urbanos (Pelling 2003).

El análisis de los riesgos y desastres naturales se relaciona con las tradiciones fundamentales de la geografía, incluyendo sus perspectivas ecológico-sociales, espaciales y regionales. Los riesgos representan un conjunto de relaciones entre la sociedad y la naturaleza que requieren justamente de conceptos integradores “socionaturales”. En la actualidad se conciben dos respuestas principales para esta integración: el análisis sistémico

(Pigeon 2005) y la ecología política (Pelling 2003). El análisis sistémico pretende evitar la segmentación entre las distintas ramas de la geografía y la dualidad del análisis de los riesgos que comprende estudiar por separado las amenazas y las vulnerabilidades. Igualmente intenta apoyarse en un enfoque efectivamente transversal e integrado, incluyendo las decisiones políticas que se adoptan sobre varios tipos de riesgos, asociados desigualmente según las sociedades implicadas (Pigeon 2005, 146). La ecología política de los riesgos ambientales urbanos se ha construido sobre la base de los trabajos en urbanización sustentable y justicia ambiental y tiene como particularidad considerar los diversos discursos que representan a los actores que pugnan por controlar las decisiones sobre localización, estructura y funciones de los asentamientos poblados (Pelling 2003). La ecología política ha sido aplicada en Chile a los estudios ambientales y de riesgos relacionados con los climas urbanos, calidad del aire, efectos sobre la salud de la población, distribución espacial inequitativa de la vegetación y sus servicios ambientales a escala comunal, amenazas y vulnerabilidades frente a los riesgos de inundación (Fuentes y Romero 2010; Romero et ál. 2010; Vásquez et ál., 2009; Romero 2009a). Respecto al sismo del 27 de febrero de 2010, la complejidad referente al origen, gestión y fidelidad de la información sobre los maremotos (Romero 2010; Romero, Smith y Fuentes 2010) ilustra cabalmente las

dificultades sistémicas y ecológico-políticas que se pretenden analizar en este artículo. En Chile existían mapas en que se indicaba con exactitud —de acuerdo con un modelo que vinculaba las evidencias históricas, los tipos de olas y las particularidades geomorfológicas costeras—, las zonas que serían afectadas por un tsunami. Se puede afirmar que existía un claro conocimiento de la geografía de los tsunamis, pero que fue omitida o acallada para no entorpecer los negocios privados de las empresas inmobiliarias ni impedir un mal entendido ejercicio del derecho de propiedad privada (que no acepta la función social de esta última) ni el irrestricto ejercicio de las libertades individuales (que ha impedido la imposición de regulaciones territoriales) todo lo cual demuestra la incapacidad de los gobernantes para proveer a la sociedad de planes de ordenamiento territorial que garanticen su seguridad y bienestar. El terremoto y maremoto del 27 de febrero de 2010 demostraron con claridad que la sociedad, gobierno e instituciones nacionales han carecido de geografía o, al menos, han ignorado los conocimientos formales que resultan de su docencia e investigación sobre procesos, relaciones y patrones espaciales de sus ocurrencias. Conocimientos que no se han visto tampoco necesariamente reflejados en una moral pública que garantice la seguridad de las poblaciones y que comprenda el territorio y la naturaleza como bienes comunes, objeto de responsabilidad social.

Una de las tareas de la geografía consiste en aprender y enseñar las lecciones que resultan de estos desastres así como identificar responsabilidades que eviten su repetición. Los grandes sismos, lejos de tratarse de asuntos puramente geofísicos, implican complejas expresiones territoriales, cuyos impactos incluyeron en esta ocasión las áreas urbanas más habitadas y desarrolladas de Chile y, en especial, parte importante de sus zonas costeras del centro-sur, que fueron destruidas por olas de tsunami, que al mismo tiempo paralizaron económicamente ciudades portuarias, industriales (pesqueras, energía, manufacturas), residenciales y centros de servicios e importantes balnearios turísticos.

El reciente sismo puso a prueba la capacidad de resiliencia (Folke et ál. 2002) de la sociedad chilena y de sus autoridades y servicios públicos, así como de sus organizaciones sociales, políticas y culturales, es decir, el conjunto de redes institucionales que intermedian entre la naturaleza y la sociedad, mediante relaciones tan concretas como la urbanización o la instalación de la población en ciertos lugares riesgosos y tan relevantes jurídicamente como el ejercicio del Derecho de Propiedad (consagrado constitucionalmente); todo esto sin dejar de lado las reacciones individuales y colectivas, dotadas de sus particulares racionalidades e interpretaciones (incluso mágicas y religiosas). Por sobre todo, se ha puesto a prueba la gobernabilidad del país.

Desde el punto de vista socioeconómico, Chile no solo es uno de los países más desarrollados del continente, sino que además presume de haber conseguido los más elevados índices de desarrollo humano, producto económico interno e ingreso per cápita, así como las menores tasas de pobreza, déficit habitacional y analfabetismo, mediante la aplicación de un sostenido y perfeccionado modelo neoliberal. Este modelo ha descansado fuertemente en la privatización y *comodificación* de los recursos naturales (Romero, 2009a), en la escasa intervención del Estado en los asuntos productivos, en una casi total ausencia de ordenamiento territorial y en una reducción sistemática del tamaño y las capacidades del aparato público (Romero 2009b). De esta manera, es posible advertir en el país una geografía esencialmente privatizada e importantes grados de segregación socio-espacial de sus pueblos, ciudades y campos. Sin embargo, el llamado “Estado subsidiario”, que ha dejado en manos de agentes privados gran parte de la educación, salud, infraestructuras, seguros y financiamientos, comunicaciones y construcción de ciudades no había estado nunca sometido a tensiones similares a las vividas como consecuencia de este desastre “natural” (para algunos analistas políticos, su impacto solo se puede comparar con el golpe de Estado con el que se apoderó del Gobierno el general Pinochet el 11 de septiembre de 1973). No solo ha estado en juego la geografía física, económica y social del país, sino además su geopolítica interna y

su gobernabilidad, en la medida que el sismo interrumpió todas las comunicaciones y transmisión de informaciones, dejando a gran parte de la sociedad en un completo aislamiento e indefensión por varias horas y aun por varios días. Como consecuencia de ello, por ejemplo, las autoridades encargadas de la seguridad pública (incluidas las Fuerzas Armadas) conocieron la existencia del tsunami solo varias horas después que este había devastado las costas, con lo que quedó demostrado que se estaba en presencia de una situación de ingobernabilidad, que generó pánico colectivo y propició la ocurrencia de vandalismo y saqueos. El terremoto de Chile ha sido interpretado no solo como un evento geofísico sino además como un cataclismo social e institucional, por el cual, según muchos analistas, debería haber un Chile de antes y un Chile de después del terremoto del 27 de febrero de 2010.

Como lo indican tantos manuales, la preparación, participación y organización social es fundamental para la resiliencia de los territorios y la salvaguardia de sus habitantes. Cientos de miles de personas escaparon apresuradamente la madrugada de ese día de pueblos y ciudades afectados, evitando cifras mayores a las 524 víctimas oficialmente reconocidas. El caso más notable lo constituye el hecho de que quienes residen en las zonas costeras fueron capaces de anticipar la inminente ocurrencia del tsunami, debido a la magnitud del sismo, escapando hacia los cerros y partes

altas de sus inmediaciones en medio de la obscuridad. Más allá de la educación geográfica informal, es evidente que la sismicidad es una constante de la geografía chilena, que representa una relevante relación dialéctica tiempo-espacio, respecto de la cual “la geohistoria (o la geografía de larga duración) permite identificar los elementos fundamentales del ‘tiempo geográfico’, que sirve no solo de marco sino de hilo conductor al ‘tiempo social’ (el de los pueblos y Estados) y al tiempo individual (el de los hombres que conforman las sociedades)” (Musset, 2009). La geohistoria, en efecto, es una fuente de herencias naturales o particularidades físicas en el largo plazo geológico y geomorfológico (Pigeon 2005, 132). Si la geografía histórica fuera apreciada, seguramente se obtendrían lecciones imperecederas que evitarían que los riesgos se transformasen en desastres.

