

AMENAZAS NATURALES Y EVALUACIÓN SUBJETIVA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE DESASTRES NATURALES EN CHILE Y BRASIL ¹

AMEAÇAS NATURAIS E AVALIAÇÃO SUBJETIVA NA CONSTRUÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIAL DIANTE DE DESASTRES NATURAIS NO CHILE E BRASIL

NATURAL HAZARDS AND SUBJECTIVE ASSESSMENT IN THE CONSTRUCTION OF SOCIAL VULNERABILITY TO COPE WITH NATURAL DISASTERS IN CHILE AND BRAZIL

Hugo Romero²
Magaly Mendonça³

RESUMEN:

Se analiza desde los puntos de vista objetivo y subjetivo, algunos de los factores económicos, políticos, sociales y culturales que han participado de la construcción de la vulnerabilidad social con que, comunidades de Chile y Brasil, han enfrentado desastres naturales recientes, que han incluido inundaciones, remociones en masa de sedimentos, terremotos y tsunamis. Factores globales han generado restricciones económicas que se han manifestado localmente en un aumento de la vulnerabilidad social debido a la falta de inversiones públicas en obras de protección. Adicionalmente, se han observado procesos de exclusión y segregación social, traducidos en una ocupación humana permanente y sistemática de áreas expuestas a las amenazas naturales, en las cuáles se ha ubicado a la población de menores recursos. Las percepciones de los riesgos naturales, las formas de organización social y las expectativas y frustraciones de las comunidades locales constituyen valiosas lecciones que deberían ser las bases del aprendizaje social necesario para evitar que estas tragedias continúen repitiéndose en nuestros países.

Palabras clave: Riesgos naturales. Vulnerabilidad social. Inundaciones. Tsunamis.

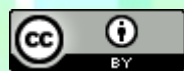
RESUMO:

São analisados de pontos de vista objetivo e subjetivo, alguns dos fatores econômicos, políticos, sociais e culturais que participam da construção da

¹ Proyecto de investigación financiado por iniciativa Milenio ns 100022 del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo del Gobierno de Chile.

² Departamento de Geografía y Núcleo Milenio de Investigación sobre Vulnerabilidad ante Desastres Socionaturales de la Universidad de Chile E-mail: hromero@uchilefau.cl

³ Departamento de Geociencias da Universidade Federal de Santa Catarina y Becaria de Postdoctorado de CAPES, Brasil E-mail: magaly@cfh.ufsc.br



vulnerabilidade social com que comunidades do Chile e Brasil têm enfrentado desastres naturais recentes, que incluem inundações, deslizamentos, terremotos e tsunamis. Fatores globais têm gerado restrições econômicas que se manifestam localmente em um aumento da vulnerabilidade social devido à falta de inversões públicas em obras de proteção. Adicionalmente, se observam processos de exclusão e segregação social, traduzidos em uma ocupação humana permanente e sistemática de áreas expostas às ameaças naturais, nas quais se localiza a população de menores recursos. As percepções dos riscos naturais, as formas de organização social e as expectativas e frustrações das comunidades locais constituem valiosas lições que deveriam ser bases do aprendizado social necessário para evitar que estas tragédias continuem repetindo-se em nossos países.

Palavras chave: Riscos naturais. Vulnerabilidade social. Inundações. Tsunamis.

ABSTRACT:

From objective and subjective points of view, some of the most outstanding economic, politic, social and cultural factors that have participated in the construction of the social vulnerability with which Chilean and Brazilian local communities have coped recent natural disasters, including floods, landslides, earthquakes and tsunamis. Global factors have generated economic constraints that have been represented at local scale in the increment of social vulnerability due to the lack of public investments in protective works. Additionally, exclusion and social segregation processes have been observed, translated in a permanent and systematic human occupation of areas exposed to natural hazards, where the poorest population has been installed. Perceptions of natural hazards, social organizations forms, and local community's expectations and frustrations constitute valuable lessons which should be the basis of the necessary social learning to avoid repetition of these tragedies.

Keywords: Natural hazards. Social vulnerability. Floods. Tsunamis.

INTRODUCCIÓN

Chile ha sido severamente afectado por desastres naturales los años recientes y ha debido enfrentar grandes inundaciones y deslizamientos de tierras y un gran terremoto, acompañado de un tsunami, que han afectado su sección central, causando centenares de muertes y una destrucción amplia de viviendas, equipamientos urbanos e infraestructuras. En Chile se mantiene la creencia cultural de culpabilizar a la naturaleza (los cambios climáticos, la activación de placas tectónicas) por la ocurrencia de desastres naturales, sin que se observe una preocupación semejante por la vulnerabilidad social, que se ha construido históricamente y que se manifiesta en pueblos y ciudades expuestos a amenazas, debido a su localización en terrenos inadecuados, escasa capacidad de la población para enfrentarlas, limitada resiliencia social para dar cuenta de las emergencias y recuperarse de las mismas, importante peso de las estructuras de clases en la

generación de los riesgos e inadecuadas instituciones, que no asumen cabalmente el aprendizaje social que se requiere en términos de regulaciones, que eviten que se continúen registrando estas verdaderas y constantes tragedias.

La situación de Chile no es nada diferente a la de otros países de América Latina, como Brasil. Además de eso, muchos eventos, a pesar de su origen distinto (geológico, meteorológico), tienen un desenvolvimiento muy similar en términos de desastres, que se deben explorar para buscar las respuestas que permitan minimizar los daños a las poblaciones más vulnerables.

Respecto a Brasil, se busca rescatar en este artículo un largo período de inundaciones bruscas, ocurridas en Santa Catarina en los años noventa, sobre el cual fueron hechas diversas investigaciones y publicaciones de trabajos que ahora, a distancia en el tiempo, se podrían examinar con una mejor fundamentación teórica, que se ha producido acerca de los desastres naturales, riesgos y vulnerabilidades, principalmente sociales, las últimas décadas.

La selección de las inundaciones bruscas, descritas como elevaciones súbitas de los niveles de las aguas de los ríos, que provocan sus desbordes, y que escurren de forma rápida y violenta (CASTRO, 2003), se debe exactamente a su carácter impredecible, a diferencia de las inundaciones graduales que ocurren paulatinamente por el aumento de los niveles de los caudales de los ríos y posibilitan la disponibilidad de tiempo para la evacuación de las poblaciones. Las inundaciones bruscas son como los terremotos, inesperadas y aleatorias.

Un terremoto, que sólo puede ocurrir donde existen fallas o desplazamientos de las placas tectónicas, resulta imprevisible de pronosticar cuándo tendrá lugar. Las inundaciones bruscas son frecuentes en el centro sur del Brasil y se sabe tanto que van a acontecer, como donde pueden suceder, pero no cuándo ni en qué lugar específico. Así, el factor sorpresa es uno de los aspectos de vulnerabilidad y temor, tanto respecto a los terremotos de Chile como a las inundaciones de Brasil. Chile es un país reconocidamente sísmico, que posee una legislación que reconoce las vulnerabilidades físicas y regula, por ejemplo, los diseños y fortaleza de sus construcciones, que deben ser hechas con materiales y técnicas que impidan su desmoronamiento durante los temblores de gran magnitud. Si bien están demarcadas también las zonas que podrían ser objeto de tsunamis e indicadas las vías de evacuación, se ha permitido la ocupación densa de esas áreas, lo que ha

expuesto a una parte importante de sus habitantes a riesgos que han implicado muerte y destrucción. En Brasil, por su parte, hay una serie de estudios que históricamente, desde el siglo XVII por lo menos, relatan la ocurrencia de precipitaciones torrenciales, asociadas a deslizamientos de tierras, que han provocado millares de víctimas y causado daños materiales, de los cuales muchas familias jamás se recuperan. Poco se ha hecho en este último país para minimizar estas vulnerabilidades, que son esencialmente sociales; para identificar las zonas más susceptibles de ser afectadas (impidiendo su urbanización), legislar sobre edificaciones seguras, tener planes de evacuación con ocasión de precipitaciones torrenciales súbitas, o desarrollo de una cultura de resiliencia frente a los desastres naturales.