Existe acuerdo en que los llamados riesgos naturales, tales como terremotos, inundaciones, aluviones, erupciones volcánicas, ondas de calor, sequías o heladas, están compuestos por dos sistemas relevantes: las amenazas naturales o peligros derivados de las fluctuaciones extremas de los procesos naturales que debe enfrentar la población que habita en los diversos lugares de la superficie terrestre, y las vulnerabilidades o capacidad de la sociedad para enfrentar dichas amenazas. De esta manera, si bien los enfoques geográficos han estudiado los riesgos y desastres desde sus tradicionales especializaciones

(sísmicos, volcánicos o climáticos, vulnerabilidades sociales), no cabe duda de que se trata de sistemas complejos en que no es posible separar sus componentes naturales y sociales, sino que se deben estudiar con perspectivas holísticas. Al intentar representar los riesgos y desastres naturales de esta manera, el foco de atención necesariamente se desplaza desde los fenómenos naturales hacia las estructuras socioterritoriales y hacia las interpretaciones (discursos y narrativas) que construyen los diversos sectores de la sociedad, tanto para explicar los hechos, como para asignar responsabilidades ante las pérdidas de vidas humanas y daños a los bienes y servicios. Como en toda acción política, se intentan imponer objetivos y formas de poder que satisfagan los intereses de los sectores hegemónicos, que se enfrentan a las resistencias de quienes se consideran más afectados y requieren urgente asistencia. Si la geografía pretende comprender la formulación de políticas públicas y su implementación en el territorio, debe necesariamente intentar sistematizar los conflictos sociales e institucionales que surgen de estos desastres.

El ordenamiento territorial es uno de los instrumentos de que disponen las sociedades modernas para considerar la dimensión espacial de los riesgos y catástrofes y para insertarlos (predecir, enfrentar y reconstruir) en la geografía cotidiana de los habitantes locales. Las amenazas y las vulnerabilidades se localizan y relacionan espacial-

mente en el territorio, y se puede advertir que los desastres tienen lugar donde los niveles o magnitudes de las primeras se superponen a las más altas debilidades sociales e institucionales. La explicación de estos riesgos dada por la ecología política se basa en la escuela ecológica de los análisis de peligros (Blaikie et ál. 2005), que conceptualiza los riesgos ambientales como la coincidencia entre amenazas naturales y vulnerabilidad humana (Pelling 2005). El ordenamiento espacial es un hecho de largo plazo, que se asocia a la historia de ocupación de los lugares y que incluye decisiones sobre la localización de los asentamientos humanos y sus actividades económicas y sociales pasadas, presentes y futuras, y que genera relaciones entre los paisajes naturales y culturales, expresadas como arraigamiento y topofilia. Estos valores y sentimientos por el lugar —o “sentido de lugar”— forman parte de la identidad cultural y de la necesaria pertenencia que desarrollan los grupos humanos como rasgo principal de sus vinculaciones con la naturaleza, base principal de lo que se denomina territorio. Ordenar el territorio es ofrecer la mayor seguridad posible a los habitantes de los lugares y, por ello, se entiende que se trata de una función pública que realiza las negociaciones entre los diversos actores que tienen intereses sobre los recursos y localizaciones de proyectos y emprendimientos, persiguiendo como objetivos el bien común y al elevamiento de la calidad de vida.

Sin embargo, en Chile no existe una Ley de Ordenamiento Territorial, y su ejercicio se reduce solo a instrumentos claramente precarios, tanto desde el punto de vista de la conservación y protección de la naturaleza, como de la sociedad y de sus instituciones. Se trata de los Planes Reguladores Comunales (PRC municipales) e Intercomunales, que son los únicos que poseen jerarquía normativa y, por lo tanto, pueden obligar a destinar los terrenos a determinados usos del suelo. Estos instrumentos están restringidos a las áreas urbanas y muchas veces no existen o se encuentran superados por las ocupaciones humanas más recientes, en particular, en aquellos lugares que han sido impactados en forma acelerada por desarrollos industriales, agrícolas, urbanos, inmobiliarios o turísticos. Si bien la consideración de los riesgos naturales es obligatoria como parte de los antecedentes y diagnósticos de estos planes territoriales, la importancia que se les asigna en las decisiones de localización de los usos del suelo suele ser mínima, especialmente, cuando excluir determinadas zonas o restringir las intervenciones que se pueden realizar sobre los terrenos privados afecta su plusvalía, daña los intereses económicos de los sectores más poderosos o genera conflictos con la población que reside en los hábitats ya construidos.

Este artículo plantea examinar críticamente los conceptos, conocimientos científicos, procedimientos de elaboración y proposiciones

comprendidos en los planes reguladores aprobados y en análisis para la zona de estudio. Los antecedentes que aquí se presentan corroboran los presentados por Andrade et ál. (2010), en el sentido de que dichos instrumentos de ordenamiento territorial no consideraron del todo, o solo lo hicieron muy parcialmente, las áreas de riesgos de tsunamis que afectarían a las regiones de Maule y Bío-Bío, dos de las regiones mayormente afectadas por el terremoto. La reelaboración de estos, como ordena la legislación de catástrofes en el país, debería constituir una oportunidad para plantear no solamente la ocupación de zonas urbanas más seguras, sino también localizaciones, estructuras y funciones que garantizaran elevados niveles de sustentabilidad y bienestar social.

La reconstrucción de pueblos y ciudades obliga a un cuidadoso análisis y evaluación de las áreas que se han visto severamente dañadas por el terremoto y tsunamis, en las cuales sería recomendable no volver a instalar viviendas o servicios que congreguen público. Sin embargo, ello se enfrenta con la topofilia de los lugareños y con los intereses individuales y colectivos de quienes son propietarios de dichos terrenos o ejercen una especulación inmobiliaria sobre estos. La decisión de reservar dichos terrenos para la conservación de la naturaleza o como áreas de recreación que cumplan la función de servir como áreas de protección social, así como la necesidad de evitar la aglomera-

ción permanente de ciudadanos en ellos, es una obligación moral y pública que, sin embargo, requerirá de prolongadas negociaciones y adecuadas compensaciones. Se trata de una oportunidad para refundar ciudades antiguas o parte de ellas definitivamente mal ubicadas, o generar nuevos asentamientos que sean mejores que los anteriores y que no solo reduzcan los riesgos naturales sino que también sean modelos de sustentabilidad. Lo que es discutible es que las propias autoridades del sector y algunos dirigentes empresariales del rubro de la construcción hayan señalado que la instalación de la población en los sitios afectados por el desastre o en otras localizaciones bajo riesgo es un asunto individual, asociado al ejercicio del derecho de propiedad. Como ha sucedido sistemáticamente en Chile en las últimas décadas, en estas afirmaciones no se considera la función social de la propiedad como un derecho ciudadano igualmente relevante.

No obstante, es importante reconocer cómo el momento político se presta para que la geografía avance en las propuestas de políticas públicas territoriales. Según *El Mercurio* (el principal diario del país, controlado por sectores empresariales absolutamente partidarios del libre mercado), en su edición del 29 de mayo de 2010, página A3:

Está en juego un aspecto de fondo que ha evidenciado toda su relevancia a raíz del terremoto: el papel del Estado en la “refundación” de las ciudades dañadas. En este complejo asunto, probablemente lo más

prudente sea buscar un equilibrio entre los extremos de una libérrima decisión individual de cada poblador y de un rígido dirigismo urbanístico. Debería procurarse aprovechar la crisis causada por el terremoto para perfeccionar mecanismos de planificación urbana — hoy inexistentes en la gran mayoría de las ciudades— que respeten la opinión de los afectados...

El terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010

El terremoto y posteriormente los múltiples tsunamis del 27 de febrero afectaron a por lo menos seis regiones de Chile (más de la mitad del territorio nacional), incluyendo sus principales metrópolis —Santiago, Valparaíso y Concepción—, decenas de ciudades medianas y numerosas localidades menores de las costas y del interior del país. La figura 1 muestra los principales centros poblados afectados por el sismo y un resumen de los daños producidos por este y los posteriores tsunamis. La información fue recopilada por los autores en diversas instituciones públicas y artículos de prensa de los días posteriores al 27 de febrero. Su búsqueda permitió comprobar una vez más el desconocimiento de las autoridades públicas respecto a los daños a la población y la infraestructura. Tres meses después del desastre aún no existía algún tipo de catastro oficial a nivel nacional de la totalidad de efectos que ha dejado este evento. Ni siquiera se disponía de un mapa con la localización de las víctimas y

aún existían 56 personas desaparecidas.

La síntesis de esta información fue posible gracias a los datos que compiló el SNIT (Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial) referentes a los daños en infraestructura pública a la fecha del 12 de marzo del 2010. La información de viviendas afectadas fue proporcionada por el Sistema de Información Territorial (SIIT) de la Biblioteca del Congreso Nacional, pero solo para los poblados costeros, y corresponde igualmente a la fecha anterior. Algunos datos a escala de localidades fueron obtenidos de la síntesis presentada en la edición del 7 de marzo del 2010 (D22) por *El Mercurio*, complementados con información recabada en los gobiernos de las regiones afectadas, entre otras fuentes. Cabe mencionar que los organismos responsables del manejo de esta información, el Ministerio del Interior y la Oficina Nacional de Emergencias (Onemi) no mantienen datos relevantes a nivel regional ni comunal que puedan aportar al análisis territorial del desastre ocurrido.

De acuerdo con la figura 1, el terremoto y tsunami afectó a las regiones de Valparaíso (V), Rancagua (VI), Maule (VII), Bío-Bío (VIII), La Frontera (IX) y Región Metropolitana de Santiago, y con mayor fuerza a las regiones séptima y octava. En las regiones sexta y séptima se observa la concentración espacial de la destrucción de caminos y puentes, obras públicas y aeródromos, al mismo tiempo que se debe mencionar el colapso de miles de viviendas de adobe

dispersas en las zonas rurales. El sismo y los sucesivos tsunamis que ocurrieron en la madrugada, mañana y, en algunos lugares, al mediodía del 27 de febrero arrasaron gran parte de las ciudades intermedias de dichas regiones, como Constitución —principal centro industrial maderero y de celulosa, en donde se encuentra la planta de Celulosa Arauco y Constitución (Celco)—, y las ciudades agrícolas y forestales de Talca y Curicó. Numerosos poblados costeros como Pichilemu, Iloca, Duao (segunda caleta artesanal en importancia de Chile), y balnearios como Pelluhue, Dichato y Cobquecura (epicentro del sismo, en donde tuvo una intensidad de 8,8° en escala Richter), vieron cómo alrededor del 90% de sus superficies se vieron inundadas y en algunos casos la casi totalidad de sus viviendas fueron destruidas, además de registrar un centenar de muertos y desaparecidos.

El área metropolitana de Concepción, que incluye el puerto de Talcahuano, fue evidentemente el centro urbano con mayor devastación por el sismo y tsunami, donde se contabilizan más de 100.000 damnificados, casi 130.00 viviendas afectadas, importantes daños en la infraestructura portuaria y donde el edificio residencial Borderío se desplomó completamente dejando a 48 personas atrapadas en su interior. En suma, los daños económicos se han estimado en 30.000 millones de dólares, lo que equivale al 17% del PIB chileno. Como sucede siempre con estas catástrofes, los daños sociales, culturales y políticos no han sido objeto de

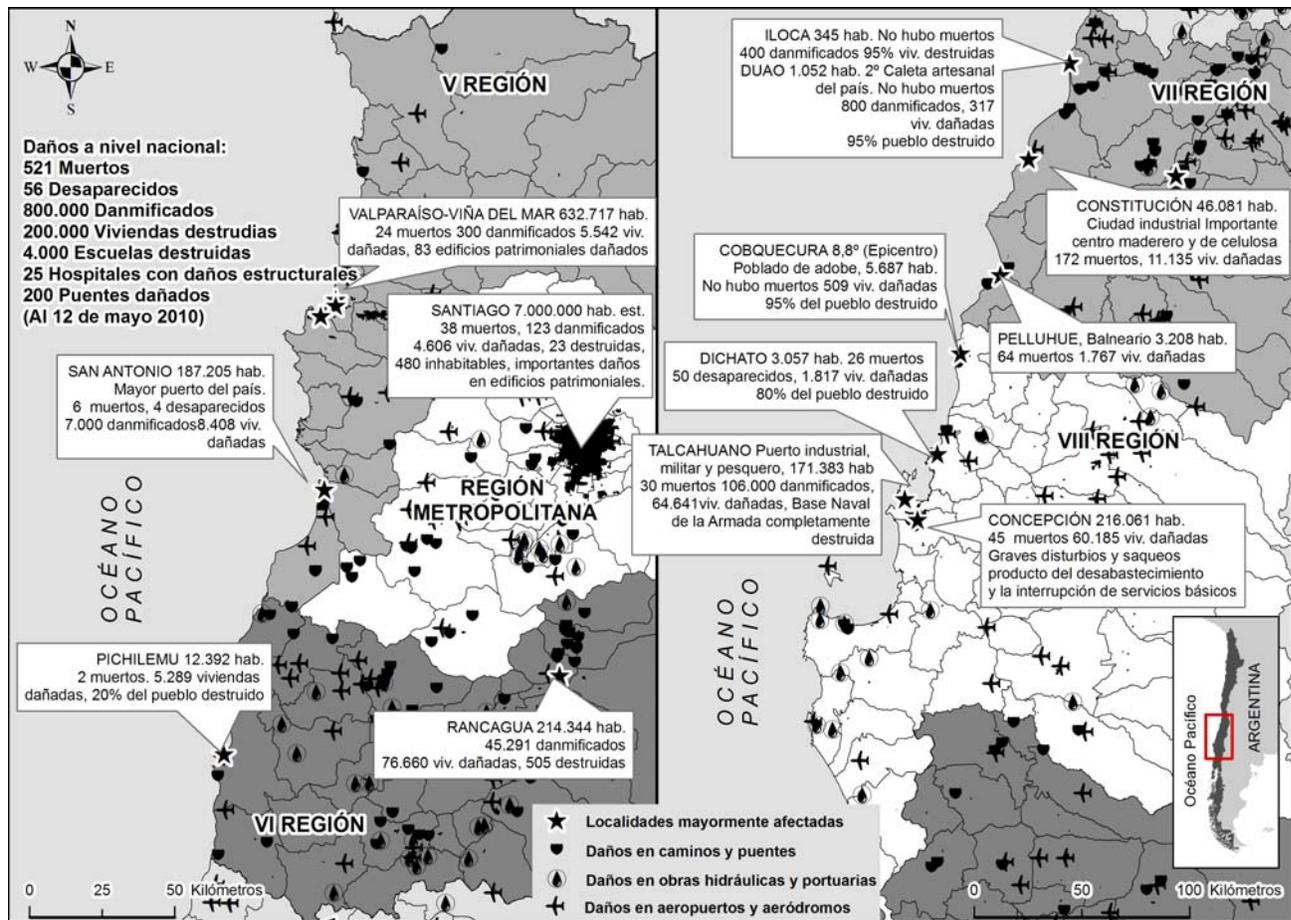


Figura 1. Regiones y ciudades afectadas y principales daños producidos por el terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010 en Chile. Fuente: elaboración propia con base en información del Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT), periódico *El Mercurio* y el Sistema Integrado de Información Territorial (SIIT) del Congreso Nacional.

cuantificaciones, pero se estiman igualmente relevantes.

Ordenamiento territorial y riesgos “naturales”

Los flujos de información y toma de decisión contemplados en la formulación de los planes reguladores se presentan en la figura 2. Los planes reguladores son aprobados por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que recibe, analiza y evalúa las propuestas que le hacen llegar los municipios u otras instancias de gobierno regional. Las proposiciones de ordenamiento territorial son elaboradas en su mayoría por empresas consultoras privadas, contratadas por los municipios, que realizan el estudio de los ante-

cedentes en términos de diagnóstico de las condiciones naturales, socioeconómicas y urbanas y, posteriormente, elaboran planes de asignación de usos de los suelos, infraestructura y funciones centrales urbanas, que, supuestamente, son objeto de conocimiento y discusión pública, participación ciudadana y de negociaciones entre los diversos actores interesados por ocupar o utilizar el territorio. Los planes reguladores, además de incluir estudios de riesgos naturales, deben ser sometidos a una Evaluación de Impacto Ambiental, que si bien es realizada también por los proponentes, es presentada ante la Comisión Nacional del Medio Ambiente y analizada por la totalidad de los

servicios públicos que representan las atribuciones y obligaciones del Estado en materia sectorial y territorial. Esta evaluación ambiental debería cumplir con exigencias no solo de carácter científico, en cuanto al detallado análisis de los posibles efectos de la urbanización sobre los componentes naturales y socioculturales del territorio planificado y de estos sobre la ciudad, sino, además, requeriría de una adecuada discusión por parte de los actores sociales afectados, quienes deben participar en audiencias públicas y representar sus desacuerdos o rechazos. Los aportes de empresarios, unidades vecinales y organismos presentes en los territorios de planificación deberían ser considerados en las

acciones correctivas o mitigadoras que se introducirían a las proposiciones de ordenamiento territorial. Sin embargo, en una práctica que se ha tornado mayoritaria, los planes reguladores de los territorios ocupados por las ciudades contemplan solo una Declaración y no un Estudio de Impacto Ambiental, tanto como una forma de ahorrar los recursos económicos para contratación de profesionales que demanda este último, como — y esencialmente— para evitar la participación ciudadana, que se estima innecesaria y retardaría ante los proyectos de inversión. No obstante, el éxito alcanzado por los planes de ordenamiento territorial o los daños provocados por su no consideración o sencillamente por su no acatamiento son especial y dramáticamente evidentes cuando ocurren las catástrofes,

como en el caso del terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010. Los primeros análisis de los daños indican severas falencias institucionales que han ocurrido en la preparación y formulación de los planes reguladores comunales de las áreas mayormente afectadas por el tsunami, tales como Talcahuano, Dichato y Constitución (figura 3). En los casos de Talcahuano y Constitución, existían mapas de riesgo, de público conocimiento, preparados en los años 2000 y 2002 por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). Este organismo es la institución encargada legalmente para proporcionar la información oficial de la geografía marítima del país a la sociedad nacional, en representación del Estado de Chile, y el no cumplimiento de sus obligaciones o los errores que ello

implique son materias de acusación judicial.