Así como la teoría de las placas tectónicas señala la vulnerabilidad de Chile ante los eventos sísmicos, muchos trabajos también atestiguan la mayor ocurrencia de tormentas severas en Brasil. Pettersen (1968) sitúa esta región entre las más afectadas del mundo, alcanzando una frecuencia de más del 20% del total de las que se registran en el planeta.

Las inundaciones analizadas ocurrieron en el período de 1991 a 1995, en la región de Florianópolis y en la zona costera del sur del Estado de Santa Catarina. Los años 1990 fueron caracterizados por la señal positiva del índice oceánico de El Niño, registrando la ocurrencia de tres eventos - dos, 1991-1992 y 1997-1998, con intensidad fuerte, y 1994-1995, con intensidad moderada. Por otro lado, se registró un evento de La Niña corto y débil en 1995-1996 y uno fuerte en 1998-99. Como en este período también predominaron los índices positivos de la Oscilación Decadal del Pacífico, el hecho que las dos formas de variabilidad se encontrasen en fase acentuó las consecuencias de la actuación de El Niño (KAYANO; ANDREOLI, 2006) que para el sur de Brasil, implica la ocurrencia de temperaturas y precipitaciones más elevadas (GRIMM, 2009).

NATURALEZA DE LOS DESASTRES “NATURALES” Y CONSTRUCCIÓN DE VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA SOCIAL

En una primera sección de este trabajo se actualizan enfoques y puntos de vista que rigen los estudios de desastres naturales en la actualidad, planteando que

es necesario superar los paradigmas tecnocráticos y estructuralistas que han prevalecido hasta ahora en sus explicaciones, para dar paso a un nuevo marco teórico, llamado mutualista, que los considera como evidencias complejas de las interacciones recíprocas entre la sociedad y el medio ambiente, intermediadas por la cultura (HILSHORT, 2004). En todos los casos, se trata de dejar atrás los análisis científicos, planteados especialmente por los geofísicos, que siguen considerando a los desastres naturales como perturbaciones extraordinarias que interrumpen el comportamiento normal de los procesos naturales y que son separados completamente de las características sociales, económicas y culturales de la población afectada. De esta manera, se han ignorado sistemáticamente los riesgos que conforman la vida cotidiana de las personas, que constituyen niveles de vulnerabilidad permanente, especialmente frente a las amenazas naturales, la pobreza y la violencia urbana, de los cuales dependen últimamente sus capacidades de absorber o ser dañada en sus componentes materiales y simbólicos. Los desastres “naturales” son hechos multidimensionales (OLIVER-SMITH, 2004) y se sitúan en algún espacio híbrido localizado entre los mundos sociales y naturales.

Es importante reconocer que los nuevos paradigmas que se establecen para estudiar los desastres naturales requieren a su vez una redefinición de las aproximaciones teóricas y conceptuales que desarrollan las diversas ciencias y que participan unilateralmente en la formación de los profesionales a cargo de la gestión de los riesgos y en la generación de los discursos interpretativos que preceden la adopción de decisiones por parte de los actores sociales. La geografía se encuentra entre aquellas disciplinas que diciéndose especializada en la integración entre la sociedad y la naturaleza – y por ello óptimamente dotada para comprender los problemas ambientales y entre éstos las causas y consecuencias de los desastres “naturales”-, ha renunciado a esta visión enfatizando la especialización de sus practicantes en geografía física, para dar cuenta de los procesos de la naturaleza, y de la geografía humana para estudiar las dinámicas de la sociedad.

No obstante, durante los años recientes, se han desarrollado redefiniciones conceptuales de la llamada geografía medioambiental (CASTREE et al. 2009; DEMERITT, 2009), como una disciplina central que pretende integrar contenidos y enfoques provenientes de ambas ramas de la geografía. Al hacerlo - y ocupar el espacio híbrido que se encuentra entre ambos mundos, al que se refiere Oliver-

Smith (2004) -, no pretende validarse mediante un tratamiento equitativo y simétrico de ambos campos, sino que concentrarse en el estudio de problemas específicos de la relación sociedad-naturaleza, entre los cuales destacan los desastres naturales y el incremento de sus ocurrencias en la sociedad contemporánea.

En 1983 se publicó la obra “Interpretation of Calamity from the Viewpoint of Human Ecology”, de Kennet Hewitt, en la cual se señala que los desastres no son producto de procesos geográfico físicos, sino que de factores estructurales, tales como los niveles crecientes de pobreza y los problemas sociales relacionados a ellos, que finalmente dan cuenta de la vulnerabilidad de las sociedades frente a los primeros. “El reconocimiento de la vulnerabilidad social como un factor de igual importancia que las amenazas naturales, impactó el corazón del entendimiento de los desastres. Mientras los desastres habían sido prácticamente ecualizados con las amenazas naturales, ahora eran comprendidos como interacciones entre amenazas naturales y vulnerabilidad, expresadas gráficamente por Blaikie et al. (1996) en la pseudo fórmula de Riesgo = Amenaza + Vulnerabilidad.

Según Blaikie *et al.* (1996) al evaluar el riesgo de desastre, la vulnerabilidad social debería considerarse con la misma importancia que las amenazas naturales. El riesgo debe ser comprendido como una combinación compleja entre el número de personas, caracterizadas por sus diferentes grados de vulnerabilidad, ante las amenazas o peligros naturales complejos, que ocupan espacios y tiempos de exposición a eventos extremos.

Los desastres se presentan cuando las amenazas naturales afectan a la gente vulnerable. El modelo de “Presión y Liberación” (Pressure and Release) propuesto por Blaikie et al. (1996), señala que la vulnerabilidad está arraigada en procesos sociales y se debe a las llamadas causas de fondo. Los desastres se ubican en la intersección de dos fuerzas opuestas: los procesos sociales que generan vulnerabilidad y la exposición física ante una amenaza natural. Mientras la presión corresponde a la tensión ejercida desde ambas fuerzas sobre la población, la liberación consiste en atenuarla y reducir la vulnerabilidad.

La explicación de los desastres requiere disponer de una secuencia de análisis que conecte el impacto de éstos sobre la población, considerando una serie de niveles dados por factores sociales, que generan vulnerabilidad. Las causas de fondo son siempre procesos económicos, demográficos y políticos que afectan la

asignación y distribución de los recursos entre los diferentes grupos de personas, en función de la estructura económica y otros asuntos ideológicos. Las causas de fondo reflejan la distribución del poder en la sociedad y la existencia de “marginales” que son vulnerables porque tienen acceso a medios de vida y recursos que son menos seguros y provechosos y porque alcanzan una baja prioridad en las intervenciones del gobierno destinadas a su mitigación.

Las presiones dinámicas son procesos y actividades que traducen los efectos de las causas de fondo en vulnerabilidades, canalizándolas hacia condiciones inseguras, tales como un reducido acceso a recursos, causado por el crecimiento de la población, su urbanización rápida, la promoción de las exportaciones, el desarrollo de la minería, etc. Las condiciones inseguras, por su parte, son las formas específicas de expresión de la vulnerabilidad de una población dada, en el tiempo y en el espacio, junto con una amenaza: poblaciones que viven en lugares peligrosos, sin construcciones seguras, que carecen de protección del Estado, que se comprometen con modos de vida arriesgados.