En el caso de Dichato, aunque no se disponía de un mapa oficial preparado por el SHOA, los estudios del Plan Regulador Comunal habían determinado con claridad las zonas de amenaza o peligro de tsunami. Sin embargo y a pesar de la disposición y libre acceso a la información preparada por un servicio público para asegurar la protección de los bienes públicos y la seguridad de sus habitantes, estas no fueron consideradas en la preparación de los planes reguladores, con excepciones como la del caso de Pingueral, una playa incluida en un condominio cerrado y formada por residencias secundarias para población de altos ingresos, ubicada inmediatamente al norte de Dichato.

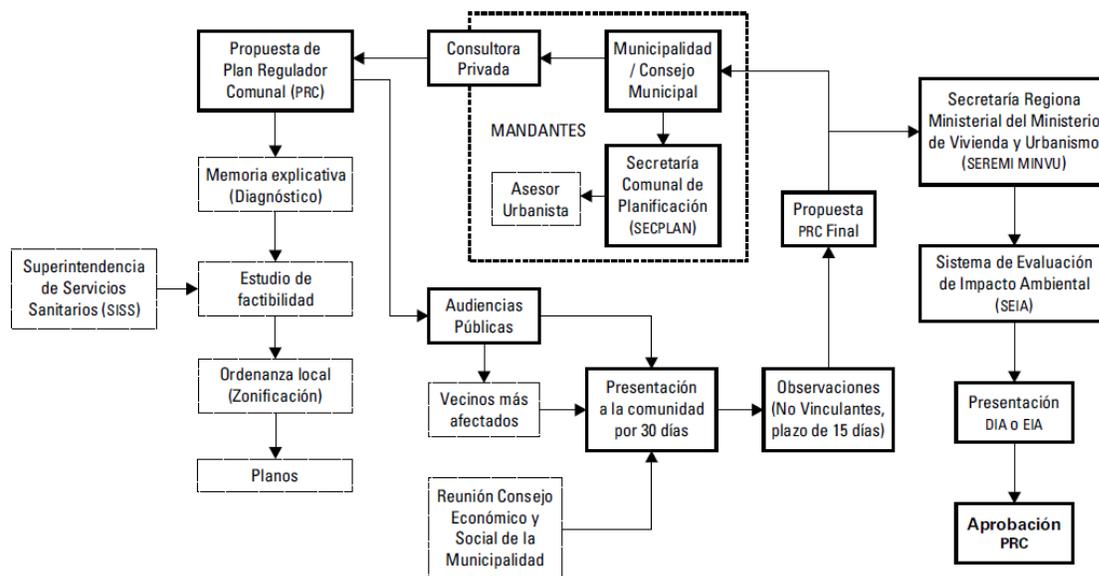


Figura 2. Procedimientos e instituciones ligadas a la creación y aprobación de un PRC. Fuente: elaboración propia.

La figura 3A presenta, en primer lugar, las zonas de riesgo de tsunami, sobre un mapa que contempla las principales coberturas y usos urbanos del suelo de la ciudad de Talcahuano. Se

observa que el área bajo amenaza ocupaba una estrecha franja litoral en el sector norte de la ciudad (al occidente de la Península de Tumbes), pero que se extendía substancialmente sobre las plani-

cias litorales que son ocupadas por el Humedal de Rocuant-Andalién, sobre cuyo borde occidental se han instalado desaprensivamente residencias e instalaciones urbanas. La totalidad de las tierras planas cerca-

nas al mar se encontraba bajo amenaza de tsunamis y, en el momento de dar a conocer el mapa de riesgo anteriormente mencionado, ya se encontraban cubiertas por la ciudad, que además ha crecido la última década sobre esa zona y sobre el centro del humedal, aumentando las áreas de riesgo y afectando severamente sus cualidades ecológicas (Smith y Romero 2009). Un humedal que debe actuar como *buffer* ('zona de amortiguación o protección') ante los riesgos de tsunami y de ecosistemas valiosos ha sido ignorado permanente y crecientemente por los servicios públicos encargados de administrar el territorio.

Al comparar las áreas de amenaza con los límites que alcanzaron las aguas del mar durante el tsunami del 27 de febrero de 2010, se aprecia la alta coincidencia entre ambas figuras. Aparte de pequeñas diferencias espaciales —especialmente debido a que el mapa de riesgo preparado por el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA 2000), no incluía la totalidad del humedal Rocuant-Andalién—, es posible concluir que las áreas estimadas fueron realmente las ocupadas por el mar durante la catástrofe.

La figura 3A presenta las áreas de protección incluidas en el Plan Regulador de la Comuna de Talcahuano, actualizado al año 2006, es decir, varios años después de la difusión de las cartas de riesgos del SHOA. Las áreas de protección en las cuales se restringió el uso urbano de los suelos en forma legal, normativa y obligatoria insólitamente no consideraron las áreas de protección de la ciudad ante los riesgos de tsunamis, a pesar de existir la correspondiente información pública.

La figura 3B presenta las áreas de riesgo de tsunami preparadas por el SHOA para la ciudad de Constitución. Las playas expuestas al NW y la totalidad de las riberas e islas que se localizan en la desembocadura del río Maule fueron identificadas como riesgosas hace una década. La interpretación de las imágenes satelitales obtenidas después del tsunami permite apreciar la total coincidencia entre las áreas previstas y las realmente afectadas por la catástrofe que causó decenas de víctimas. La figura presenta el Plan Regulador Comunal formulado en 1987 y modificado en 1990. En el mapa se señalan las áreas especiales, o zonas de protección en virtud de su "naturaleza o destino", en las cuales se debe restringir la urbanización. Se trata de aeropuertos, instalaciones de almacenamiento de combustible, márgenes de río, orillas de mar, grandes parques, zonas de protección ecológica, pantanos, etc. El texto que acompaña el mapa no se refiere en ninguna parte al riesgo explícito de tsunami. Si bien se podría argumentar que cuando se preparó el plan regulador comunal no existía el mapa de riesgos del SHOA, no es menos cierto que, dada la extensa zona de amenaza de tsunami, al menos habría cabido esperar una modificación en el PRC después de conocida en forma pública dicha información.

La figura 3C presenta el mapa que acompaña los estudios de diagnóstico del Plan Regulador Comunal de Tomé, a cuyo territorio administrativo pertenece Dichato, otra de las zonas destruidas por el tsunami del 27 de febrero de 2010. El mapa demuestra que la zona de riesgo de tsunami cubría la totalidad de las playas de Dichato y Pingueral y cómo el mar alcanzó un

área mucho mayor, que incluyó la totalidad de las planicies litorales y, especialmente, su penetración hacia el interior a través de un curso fluvial. La figura ilustra además la forma en que el PRC se hizo cargo de los estudios de riesgos de tsunami. El instrumento de ordenamiento territorial redujo las zonas de protección a una delgada franja que consideró solo las playas, manteniendo los usos urbanos en la mayor parte de la zona realmente afectada por la catástrofe, sin proponer ninguna medida de mitigación.

Llama la atención igualmente la diferencia existente entre los usos del suelo y los diseños de los planes urbanos de la localidad de Dichato y de su vecina localidad de Pingueral. Mientras en la primera no solo se redujo la zona de riesgo sino que además se permitió una urbanización carente de medidas de mitigación, en el caso de Pingueral se respetó la zona de riesgo, se consideraron barreras vegetales de protección y se ocupó urbanamente las terrazas de mayor altura a través de un diseño urbano mucho más amistoso con la naturaleza. El hecho de que este último caso corresponda a una urbanización de población de nivel socioeconómico alto introduce el componente de injusticia ambiental, que diferencia claramente los hábitats construidos de los sectores de mayores ingresos respecto al resto de la sociedad y que constituye una constante de la segregación socioespacial chilena (Romero et ál. 2009). Los hechos examinados permiten además comprender el significado de los discursos que han acompañado persistentemente el auge y consolidación del capitalismo neoliberal impuesto en Chile sin contrapeso, las últimas décadas. Disponer de regulaciones fuertes

que eviten la ocupación y ciertos tipos de usos en los territorios del país sujetos a riesgos naturales implica reducir los derechos de propiedad o, mejor, reconocer la función pública de la propiedad privada de los terrenos y de los proyectos inmobiliarios, limitando de paso la libertad individual y las ganancias de los especuladores y agentes comerciales que ven en la construcción de ciudades su principal fuente de rentabilidades desproporcionadas. Por ello, no debería resultar extraño que los instrumentos reguladores y de ordenación del territorio sean presentados como restricciones al ejercicio de la propiedad privada y como intervenciones arbitrarias de la autoridad administrativa que tergiversan el funcionamiento libre de los mercados. El fijar límites al crecimiento urbano o asignar usos

del suelo en función de las aptitudes territoriales, así como proteger las áreas de conservación de la naturaleza e impedir la ocupación humana de sitios riesgosos, sin duda excluirá territorios de las ganancias privadas para generar beneficios sociales. La seguridad y bienestar de la población es un asunto prioritario para el bien común y fundamental para la sociedad, y deben existir instituciones y normas que lo garanticen.

Sin embargo, en Chile, los sectores políticos dominantes han conseguido que los planes reguladores de los usos del suelo y los límites urbanos terminen siendo considerados como limitaciones al libre albedrío de las personas y como costos sociales y de oportunidad insostenibles. El periódico *El Mercurio* (15 abril de 2010) señalaba en su Editorial que establecer límites a

la expansión de la ciudad con el fin de proteger tierras agrícolas y para la conservación de la naturaleza constituye pérdidas económicas para la sociedad, en la medida que los terrenos no se usan para lo que el mercado está dispuesto a pagar de mejor forma. Por otro lado, ante la posibilidad de que los planes de ordenamiento territorial excluyan o limiten las densidades o los tipos de usos de las zonas ubicadas en áreas de tsunamis, los dirigentes empresariales y las autoridades de gobierno del sector se han apresurado a aclarar que no corresponde al Estado adoptar estas decisiones sino solo informar a la sociedad para que sus miembros estén dispuestos a asumir los riesgos respectivos, y desarrollar los instrumentos de seguros para que financien la reconstrucción de las viviendas cuando sean arrasadas.

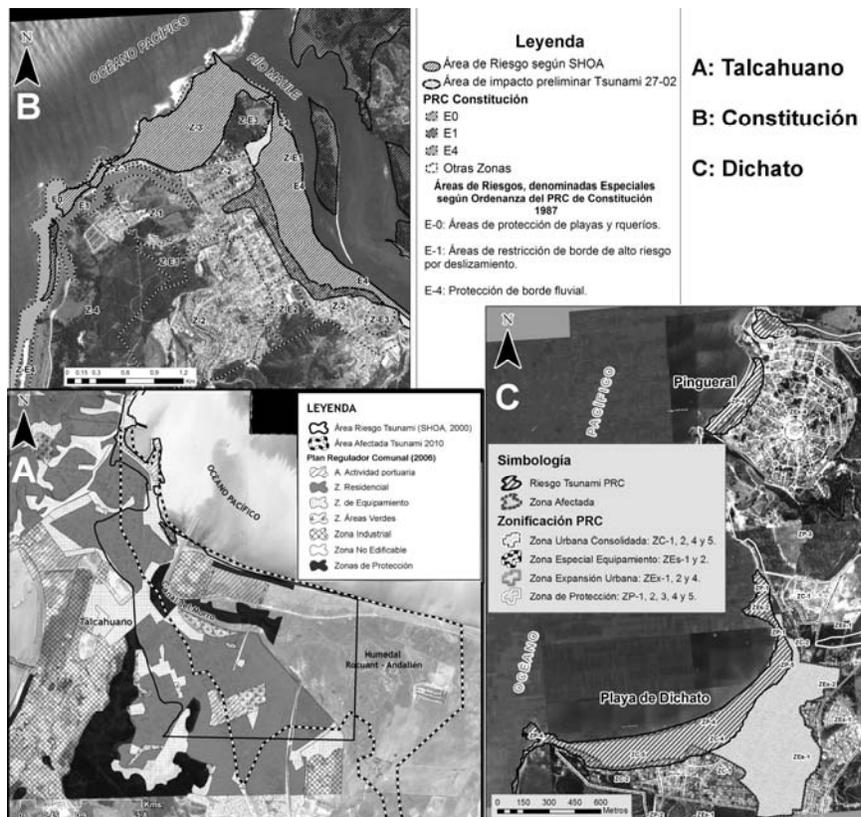


Figura 3. Zonas de riesgo de tsunamis y planes reguladores comunales de A) Talcahuano, B) Constitución y C) Dichato. Fuente: elaboración propia con base en PRC Talcahuano (2006), Constitución (1987) y Tomé (2008), cartas de riesgo de Tsunami del SHOA (2000) e imágenes Google Earth (2010).

El terremoto institucional

La Cámara de Diputados intentó deslindar las responsabilidades institucionales surgidas en torno a algunas contradicciones fundamentales del Gobierno frente a la catástrofe. Dicha comisión, integrada por representantes de los diversos partidos políticos, trataba de conocer si se pudo evitar la muerte de 124 personas causada por el tsunami, quiénes fueron los responsables de ello y por qué falló la institucionalidad y las comunicaciones con las regiones costeras del país. Más allá de las investigaciones parlamentarias destinadas a localizar responsabilidades políticas en la actuación de las instituciones del Gobierno, es importante analizar la geografía institucional considerada en las alertas ante la ocurrencia de tsunamis en Chile y cómo procedió ésta el día 27 de febrero.

La geografía del tsunami involucra un fenómeno de gran escala (figura 4), que compromete en este caso a la totalidad de la Cuenca del Pacífico, por lo que el país requiere necesariamente de estar conectado a sistemas de informaciones y

monitoreo que cubran este espacio en su totalidad, como sucede con el Sistema de Evaluación de Riesgos de los Momentos Sísmicos en Tiempo Real (Tsunamis Risk Evaluation through Seismic Moment from a Real-time System, Tremors) y, especialmente, el Pacific Tsunami Warning Center (PTWC), con sede en Alaska. Igualmente, requiere de datos e informaciones, tales como la altura de las olas y mareas desde las costas nacionales, para lo cual cuenta con las Capitanías de Puertos, dependencias especializadas, a cargo de oficiales de la Armada, que se localizan en la totalidad de los puertos y caletas ubicadas a lo largo de la extensa costa de Chile. Respecto a las informaciones sísmológicas que permiten conocer la ocurrencia, localización del epicentro y magnitud de los sismos, es necesario disponer de los datos proveídos por el Servicio Sismológico del Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, ubicado en Santiago y que dispone de una red de sismógrafos distribuidos por el país (aunque la totalidad de la sociedad chilena se comunica directamente con el Servicio Geológico de los Estados Unidos, que informa

permanente e instantáneamente sobre la localización y magnitud de los sismos). Finalmente, la propia Onemi debe contribuir con informaciones captadas desde sus oficinas regionales y comunales.

La información emitida por el Sistema de Alerta de Tsunami del Pacífico es recibida directamente en Chile por el SHOA, organismo encargado legalmente de la organización, dirección y control del Sistema Nacional de Alarma de Maremotos. Para esto debe reunir las informaciones proporcionadas por el conjunto de instituciones globales, nacionales y locales que han sido identificadas. Finalmente la información debe ser distribuida a las autoridades de las Direcciones del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, cuya extensión geográfica incluye los bordes costeros y la flota de barcos, respectivamente. Además, debe ser comunicada a la Onemi, que, a su vez, activará el Plan Nacional de Protección Civil, que incluye la difusión a la sociedad a través de los medios de comunicación masivos.