La vulnerabilidad representa la susceptibilidad social, económica, política y física o predisposición de una comunidad al daño en caso de un fenómeno desestabilizador de origen natural o antropogénico (CARDONA, 2004). La existencia de estas condiciones depende del nivel de desarrollo alcanzado, así como del éxito del desarrollo planeado. “En este contexto, el desarrollo ha comenzado a ser visto como un proceso que incluye la armonía entre la humanidad y el medio ambiente, mientras que la vulnerabilidad en los grupos sociales es entendida como la capacidad reducida de “adaptarse a”, o “ajustarse a”, un conjunto determinado de circunstancias medioambientales” (CARDONA, 2004).

La relación entre geografía - entendida como la ciencia que busca comprender las interacciones espacialmente localizadas entre la sociedad y la naturaleza desde perspectivas holísticas e integradoras -, confiere gran valor a los lugares, sus habitantes y sus características, al punto que sus principales modelos para entender la resiliencia de las comunidades frente a los desastres naturales, se refieren a localidades específicas (CUTTER et al., 2008). Al analizar la espacialidad de los terremotos, Schmidtlein et al. (2011, p. 270) indican que:

La vulnerabilidad social ocurre porque las poblaciones marginalizadas sobre la base de género, raza, clase u otro factor, sólo son capaces de ocupar las

localizaciones más amenazantes, con estructuras menos robustas...y cuyas características sociales contribuyen directamente a una mayor probabilidad de pérdidas y menor habilidad para recuperarse.

Las poblaciones socialmente vulnerables experimentan una alta vulnerabilidad no solamente porque son relegadas a localidades menos seguras, sino también porque carecen a menudo de recursos económicos, políticos y sociales para enfrentar efectivamente, y recuperarse de los impactos de los desastres. Se trata de características pre-existentes de los grupos sociales o condiciones, dentro de las comunidades, que hacen que sean más susceptibles a los impactos de las amenazas, que concentren aquellos factores que conforman las cargas sociales de los riesgos que incluyen también la desigual capacidad de los individuos, grupos o comunidades para prepararse, responder y recuperarse de los desastres. Desde nuestra visión, un área es vulnerable no sólo por el stock de viviendas y su localización, sino que más significativamente por quién vive en ellas.

Mulvihill y Ali (2007), recuerdan que las investigaciones sobre desastres naturales se han centrado en asuntos prácticos tales como el rol de las organizaciones durante las emergencias, los comportamientos de evacuación y la distribución de los servicios médicos, la protección de la propiedad, los aspectos espaciales de los desastres, entre otras cosas, pero recientemente, se ha prestado atención a lo que Turner (1976) llamó “incubación de desastres”, o el período transcurrido antes de la ocurrencia de éstos, cuando los factores causales que contribuyen a ellos, o los precipitan, se acumulan e interactúan de manera imperceptible.

De particular interés es el proceso de “normalización de la desviación”, por el cual una negligencia institucional o una malformación corporativa se acumulan a través del tiempo, transformando las prácticas desviadas en comportamientos aceptables (“donde las señales de peligro que ocurren durante el período pre-desastre gradualmente llegan a ser aceptados como normales por aquellos que forman parte de las organizaciones”; MULVIHILL; ALI, 2007, p. 344)

La investigación actual enfatiza los diversos estresores y los senderos múltiples de vulnerabilidad, pudiendo contribuir a la ciencia de la resiliencia a través de métodos y conceptualizaciones de los stress y procesos que llevan a cambios de umbrales, particularmente de aquellos envueltos en las dinámicas sociales e institucionales de los sistemas socioecológicos (ADGER, 2006). El concepto de sistema socioecológico refleja la idea de que la acción humana y las estructuras sociales son integrales a la naturaleza y por eso cualquier distinción entre sistema natural y social es arbitraria. Claramente los sistemas naturales se refieren a los

procesos biológicos y biofísicos, mientras los sistemas sociales están hechos de reglas e instituciones, que median entre el uso de los recursos, tanto como los sistemas de conocimientos y éticos que interpretan los sistemas naturales desde una perspectiva humana.

El énfasis en las condiciones sociales de los habitantes de los lugares, ha significado que los geógrafos críticos busquen comprender los fundamentos de los patrones sociales desiguales de la distribución de los riesgos, o la combinación entre la exposición de la gente ante las amenazas naturales y su vulnerabilidad social (capacidad para anticipar, responder y recuperarse de los daños). Esta búsqueda se extiende más allá de la materialidad y se prolonga hasta entender el rol de los discursos en las experiencias socialmente diferenciadas de los riesgos, las amenazas y los desastres y como la “naturaleza culpable” sirve como excusa para reproducir arreglos sociales injustos. (COLLINS, 2009). Para Mustafa (2002) “las diferentes formas de poder, material o discursivo configuran el acceso de la gente a los recursos y a las amenazas”

La noción de “paisaje amenazante” (hazardscape) (MUSTAFA, 2005) trata de las dinámicas material-discursiva en la formación, representación y transformación del riesgo, dirigiendo la atención hacia los diversos factores que operan a través de escalas espacio-temporales que intersectan para (re)producir los riesgos para grupos geográficos particulares de gente.

Para Baker y Reesgaard (2007), el concepto de resiliencia es básico para la gestión y respuesta a las emergencias. Se trata de la habilidad de los sistemas socioecológicos para tolerar perturbaciones y recuperarse de manera tal que las formas esenciales del sistema retornen a su estado inicial, en términos de estructuras, mecanismos de retroalimentación, funciones e identidad, que existían en forma previa a la perturbación.

La resiliencia de los sistemas sociales puede ser aumentada o disminuida por las acciones humanas en forma previa a la ocurrencia de una situación potencialmente desastrosa y sus componentes pueden ser erosionados o intencionalmente eliminados porque su valor no es apreciado hasta que ocurre el desastre.

La gestión adaptativa incluye un proceso de aprendizaje por el cual cambian las políticas debido a la experiencia ganada en el tiempo, considerando que los

enfoques de políticas y gestión son parte de un proceso acumulativo de conocimientos que resulta en nuevos enfoques, que son mejores para acomodar la incertidumbre y las sorpresas. Se asume que el medio ambiente es inherentemente impredecible y que la información científica es siempre parcial. Un supuesto central de la gestión adaptativa es que es probable que las reglas fijas fallen debido a que el estado actual de los conocimientos no es aplicable en las decisiones futuras. La gestión adaptativa propugna sistemas que protejan contra eventos de baja probabilidad pero altas consecuencias, anticipando la necesidad de cambio en el futuro, aunque tales planes puedan ser subóptimos en el corto plazo.

Los desastres naturales deben ser analizados de una manera tal que incluyan procesos de largo y corto plazo, registrados antes, durante y después de la ocurrencia de los eventos que los desencadenan. La vulnerabilidad y resiliencia de los sistemas naturales, construidos y sociales, constituyen una condición antecedente que no sólo explica la ocurrencia de los desastres ya registrados sino que además puede ampliarse hacia el futuro (CUTTNER et al., 2008). Una vez que los riesgos se transforman en eventos desastrosos, la sociedad debe demostrar su capacidad de enfrentamiento ante la emergencia y esencialmente la calidad de su capacidad de absorción, de cuya excedencia depende en gran medida que estas experiencias se transformen en aprendizajes sociales y memorias colectivas que impulsen transformaciones políticas que reduzcan la vulnerabilidad, o por el contrario, que se manifiesten sólo como impresiones efímeras que se olvidan rápidamente y continúan explicando la reiteración de las catástrofes e improvisación en la toma de decisiones, todo lo cual aumenta la vulnerabilidad de las comunidades locales.