Sin embargo, el funcionamiento en la práctica de este modelo de co-

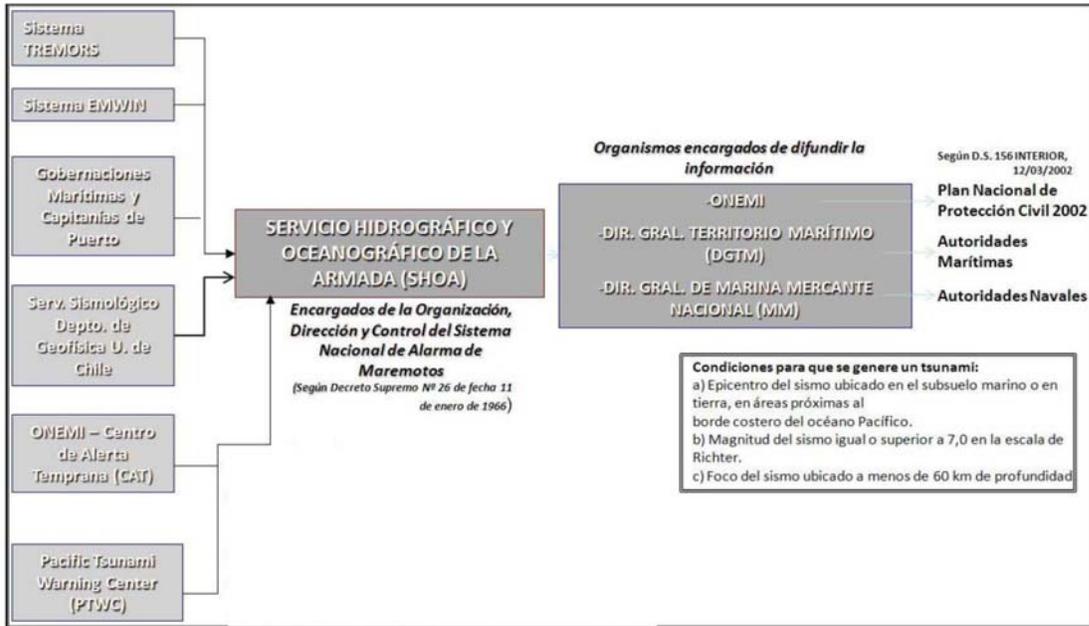


Figura 4. Organigrama de los flujos de información y toma de decisiones ante una alerta de tsunami. Fuente: elaboración propia a partir la Publicación n.º 3203, “Instrucciones Generales sobre el Sistema Nacional de Alarma de Maremotos”, SHOA.

municaciones y toma de decisiones de las alertas de tsunamis —como tantos otros modelos o simulaciones de la realidad— debe aplicarse sobre una geografía real, caracterizada por grandes distancias y problemas de conectividad de diversa índole. Mientras que dada la magnitud del sismo, la Onemi declaraba una Alerta Máxima de Riesgo a las 3:40 h, tal como se aprecia en la figura 5, el Centro de Alerta de Tsunamis de Alaska emitió el primer aviso de alerta de maremoto para Chile y Perú a las 3:46 h, es decir, 12 minutos después del terremoto. Una primera observación geográfica cuestionaría la indepen-

En efecto, a las 3:52 h (18 minutos después del terremoto), una primera ola destructiva había alcanzado la ciudad de Talcahuano y dos minutos más tarde alcanzaba la ciudad de Constitución y los balnearios de Chanco, Curanipe y Pelluhue. A las 4:08 h la ola había afectado el Archipiélago de Juan Fernández, ubicado a 400 km frente a Valparaíso, y una segunda ola

dencia informativa del país porque la primera alerta provino desde Estados Unidos y no desde los organismos nacionales. Ante la falta de confirmación de haberse recibido la alarma en Chile, un funcionario del organismo de Alaska llama telefónicamente al encargado del SHOA, pero este, que era un oficial de menor graduación de la Armada, no hablaba inglés ni era especialista en el tema y por lo tanto no pudo comprender la alerta. Por eso, dos minutos después (3:49 h), un funcionario que hablaba español llamó nuevamente por teléfono al SHOA asegurándose esta vez de que la alerta había sido recibida en destruía nuevamente el puerto de Talcahuano. Sin embargo, inexplicablemente, al mismo tiempo que el SHOA cancelaba la alerta de tsunami a las 4:56 h, se registraba una tercera ola que destruía nuevamente Talcahuano. A las 5:20 h, la presidenta de la República, se comunicó con el SHOA, desde donde le ratificaron que no había posibilidad alguna de

el país. A las 4:17 h, es decir 53 minutos después de ocurrido el terremoto, el SHOA emitió un fax —que según la Onemi fue recibido ilegiblemente— en que señalaba que la magnitud del terremoto había sido suficiente como para producir un maremoto. A las 4:44 h el PTWC ratificó la ocurrencia del maremoto e instó dramáticamente a las autoridades chilenas a emprender acciones, aunque, sin embargo, a esa misma hora, el Ministerio del Interior de Chile descartaba toda posibilidad de que ocurriera un tsunami.

ocurrencia de tsunami, lo que a su vez ella transmitió por medio de la televisión a las 5:40 h, señalando que solo se podrían producir oleajes, pero en ningún caso un maremoto. A las 5:22 h el PTWC emitió un tercer boletín en el que insistió en la ocurrencia del tsunami, y a las 6:22 una última ola había terminado de destruir la ciudad de Constitución. A las 6:26 h, sin embargo,

un segundo fax emitido por el SHOA reconocía que “solo se habían registrado variaciones menores del nivel del mar”. A las 6:55 h, la presidenta informó sobre la existencia de víctimas en el

archipiélago de Juan Fernández debido a las altas olas registradas (sin mencionar la ocurrencia del tsunami). A las 8:56 h el SHOA emitió un tercer fax en el que reconocía que se habían producido

variaciones en el nivel del mar, entre 30 cm y 3 m, y a las 9:00 h la presidenta de la República descartó totalmente la posibilidad de que ocurriera un

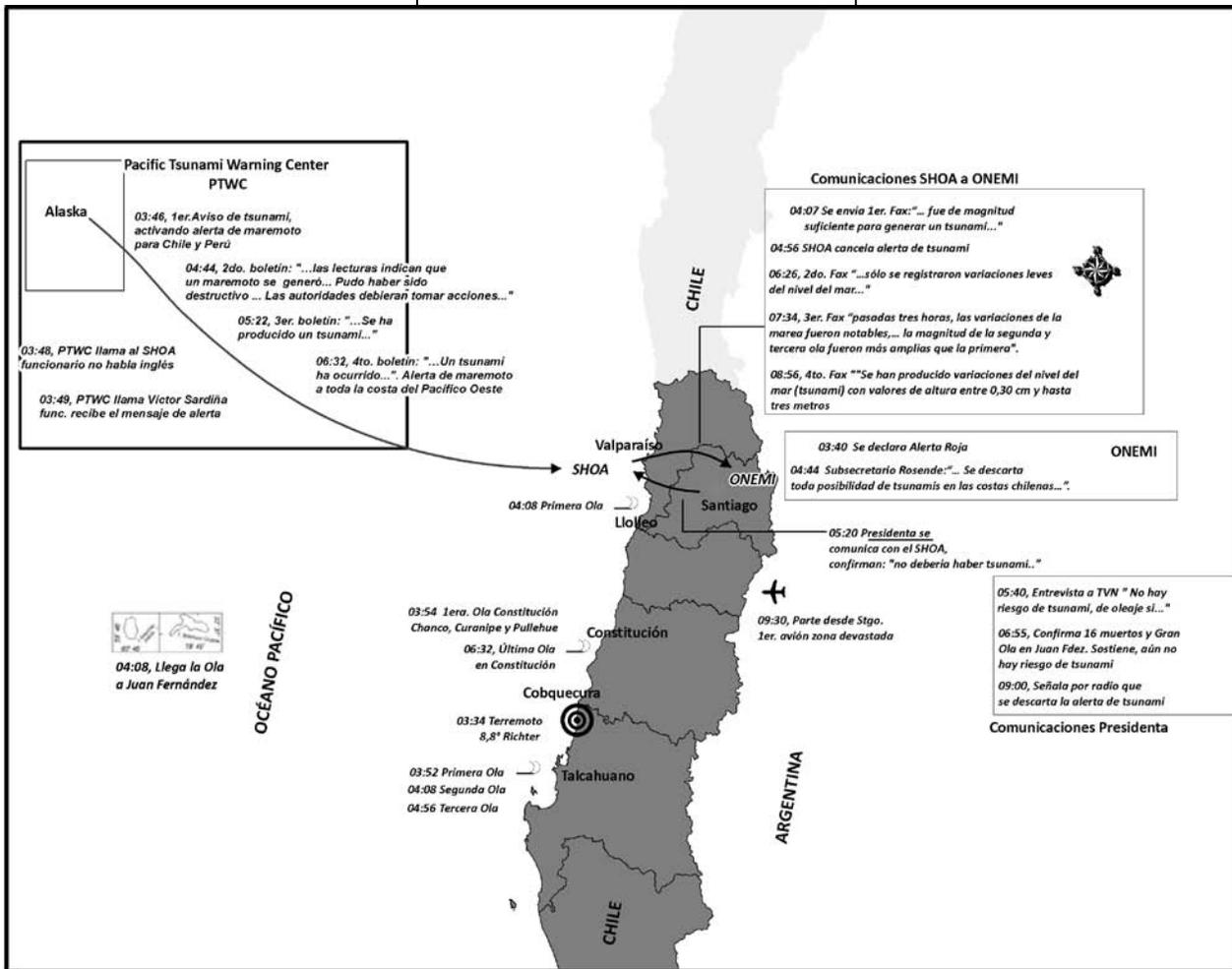


Figura 5. Cronograma de la información institucional sobre la ocurrencia de los tsunamis en Chile. Fuente: elaboración propia a partir de noticias del diario *El Mercurio*.

tsunami, al parecer, sin conocer que este ya había ocurrido.

Como lo ha aclarado la Comisión Investigadora de la Cámara de Diputados, las instituciones nodales para alertar a las autoridades y a la población ante la ocurrencia de maremotos —Onemi y SHOA— no dispusieron de información adecuada o lo hicieron confusamente y, por ello, afrontan responsabilidades políticas y jurídicas que no se estimaban posibles en un país con el grado de desarrollo alcanzado por Chile. La descripción y análisis de este tipo de “terremoto institucional” y de sus implicaciones sociopolíticas, humanas y territoriales corresponde a una de las áreas más carentes de la geografía latinoamericana, continente demasiado habituado a aceptar los desastres naturales, justamente como parte de la naturaleza, y a no reconocer que lo más importante es el nivel de vulnerabilidad a que está expuesta la población como consecuencia de las incompetencias intencionalmente generadas en sus organismos públicos.

Acostumbrados en Chile a los discursos contrarios a la existencia de vigorosas instituciones públicas —acusadas permanentemente de ejercer una burocracia paralizante—, no resultó extraño en un comienzo observar el desempeño de organismos gubernamentales como la Oficina Nacional de Emergencias, una dependencia de escasa importancia, ubicada curiosamente en el Ministerio del Interior (que se supone es el de mayor jerarquía institucional). El solo hecho de que se tratara de una “oficina” y no de una subsecretaría o departamento de mayor rango señalaba su precaria existencia. Su personal, de escasa especialización y profesionalismo, puede ser

representado por su directora, una periodista sin ninguna preparación profesional en el manejo de los riesgos y desastres naturales. En el Congreso Nacional de Geografía celebrado en la Universidad Católica de Chile, en Santiago en el año 2006, fue interrogada sobre su responsabilidad política ante la ocurrencia de un maremoto que afectara las zonas más pobladas de las costas chilenas, ante lo cual demostró una total indiferencia.

Sin embargo, la Onemi había sido advertida como una institución realmente necesaria para la sociedad, debido a la frecuencia con que se han registrado terremotos, inundaciones, sequías, maremotos, remociones en masa, aluviones, avalanchas y erupciones volcánicas los últimos años en Chile. En muchas de estas ocasiones se había conocido la evidente falta de información científica con que se actuaba y la ausencia de coordinación entre esta repartición y otros organismos públicos y privados y frente a las comunidades locales. Por ejemplo, en abril del 2008, ante la erupción del volcán Chaitén, que obligó a evacuar miles de habitantes de esa austral localidad chilena, la Onemi confundió el volcán en actividad y hasta ahora no consigue aclarar la verdadera necesidad de abandonar esa ciudad, medida totalmente resistida por la población local que nunca fue realmente afectada por la erupción propiamente tal.

Una de las principales dificultades que afronta esta repartición tiene relación con la falta de información geográfica para actuar con anticipación ante los riesgos naturales, a lo que se suma su imposibilidad de dialogar adecuadamente e interactuar con los organismos competentes del país y del

extranjero. Sus dependencias regionales no disponen de personal ni información. En la ciudad de Concepción, donde se centró el terremoto, y en su vecina Talcahuano, donde alcanzó su mayor expresión el maremoto, la Onemi solo contaba con un funcionario.

Las comunicaciones de todos los servicios públicos y aun de las Fuerzas Armadas dependían de la existencia de redes eléctricas y de telefonía celular, ambas privatizadas hace décadas. Mientras la primera se interrumpió completamente y por varios días debido a la magnitud del sismo, la segunda lo hizo a continuación por falta de energía, dejando la totalidad de la extensa zona afectada por el sismo sin comunicaciones. Una comunicación personal hecha por el anterior ministro de la Secretaría General de Gobierno de la presidenta Bachelet ha indicado que las empresas de telecomunicaciones que se adjudicaron las redes en el proceso de privatización y que corresponden a capitales transnacionales se habían comprometido a mantener redes paralelas y fuentes alternativas de electricidad para asegurar comunicaciones expeditas entre un gran número de usuarios. Él estimaba que había sido una gran irresponsabilidad de estas empresas el no haber cumplido con tales compromisos.

Sin comunicaciones, las principales autoridades del país, reunidas en las dependencias de Onemi a pocas horas del sismo no disponían de información alguna de las zonas afectadas ni de la ocurrencia del tsunami, al punto que la presidenta de la República, como se ha indicado, se dirigió al país para indicar que no existía riesgo de maremoto, en circunstancias en que este había

ocurrido y continuaba ocurriendo a lo largo de la costa. Muchas víctimas de las últimas olas del tsunami corresponden a habitantes locales que regresaron a sus viviendas confiados en la voz de las autoridades.

Por su parte, las instituciones encargadas de monitorear y alertar sobre el tsunami se encontraban también aisladas debido a la falta de electricidad y a la desconexión de los sistemas computacionales y las redes de transmisión. Las Fuerzas Armadas también permanecían incomunicadas con sus bases territoriales en la zona afectada y, por lo tanto, desactivadas para concurrir al salvamento de la población. Incluso no les fue posible movilizar a la presidenta de la República al sitio de los acontecimientos más graves por problemas de transporte y comunicaciones.

Si bien el “terremoto institucional”, investigado por la Cámara de Diputados, ha estado en el centro de las polémicas en los medios de comunicación, en particular respecto a las responsabilidades de autoridades y servicios públicos, se ha obviado pronunciarse sobre el fondo del asunto: descrédito, falta de financiamiento y descoordinación de las instituciones públicas; falta de preparación y profesionalismo de funcionarios estatales; carencia de informaciones científicas y conocimientos sobre los eventos bajo su cuidado e inexistencia de sistemas de comunicación ante las emergencias.

A la descoordinación interinstitucional se debe agregar la tradicional falta de comunicación entre las instituciones científicas, los tomadores de decisiones y la comunidad nacional, generando otra de las falencias institucionales cuya solución no puede seguir postergándose. A las universidades públicas les

caben especiales responsabilidades ante este “terremoto institucional”.

La Universidad de Chile, que es la principal institución universitaria pública del país (pero que recibe solo un 17% de su financiamiento de parte del Estado), generó desde su fundación un servicio geofísico y sismológico que hasta ahora es único en el país y reconocido como la principal fuente de información. Sin embargo, no ha contado con los recursos financieros para complementar y actualizar su Red Sismológica Nacional y solo en los últimos años, a raíz de las dificultades enfrentadas ante un terremoto registrado en el norte de Chile en el año 2006, el Gobierno resolvió traspasar los recursos necesarios para que este relevante servicio público contara con los instrumentos y equipos imprescindibles para su misión (aunque no incluyó en el presupuesto la contratación de recursos humanos y el mantenimiento y funcionamiento de los equipos). No obstante, la profusa burocracia estatal a que están sometidas las universidades públicas en Chile, ha impedido hasta la fecha que se puedan realizar las inversiones estimadas, de tal forma que el terremoto del 27 de febrero de 2010, único por su magnitud y extensión espacial, no ha podido ser registrado de la manera que requeriría un país con este nivel de sismicidad. Nuevamente se trata de los efectos nocivos de un proceso de privatización y de reducción del tamaño y roles de los organismos públicos y estatales, que sin duda ha dañado dramáticamente a la investigación de la principal universidad del país.

Conclusiones

Definitivamente, el terremoto de

Chile es mucho más que un evento geofísico. Se trata de un acontecimiento de enorme significado social, político y cultural, que se inscribe en los ámbitos de los enfoques propios de la geografía como la ecología política, para los cuales no tiene mucho sentido insistir en el estudio de los riesgos naturales sin considerar las vulnerabilidades sociales y, dentro de ellas, las institucionales, es decir, se hace necesario insistir en enfoques holísticos que intenten, al menos, reconstituir el significado y sentido de los eventos mayores de la sacionaturaleza.