El Modelo de Acceso propuesto también por Blaikie et al. (1996) pretende superar la separación (que se considera falsa), entre los desastres y la vulnerabilidad social y se concentra en la forma como surgen las condiciones inseguras en relación con los procesos económicos y políticos que asignan activos, ingresos y otros recursos a una sociedad. Se puede demostrar cómo los sistemas crean las condiciones por las cuales las amenazas tienen un impacto diferencial sobre diversas sociedades y diferentes grupos dentro de la sociedad. "La propia naturaleza constituye una parte de los recursos que asignan los procesos sociales y

bajo estas condiciones la gente se vuelve más o menos vulnerable a los impactos de las amenazas” (BLAIKIE et al, 1996, p.52).

Acceso implica la posibilidad de un individuo, familia, grupo, clase o comunidad de usar recursos que se requieren directamente para asegurar la subsistencia. El acceso a esos recursos siempre se basa en relaciones económicas y sociales, que incluyen generalmente las relaciones sociales de producción, género, etnicidad, estatus y edad. Esto significa que los derechos y obligaciones no están igualmente distribuidos entre la población

El argumento es que a menos recursos, en ausencia de otras condiciones que ofrezcan seguridad, mayor será la vulnerabilidad ante las amenazas. Las variables que afectan el acceso a los recursos son el género, la etnicidad, la clase y la edad.

Los recursos necesarios para la subsistencia de la gente tienen dimensiones espaciales y político-económicas. La espacialidad de los recursos inadecuados no garantiza el acceso a aquellos que se encuentran en otras áreas, en forma inamovible o con localización específica. “En la mayor parte de las situaciones, la desigualdad espacial de acceso es un reflejo de las desigualdades económicas y sociales” (BLAIKIE et al., 1996, p.54). El traslado de la población desde áreas de escasez de recursos a las ciudades, por ejemplo, puede ubicarlos en lugares aún más propensos a amenazas.

El marco conceptual formal comienza con la consideración de un submodelo referido al hogar. Las gentes vulnerables son miembros de unidades económicas (de consumo y producción) que toman decisiones y que corresponden a los hogares y las familias. Los hogares poseen rangos o perfiles de recursos y activos que representan su nivel de acceso particular, que pueden incluir tierras de calidad, ganado, herramientas y equipos, acciones y capital, mano de obra y habilidades especializadas, recursos no materiales, cualidades o calificaciones. El acceso a los recursos se asegura mediante derechos, tales como el de propiedad, familiares u otros, que cambian después de un desastre, de tal forma que algunos hogares pueden perder el acceso a ellos y otros mejorarlo. Los hogares que poseen mayores calificaciones de acceso (dadas por la educación, la situación socioeconómica o la vinculación con el poder), pueden acceder a mayores oportunidades y escogen las que ofrecen más dividendos y menores riesgos. En cambio, los hogares de bajo acceso deben combinar las oportunidades de ingreso en las diferentes épocas del año, o competir con otros hogares por los mismos recursos.

La incorporación del tiempo es esencial para entender los desastres, no sólo como sucesión de eventos en un proceso temporal, sino que respecto a la frecuencia del fenómeno, cuándo ocurre el desastre y las etapas de sus impactos después de haber ocurrido. Se puede decir que los desastres no ocurren, se desenvuelven. Esto puede ser evidentemente obvio en el caso de desastres “de maduración lenta”, como las sequías o hambrunas, pero son más difíciles de comprender en aquellos como los tsunamis o inundaciones. Las causas de fondo y las presiones dinámicas del modelo de Presión y Liberación se dan durante un largo período de tiempo.

Las etapas del impacto de un desastre después de su ocurrencia son fundamentales. Los diferentes elementos de la estructura de la vulnerabilidad (relaciones de clase, perfiles de acceso de los hogares, oportunidades de ingreso, etc.) se repiten cada uno a diferente velocidad.

El Modelo de Acceso y la vulnerabilidad señala que esta última es una medida de la exposición de una persona o grupo a los efectos de la amenaza natural, incluido el grado hasta el cual se puede recuperar del impacto de dicho evento.

Es solo posible desarrollar una medida cuantitativa de la vulnerabilidad desde el punto de vista de una probabilidad de que ocurra una amenaza de particular intensidad, frecuencia y duración. Estas características variables de la amenaza afectarán el grado de pérdida dentro de un hogar o grupo en relación con su nivel de vulnerabilidad a diversas amenazas específicas de diferentes intensidades (BLAIKIE et al., 1996, p.63).

Las escalas de análisis son otra materia de interés. Los planes de ordenamiento territorial, por ejemplo, se generan e implementan a escalas regionales y locales, mientras que las acciones sociales se realizan en forma individual, a través de las familias y comunidades y mediante las actuaciones de redes sociales, constituyendo siempre grupos que interactúan sobre lugares específicos, algunos de los cuáles se sitúan sobre paisajes peligrosos. Los testimonios personales y las memorias colectivas han sido explorados en numerosas comunidades rurales y barrios urbanos gravemente afectados, tanto por el terremoto y tsunami que afectó a Chile el 27 de febrero de 2010 como a las inundaciones de Brasil. En ellos se aprecia la forma en que la pobreza, inadecuada educación y exclusión social han condicionado la vulnerabilidad, así como las profundas limitaciones que han acompañado las etapas de enfrentamiento y recuperación ante los desastres naturales, aunque simultáneamente han surgido

actitudes, valores y organizaciones que han enfatizado la solidaridad, colaboración y capacidad de lucha de los habitantes locales. Para evitar que estas actuaciones sean superadas con rapidez es fundamental transformarlas en políticas públicas y organizaciones sociales, para lo cual deben tenerse en cuenta múltiples experiencias acumuladas en otros desastres tales como el maremoto de Indonesia (2004), el Huracán Katrina (2006) y el terremoto y tsunami de Japón (2011).

Como se puede advertir en los párrafos anteriores, el abordaje multidimensional de los desastres “naturales” implica los hogares, las comunidades y las instituciones. Sólo una reformulación institucional que sitúe a las comunidades locales como actores principales permitirá superar la reiteración de los desastres sobre los mismos lugares, la incomunicación y desesperación que generan sobre las poblaciones y devolver un control político a cargo de líderes auténticos y capaces de actuar autónomamente. Baker y Refsgaard (2007) señalan que los desastres y crisis son oportunidades para el aprendizaje institucional, que se compra y paga a un alto costo en vidas, daños a los sistemas ecológicos y pérdida de la capacidad productiva, y que deben ser avenidas abiertas para el desarrollo de nuevas instituciones que puedan responder más efectivamente a eventos similares en el futuro y en una variedad de escalas. Entre las preguntas que formulan estos autores destacan: ¿Cómo se debe organizar la preparación de la población ante una emergencia, particularmente en casos de impactos extensivos? ¿Cuál es el balance entre comportamiento proactivo y reactivo y las necesidades de preparación y resiliencia del sistema? ¿Quién es responsable durante una catástrofe y a qué escala se debe organizar la respuesta? ¿Dónde se debe enfatizar el desarrollo institucional como para dar cuenta de las contingencias? ¿Cuál es la escala apropiada a la cual se debe organizar la respuesta y cómo podría cambiar a través del ciclo del desastre?

LA CONSTRUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL EN LA CIUDAD DE CONCEPCIÓN-TALCAHUANO

Como una forma de examinar algunos factores causales de la vulnerabilidad social ante la ocurrencia de desastres “naturales” en Chile, se analiza en este trabajo la extensión acelerada de los espacios urbanos de la conurbación

Concepción-Talcahuano, considerándola como una de las propiedades antecedentes e inherentes que aportan los sistemas naturales, sociales y construidos, en el largo plazo, mediante la incubación de impactos.

La conurbación Concepción-Talcahuano es una metrópolis de más de un millón de habitantes, que constituye un conjunto urbano recurrentemente afectado por desastres socio naturales, lo que se explicaría tanto por las amenazas naturales que concentra su sitio de emplazamiento, por los impactos ambientales negativos causados por la expansión urbana y por la alta vulnerabilidad social de quienes habitan dichas áreas. El 62% del área urbana de estas ciudades presenta restricciones desde el punto de vista de sus amenazas naturales, destacándose la comuna de Talcahuano, la cual presenta un 79,8% de su superficie expuesta a algún tipo de riesgo (ROJAS et al, 2006).

Esta conurbación ha crecido las últimas décadas debido a una acelerada explosión demográfica, la que unida a su evolución histórica, llevó al conjunto urbano a ensanchar sus límites y a intensificar su presión sobre el territorio y sus ecosistemas, sin considerar adecuadamente que éstos concentraban numerosas amenazas naturales, que resultan principalmente de la actuación de ríos, arroyos y quebradas que drenan agua y sedimentos de los sistemas de laderas inclinadas que caracterizan los bordes de las cuencas fluviales; la presencia de humedales, que regulan el comportamiento de los cauces hídricos e indican al mismo tiempo la superficialidad de los acuíferos, que anegan los terrenos con facilidad; la irregularidad y concentración de las precipitaciones en días de lluvias torrenciales que ocurren en el invierno, saturando la capacidad de infiltración de los suelos y generando rápidos escurrimientos superficiales y subterráneos de las aguas que generan erosión y arrastre de sedimentos y provocan inundaciones y anegamientos; procesos de deforestación que han acompañado la transformación de los bosques nativos en terrenos agrícolas, forestales y urbanos, reduciendo los sistemas naturales de drenaje y desprotegiendo los suelos de sus cubiertas vegetales protectoras; activación de ejes de drenaje cuando se registran lluvias abundantes, lo que implica que numerosos cauces son ocupados por flujos de agua, no obstante que el resto del tiempo pueden resultar inadvertidos como tales; la historia sísmica de la región, que registra numerosos terremotos y tsunamis, que constituyen una

amenaza siempre presente que regula la ocupación de los suelos y obliga a disponer de providencias especiales a las construcciones.

Sin embargo, el crecimiento de la ciudad, principalmente a contar de la década de 1950, implicó – y continua implicando - remplazos indiscriminados de usos agrícolas y cubiertas de vegetación de los suelos, por superficies duras, tales como edificaciones con paredes y techos, calles y sitios baldíos, que han modificado, por ejemplo, las tasas de impermeabilización y aumentado la escorrentía superficial de las aguas, sin que se observe en la planificación y construcción de las áreas urbanas una capacidad de diferenciar los sitios aptos y seguros de los que no lo son, como tampoco la existencia de áreas de protección ante los inminentes riesgos naturales, históricamente documentados. Llama la atención, particularmente, que los instrumentos de ordenamiento territorial, tales como planes reguladores de los usos urbanos a escala intercomunal y comunal, no hayan considerado la exclusión de zonas de riesgos, que vayan más allá de indicar la existencia de áreas convencionales de inundación fluvial sobre los bordes de quebradas o canales, o los deslizamientos de tierra al pié de las laderas más inclinadas.

URBANIZACIÓN, DESIGUALDAD SOCIAL Y DESASTRES NATURALES

La expansión física de la superficie urbana se tradujo en un marcado incremento de usos residenciales, en desmedro de los usos y coberturas naturales. En términos generales, toda el área estudiada presentó una sostenida disminución, tanto de la vegetación densa y dispersa, como de las superficies ocupadas por humedales y cauces fluviales, siendo todos ellos remplazados predominantemente por usos residenciales de alta y baja densidad, terrenos industriales o construcciones viales. Efectivamente, en todo el periodo estudiado las superficies naturales registraron una reducción del 34%, siendo las zonas de vegetación natural (40%) y los humedales (22%) las áreas que experimentaron la mayor disminución respecto de sus superficies originales.

Dentro de los usos urbanos, las coberturas de suelos que experimentaron un mayor aumento fueron los industriales (335%), sitios baldíos (260%) y residenciales de alta densidad (310%). Esta tendencia persiste hasta el año 2011, cuando las zonas residenciales representan el 43% del incremento de la superficie urbana,

crecimiento que tuvo lugar, predominantemente, sobre áreas previamente cubiertas por humedales y vegetación natural. Por último, el importante aumento registrado por los sitios baldíos puede ser vinculado con procesos de especulación sobre los terrenos localizados al interior del radio urbano.

La acelerada expansión urbana del Gran Concepción, registrada entre los años 1955 y 2011, llevó a la ciudad a densificar su planta hacia áreas que ofrecen pocas condiciones para la habitabilidad y que están expuestas a variados tipos de amenazas naturales. Ello se comprueba al comparar las zonas bajo tales amenazas naturales (Figura 1) con la expansión urbana verificada durante la segunda mitad del siglo XX. Se observa un aumento de la urbanización sobre zonas de riesgo de inundación, anegamientos y tsunamis, fundamentalmente localizadas sobre los bordes del río Andalién, estero Nonguén y humedal Rocuant Andalién (MARDONES, 1995; SHOA, 2000 y 2004). Como se observa en la figura N°1, el Gran Concepción pasó de ocupar 800 Ha de zonas de altas amenazas naturales en el año 1955 a 2.445 Ha en el año 2011, experimentando un incremento de un 206%. Entre los años 1955 y 2011 el 57% del crecimiento urbano tuvo lugar en sectores sometidos a amenazas naturales, siendo las áreas expuestas a riesgo de tsunami las que han sido más intensamente ocupadas por la expansión urbana, absorbiendo el 64% del total de la urbanización ubicada sobre superficies amenazantes. En otras palabras, el crecimiento de la ciudad se ha producido deliberadamente sobre áreas que concentran las amenazas naturales, en especial las de riesgo de tsunami.

Tanto el sector privado como las intervenciones públicas han contribuido a la ocupación urbana sobre áreas de riesgos naturales. El Estado lo ha hecho especialmente mediante la construcción de viviendas sociales en sitios no aptos, que las instituciones públicas han asignado como áreas de residencia para los sectores socioeconómicamente más vulnerables. La explicación brindada permanentemente consiste en señalar que las urgencias sociales que reclaman vivienda sólo pueden ser satisfechas de esta forma debido a los escasos recursos públicos disponibles, adquiriendo el gobierno estos terrenos más baratos, justamente debido a que se trata de zonas riesgosas (AZÓCAR et al, 2010). Ejemplo de ello es la construcción de proyectos de viviendas sociales en el humedal Rocuant Andalién, el que presenta serias limitantes, dada que concentra riesgos de anegamientos y tsunami.