De lograrlo, la geografía del continente estaría demostrando que participa de una moral pública que se estima imprescindible que esté contenida en la educación básica, secundaria y universitaria. La geografía es, finalmente, la única oportunidad de que dispone la sociedad para conocer y comprender el significado, contenido, causas y consecuencias de los riesgos “naturales” y que le permite a fortalecer las normas, valores, leyes e instituciones públicas que tengan a la seguridad de la población como su principal finalidad.

Por otro lado, los enfoques naturales, sociales, espaciales y territoriales de que dispone la geografía pueden contribuir a ilustrar a la sociedad sobre la necesidad de obtener lecciones de su historia ambiental, así como sobre su pertinencia ante el incremento de los riesgos que ha producido la aceptación desaprensiva de modelos de desarrollo neoliberales que desprecian el bien común.

El país debe disponer de instituciones públicas sólidas y apoyadas en la mejor ciencia disponible. La información científica constituye un bien común al servicio de

la sociedad y es necesario que se establezcan las redes y programas de difusión que la pongan al alcance generalizado de la sociedad. Las instituciones públicas de investigación científica que han desaparecido deben ser restablecidas y se debe apoyar vigorosamente a las universidades nacionales y regionales que ejecutan proyectos relativos al tema. Las redes de comunicación deben ser diversificadas y liberadas de las dependencias actuales, porque también constituyen bienes comunes, como ha quedado dramá-

ticamente demostrado.

La multiescalaridad de las instituciones es algo fundamental en el sistema de comunicaciones y de adopción de decisiones en el mundo contemporáneo. Los planos globales, nacionales, regionales y locales deben estar integrados, vinculando virtuosamente las informaciones y decisiones entre las articuladas y centralizadas redes de gran alcance y las autoridades y sistemas de gobernanza locales, descentralizados y autónomos.

La geografía de los riesgos debe ser

fortalecida tanto al interior de la disciplina como en cuanto a sus contribuciones sociales y políticas, en especial, en las universidades y en la totalidad de los organismos públicos a los cuales les corresponde impedir que los riesgos se transformen en catástrofes.

Hugo Romero Aravena Geógrafo y doctor en Geografía y Ordenación del Territorio. Se desempeña como profesor asociado del Departamento de Geografía y director de la Escuela de Posgrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. Ha dirigido importantes proyectos de investigación en donde ha estudiado los impactos y sustentabilidad ambientales del crecimiento de las metrópolis chilenas, sus riesgos naturales, clima urbano y segregación socioambiental, exponiendo y publicando sus resultados en diversos países de Latinoamérica y Europa.

Pamela Smith Guerra Geógrafa y magíster en Gestión y Planificación Ambiental. Actualmente se desempeña como profesora ayudante de la carrera de Geografía de la Universidad de Chile y es miembro del Laboratorio de Medioambiente y Territorio de la misma institución. Desde el año 2006 ha participado en proyectos de investigación, realizando publicaciones en revistas nacionales, exponiendo sus resultados en congresos nacionales e internacionales.

Es coinvestigadora de dos proyectos Fondecyt que tratan sobre la sustentabilidad y medioambiente urbano, clima y efectos del cambio climático global.

Claudio Fuentes Catalán Geógrafo, profesor ayudante del Departamento de Geografía de la Universidad de Chile y el Laboratorio de Medioambiente y Territorio. Ha participado en proyectos de investigación financiados por el Estado chileno y se ha especializado en Sistemas de Información Geográfica aplicados a la evaluación de los riesgos naturales asociados a la expansión urbana. Actualmente participa en un grupo de investigación que aborda los riesgos naturales desde una perspectiva socioambiental.

Referencias

- Blankie, P., T. Cammon, I. Davis y B. Wissner. 2005. *At risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. New York: Routledge.
- Dauphiné, A. 2005. *Risques et catastrophes. Observer, spatialiser, comprendre, gérer*. Paris: Armand Colin.
- El Mercurio*. 2010. 29 de mayo A3.
- El Mercurio*. 2010. 7 de marzo D22.
- Folke, K, S. Carpenter, T. Elmqvist, et ál. 2002. Resilience and sustainable development. Building adaptive capacity in a world of transformation. Scientific background paper on resilience for the process of the world summit on sustainable development on behalf of The Environmental Advisory Council to the Swedish Government. Estocolmo: The Environmental Advisory Council to the Swedish Government.
- Fuentes, Claudio y Hugo Romero. 2010. (Enviado). Evaluación de las medidas de mitigación ante amenazas de inundaciones y anegamientos en las áreas de expansión urbana de la cuenca de Macul. III Coloquio Chile: del país urbano al país metropolitano. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile.
- Ilustre Municipalidad de Constitución. 1987. Plan regulador comunal de Constitución. Memoria explicativa; ordenanza y planos. Constitución: Ilustre Municipalidad de Constitución.
- Ilustre Municipalidad de Talcahuano. 2006. Plan regulador comunal de Talcahuano. Memoria explicativa; ordenanza y planos. Talcahuano: Ilustre Municipalidad de Talcahuano.
- Ilustre Municipalidad de Tomé. 2008. Plan regulador comunal de Constitución. Memoria explicativa; ordenanza y planos. Tomé: Ilustre Municipalidad de Tomé.
- Musset, A. 2009. *¿Geohistoria o geoficción? Ciudades vulnerables y justicia espacial*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Pelling, M. 2003. Towards a political ecology of urban environmental risk. The case of Guyana. En *Political ecology. An integrative approach to geography and environment-development studies*, ed. Karl Zimmerer y Thomas Bassett, 73-93. New York: The Guilford Press.
- Pigeon, P. 2005. *Géographie critique des risques*. Paris: Economica Anthropos.
- Romero, Hugo, Claudio Fuentes y Pamela Smith. 2010 (en prensa). Ecología política de los riesgos naturales y la contaminación ambiental en Santiago de Chile: necesidad de justicia ambiental. *Revista Scripta Nova* (número por definir).
- Romero, Hugo, E. Banzhaf, C. Fuentes, M. Salgado, A. Schimdt, A. Vásquez. 2010 (en prensa). *Urban dynamics of Santiago de Chile and the socio-spatial distribution in the community of Peñalolén regarding its environmental exposure*, ed. Kopfmüller, J.
- Romero, Hugo, M. Salgado y Claudio Fuentes. 2009 (en prensa). Segregación socioambiental en espacios intraurbanos de la ciudad de Santiago de Chile. En *Periurbanización, sustentabilidad y gobernanza en grandes ciudades*, ed. A Aguilar, y I. Escamilla, México: Universidad Autónoma de México.
- Romero, Hugo. 2009. Comodificación, exclusión y falta de justicia ambiental. En *Globalización y territorio: reflexiones geográficas en América Latina*, ed. Ovidio Delgado y Helen Cristancho, 243-291. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Romero, Hugo. 2009. Desafíos para la integración de la ecología política y la geografía física en los estudios ambientales regionales y urbanos. En *Espaço e tempo: complexidade e desafios do pensar e do fazer geográfico*, ed. Mendonça, F.,
- C. Löwen, M. Da Silva, 32-71. Curitiba: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (Anpege).
- Romero, Hugo. 2010. La geografía de los riesgos y catástrofes y algunos de sus aportes para su inclusión en los planes de ordenamiento territorial. *Separata Revista INVI* 68 (25): 53-62.
- Romero, T., H. Romero, y X. Toledo. 2009. Agua, poder y discursos en el conflicto socioterritorial por la construcción de represas hidroeléctricas en la Patagonia Chilena. *Anuario de Estudios Americanos* 66 (2): 81-103.
- Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). 2000. Memoria explicativa carta de inundación por tsunami para la bahía de Concepción. Santiago de Chile: SHOA.
- Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (SHOA). 2002. Memoria explicativa carta de inundación por tsunami para el puerto de Constitución. Santiago de Chile: SHOA.
- Smith, Pamela y Hugo Romero. 2009. Efectos del crecimiento urbano del área metropolitana de Concepción sobre los humedales de Rocuant-Andalién, Los Batros y Lengua. *Revista de Geografía Norte Grande* 43: 81-93.
- Vásquez, A., M. Salgado y Claudio Fuentes. 2009. Disparidades socio ambientales en Peñalolén. Una aproximación desde la Justicia Ambiental. *Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas* 2008: 336-343.