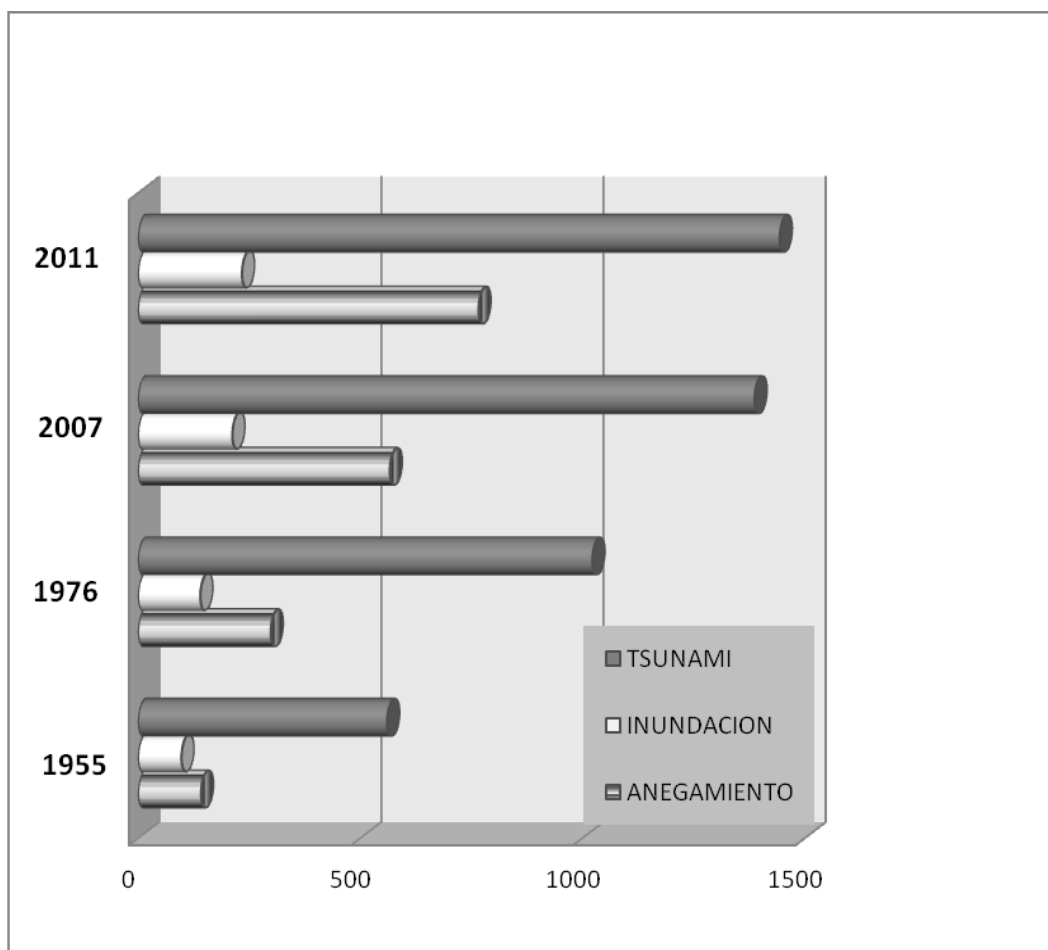


Figura 1 - Superficies urbanas del Gran Concepción localizadas sobre áreas de amenazas naturales entre 1955 y 2011.

Fuente: Romero y Vidal (2010).

No parece posible seguir manteniendo este argumento en el presente. La condición económica favorable del país y el superávit de recursos financieros fiscales, así como las necesarias reformas tributarias, deberían hace un tiempo haber permitido reemplazar las urbanizaciones que responden a dichas urgencias sociales y que sólo han tenido en consideración los costos económicos, por propuestas de real desarrollo urbano que tengan como objetivos prioritarios la elevación de la calidad de vida de la población, lo que equivale a decir que la seguridad ciudadana (ante los riesgos naturales, tecnológicos y sociales) constituye un elemento insoslayable de responsabilidad social y pública, como también lo son la sustentabilidad económica, social y ambiental de los asentamientos.

La figura 2 presenta los porcentajes de población que residen en sectores amenazados por diversos riesgos naturales según su nivel socioeconómico, observándose que el 61%, 59% y 48% de los sectores más pobres (estratos D y E),

habitan sobre áreas de amenazas por inundaciones, anegamientos y tsunamis, respectivamente. Por el contrario, sólo el 6% de los hogares de altos ingresos (estrato ABC1) habita sobre dichas áreas. Las disparidades socioterritoriales se intensifican aún más si se considera la situación del total comunal de hogares de Concepción y Talcahuano, en cuyo caso el 71% de los más pobres (estrato E), se ubica en terrenos bajo amenazas naturales, mientras, entre los hogares más ricos (estrato ABC1) ese porcentaje se reduce al 20%.

Los impactos generados por el terremoto y posterior tsunami del 27 de febrero de 2010, así como las inundaciones y anegamientos registrados en el mes de Julio del año 2006, constituyen ejemplos de los desastres que se desencadenan cuando los riesgos de las amenazas naturales se superponen con la vulnerabilidad socioeconómica causada por la manera y características de los procesos de expansión urbana.

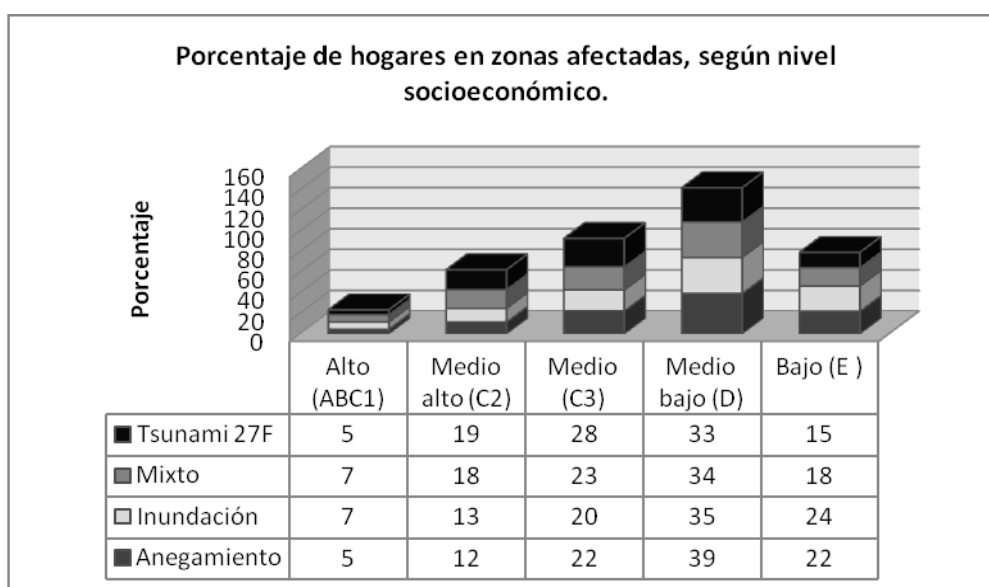


Figura 2 - Porcentaje de hogares en zonas de riesgos según nivel socioeconómico.
Fuente: Romero y Vidal (2010).

LAS AMENAZAS NATURALES Y LAS RESPUESTAS SOCIALES

La cuenca del río Andalién fue afectada en un 30% de su superficie por inundaciones, anegamientos y procesos mixtos (anegamiento e inundación simultáneos - ROMERO; VIDAL, 2010). Las primeras fueron provocadas tanto por desbordes de drenes naturales tales como el propio río Andalién, los esteros

Nonguén y Palomares y el rebalse de cursos artificiales (colectores de aguas de lluvias, sistema de alcantarillado y drenes canalizados).

En cuanto a la acción de los procesos naturales y de las intervenciones antrópicas, Mardones et al., (1995) distinguen dentro de los primeros los llamados procesos naturales internos, que incluyen la topografía y morfometría de pendientes, características geomorfológicas y sedimentológicas del entorno del lecho que sufre la crecida, y los denominados factores externos, como intensidad de lluvia y estado de la vegetación de la cuenca de drenaje, entre otros. En cuanto a la topografía, se trata de áreas ribereñas de baja altura, inferiores a 8 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), asentadas sobre la llanura de inundación del estero Nonguén y río Andalién.

En relación a las condiciones climáticas, la intensidad diaria de las lluvias locales y para la totalidad de la cuenca, es uno de los detonantes más relevantes de las inundaciones. Se estima que en el área de estudio las inundaciones se relacionan principalmente con ciclos de tres días de lluvia consecutiva y con umbrales de intensidad semejantes a los calculados para los anegamientos (>140mm en 72 horas), para caudales máximos con periodos de retorno de 5 años (AROS *et al*, 1995). Esto es especialmente importante si se considera que la cuenca redujo en 96 mm su capacidad potencial de almacenamiento de agua de lluvia, producto de la urbanización en los 52 años transcurridos entre 1955 y 2007.

Respecto a las intervenciones antrópicas, la urbanización sobre la terraza de inundación del río Andalién, riberas del estero Nonguén y laderas de la cuenca, generó un incremento del 76% del Coeficiente de Escorrentía entre los años 1955 y 2007, lo que redujo la cantidad de agua infiltrada y aumentó la velocidad y cantidad de los flujos que escurrieron hacia el caudal principal del río, potenciando los desbordes y anegamientos en los sectores de menor pendiente.

Al respecto Mardones et al (2005) agregaron que uno de los factores de riesgos que contribuyen a acelerar los procesos de anegamiento e inundación en la cuenca del estero Nonguén, es la rápida descarga fluvial (máximo de descarga de 2 horas) que presenta el drenaje. Dicha situación se relaciona estrechamente con la duración e intensidad de las tormentas, el tamaño de la cuenca y sus áreas artificializadas (STONE, 2004, HENRÍQUEZ, 2005).

El río Andalién ha mostrado, especialmente en la segunda mitad del siglo XX, un aumento notable del transporte de sedimentos sólidos (JAQUE, 1994), lo que se explicaría porque asienta su cabecera en la comuna de Florida, una de las más afectadas por erosión en manto y en cárcavas de Chile. A esto se debería agregar la falta de mantención y limpieza del lecho, lo que ha contribuido a aumentar su caudal y a su vez dificultar la desembocadura de sus flujos hacia el río Andalién (MARDONES; VIDAL, 2001). A lo anterior se agregan los cambios en la geometría y densidad del drenaje, generados por la ocupación residencial y la presencia de infraestructura vial sobre las terrazas de inundación y lecho del río. Ha existido un aumento de los sectores inundados por el río, respecto a los sectores definidos por Mardones (1995), debido en gran medida a que éste, durante los eventos de lluvias intensas, ha recobrado el antiguo trazado de su lecho. Al norte de la cuenca, la infraestructura vial también ha jugado un rol importante en los desbordes, al impermeabilizar y obstruir el drenaje. De igual modo, la vialidad, esta vez representada por el Puente Las Ballenas, contribuyó a incrementar desbordes en sectores aledaños, dado que al estrechar su cauce impidió el normal flujo del curso de agua.

Por último, los desbordes de cursos artificiales, incrementaron los sectores afectados por inundación. Su colapso se explica por la insuficiencia en la capacidad de colectores de aguas de lluvias, y sistema de alcantarillado ya sea por la estrechez de sus ductos, por tratarse de canalizaciones antiguas que necesitan ser adecuadas a las nuevas demandas, y por falta de mantención y limpieza, lo que facilitó su obstrucción con basuras o ramas.

Junto a las inundaciones, la cuenca del Andalién fue afectada por anegamientos. Las áreas comprometidas, si bien presentan peligrosidad dadas sus características naturales, vieron acentuados sus riesgos por el proceso de urbanización, principalmente por la impermeabilización del suelo que dificulta la infiltración, favorece la acumulación de agua de lluvias e incrementa la escorrentía.

LA DIMENSIÓN SOCIAL SUBJETIVA ANTE LOS DESASTRES NATURALES: TESTIMONIOS Y ACCIONES EN EL TERREMOTO Y TSUNAMI DEL 27 DE FEBRERO DE 2010

La iniciativa Reconstruyéndonos (ECOS-UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, 2011), ha aplicado una metodología participativa que ha permitido a personas directamente afectadas por el terremoto y tsunami del 27 de febrero de 2010, compartir colectivamente sus recuerdos respecto a sus experiencias de vida en torno a este desastre que afectó a Chile, mediante la implementación de encuentros o “talleres de memoria”, realizados en doce localidades ubicadas en las regiones afectadas (Metropolitana de Santiago, O’Higgins, Maule y BíoBío; Tabla 1). En Santiago, en los barrios seleccionados residen vecinos que conforman grupos organizados de inmigrantes en el caso de Warmipura y de pobladores que han recuperado viviendas abandonadas en el barrio de Franklin. En esta sección se presentan parte de los testimonios relatados por pobladores afectados por el desastre, intentando clasificarlos según las etapas y consideraciones de los modelos de construcción de la vulnerabilidad social.

Tabla 1 - Localización de los participantes de los “talleres de memoria”

Región	Comuna	Localidad	Participantes
BíoBío	Concepción	Barrio Lorenzo Arenas	Vecinos Barrio
		Población Agüita de la Perdiz	Vecinos Población
	Curalinahue	Barrio Chillancito	Vecinos Barrio
	Talcahuano	Aldea Rocuant	Vecinos Aldea
	Tomé	Aldea Miramar	Vecinos Aldea
Maule	Talca	Barrio Paso Moya	Vecinos Barrio
O’Higgins	Nancagua	Nancagua	Vecinos pueblo y sector rural de Yáquil
	Las Cabras	Las Cabras	Vecinos de Villa Vicente San Martín y barrios Cuenca, Santa Adela y 21 de mayo
	Palmilla	Palmilla	Vecinos área

			urbana
	Placilla	Placilla	Vecinos área urbana y áreas rurales de Rinconada de Manantiales, Taelemu, Camarón, La Tuna y Villa Alegre
Metropolitana	Santiago	Barrio Franklin	Barrio Franklin
		Barrio Warmipura	Barrios de Centro, Estación Central, Recoleta y San Miguel

Fuente: ECO-Universidad de Concepción, 2011. Elaboración propia.

CONDICIONES ANTECEDENTES DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL

Dentro de las condiciones antecedentes inherentes, los pobladores relatan los esfuerzos que debieron realizar para ocupar e implementar sus vecindarios bajo condiciones inicialmente ilegales:

Los recuerdos bonitos que tengo yo antes del terremoto son el esfuerzo y el trabajo que tuvimos que hacer todos para tener nuestras casas, que es una de las cosas más importantes en la vida para una persona... a través de un Comité de Allegados (pobladores sin vivienda) que se formó en la Villa Vicente San Martín....luchamos, hicimos bingo,...cantidad de cosas para juntar plata, para comprar el terreno y después para postular a vivienda... (Las Cabras)

Por lo que me contaba mi abuelita, eran como cuatro familias del sector de donde vivíamos nosotros, que era la población Los Bagres....y de allí empezó a llegar más gente...se formó la Junta de Vecinos y de ahí comenzó a crecer más. Eso es lo que cuentan los viejos (Aldea Miramar, Los Bagres).

La población se llama Palmilla Limitada, porque es una cooperativa. La toma del suelo fue el año 1969. La gente se instaló ahí con una ramada⁴. Después comenzaron a llegar más...era un grupo de gente que no tenía casa, no tenían nada. Entonces ellos se organizaron para poder formar esta

⁴ Rancho.

cooperativa, pero no tenían suelo. Y como este fundo era super grande, se tomaron este pedazo e hicieron la población. Y ahora últimamente esto está ya más poblado, pero...será unos quince años que se pobló en forma general. En un comienzo eran contadas las casas que había...porque todos comenzaron con mediaguas. Ni mediaguas...mi mamá hizo la casa de hinojo embarrado...Las murallas eran comúnmente de las chilcas de esas de río, (que) se entretejían y se colocaba barro por ambos lados...La mayoría fue autoconstrucción. Ellos fueron construyendo ladrillos y se los repartían. El que estaba más en condiciones se le entregaba una cuota de ladrillos cocidos y así fueron construyendo...Los subsidios vinieron a salir después. Y después de a poco se fue cancelando este terreno. Fue tomado primero en contra de la voluntad de los ricos, pero después fue cancelado. Cada uno pagaba su sitio...Pero aquí hay pocos subsidios de construcción, muy poco, fue todo casi autoconstrucción...Los subsidios vinieron a nacer en los años noventa en adelante. Todo lo anterior es esfuerzo personal (Palmilla)

En el año 40 comenzaron a construirse las casas por aquí, no había ninguna casa, había puro potrero. La gente cuando se vino, por ejemplo, nosotros cuando nos vinimos a vivir acá era puro pasto y los papás construyeron las casas. Ah, y otra cosa, como las casas eran de adobe, cuando llegamos no tenían cielo ni piso, eran de tierra nomás. Todo esto era pura tierra, puro potrero. La gente que llegó a vivir construyó. Los potreros que estaban desocupados se comenzaron a habitar y ahí empezaron a construir con madera. Cada persona que llegaba iba haciendo su casa. Y a medida que iban llegando se iba agrandando la casa (Barrio Paso Moya, Talca).

En 1986 cambia el uso del terreno en la Agüita de la Perdiz, de área verde, como se conocía entonces, pasó a ser área habitacional, y ese hecho es importantísimo ya que fue una tremenda lucha de las organizaciones y de la junta de vecinos, y con el apoyo de personas, voluntarios, de vecinos del barrio universitario, tengo entendido también con ingenieros, arquitectos, nos cooperaron para realizar los proyectos...eso fue un hito importantísimo porque permitió posteriormente la entrega de títulos de dominio (Agüita de la Perdiz, Concepción).

Cuando recién empezó Santa Adela era un callejoncito lleno de zarzamoras por ambos lados. No era más de un metro de ancho, era un camino nomás. Los vecinos tenían sus cercas y unas escaleritas y por ahí pasaba la gente al otro sitio y seguían...La gente fue comprando los terrenos y se fue formando lo que es hoy día Santa Adela. Pero de eso pasaron muchos años. Llegó la mitad, después ya se empezó a abrir el otro pedazo. Después de a poco empezó a llegar más gente, comenzaron a construir sus casitas. Y no eran de zinc, nada, sino eran puros ranchitos de paja... (Las Cabras)

...Bueno, y en ese entonces no teníamos agua potable, no había agua potable. Había una noria en la casa. De esa noria⁵ lavábamos, hacíamos todo, cocinábamos, en fin. Luz parece que teníamos, no me acuerdo bien. En la calle Cuenca no había luz en la calle y en muchas de las casas tampoco... (Las Cabras)

En ese tiempo se usaba mucho el pozo. Los caminos eran de tierra. El alcantarillado está desde la pavimentación. Primero colocaron soleras, luego vino el alcantarillado. Eso en el ochenta y algo. Y dos esteros que cruzaban aquí el barrio fueron entubados (Barrio Paso Moya, Talca).

⁵ Pozo.

Si bien es cierto el desarrollo ha sido positivo, hoy día, y hablo especialmente de Manantiales, que cuenta con una cobertura de agua potable en un altísimo porcentaje. También es cierto que nos hemos olvidado de nuestras acequias, de nuestros entornos. El agua potable comenzó a funcionar el año 82 en Manantiales, antes yo me recuerdo que íbamos con baldecitos, en el tiempo en que cortaban el agua en la toma del río...donde quedaba agua acumulada y había que llevarla de ahí para tomar y para todo, o en el tiempo cuando había crecidas del río y llegaba el agua como chocolate....había que aclararla para tomarla... (Placilla, Villa Alegre)

FRECUENCIA E IMPACTOS DE LOS DESASTRES

Los relatos indican diferentes percepciones sobre los desastres. En primer lugar, que las áreas de residencia han sido afectadas por desastres naturales en forma reiterada, aunque de diversos tipos (tales como inundaciones y terremotos), como se ha indicado en el análisis de Concepción-Talcahuano.

Llovió en la cordillera. Entonces, nunca llueve en la cordillera y se derritió toda esa nieve y se vino de un viaje para acá. En junio de 1986 fue la inundación. Se cortó el puente... del río Tinguiririca...Fue terrible, yo estuve toda la noche metido en el agua con los bomberos...Vimos como pasaban los galones de gas, las gallinas...y fueron a parar en el pozo (Nancagua, Yáquil)

Ese fue el deshielo de la cordillera que se vino arrastrando todo...se vino un derrumbe en la cordillera, arrastró todo eso e hizo un taco en el puente de Apalta y el agua salió. Y se vino por el lado de acá, buscando su cauce natural. Y aquí todo se inundó debido a eso (Nancagua, Yáquil).

Por otro lado, las condiciones de pánico y temor que se establecen en la población, así como la falta de informaciones y autoridades responsables, generan rumores que aumentan los grados de desastres, como cuando al terremoto y tsunami, se quiere agregar la inundación causada por la destrucción, que en realidad no ocurrió, de embalses de riego:

Nos dijeron que se venía el embalse (Convento Viejo). Ahí, todos avisaban que se salía el embalse y que había que arrancar para el cerro...dicen que si se llegara a salir alguna vez, esto queda inundado. Y todos amenazaban con que ese embalse había quebrado. Todos arrancando para el cerro, para no quedar llenos de agua. En Santa Cruz ocurrió que alguien le dijo a los bomberos que existían posibilidades que el Convento Viejo se saliera...Y después los bomberos repitieron aquí, como entre ellos se comunican, "oye, existe la posibilidad de..." Y en Santa Cruz, anduvieron por las calles los bomberos diciendo...Y aquí también llegó la falsa, que vienen con la cuestión de que salía el Convento...Entonces fueron informaciones sin fundamento (Palmilla).

IMPACTOS PSICOLÓGICOS SOBRE LA POBLACIÓN

En cuanto al impacto del terremoto sobre el estado psicológico y emocional de la población, se advierte la relación entre desinformación, falta de preparación, dominio del pánico y retraso de la ayuda inmediata:

Y vivimos ese momento de pánico (el terremoto) sin saber qué hacer, como comentaba una de las compañeras, que ella en vez de ir hacia la puerta para salir, se iba al segundo piso y no encontraba la llave y todo eso...O sea es un momento de desesperación, de pánico que yo creo nos pasa a todos (Santiago)

Fue una tragedia muy grande, porque con la duración que tuvo el terremoto muchos pensábamos que hasta allí no más llegábamos. Creo que no tuvimos miedo en ese momento, quizás no tuvimos tiempo de tener miedo, sino que tratamos de tener fuerza en ese momento, de proteger al otro. No había miedo en ese momento. Pero después que salimos de las casas...estábamos todos en la calle, allí nos dio miedo y...un poco de pena, porque mirábamos a la demás gente, había mucha gente que sufría porque vieron como sus casitas se derrumbaron. Otras quedaron muy mal (Las Cabras)

Referente al terremoto, de los cinco participantes del grupo, a cuatro le dio mucho miedo. Les dio mucho susto, estaban muy atemorizados con el terremoto. Incluso una persona dice que lo más que le preocupó es que salió agua dentro de la casa...Hay varios que les pasó eso mismo, que les salió agua de adentro, sino era en la pieza era en el patio de la casa, en las grietas que se hicieron (Nancagua, Yáquil)

El momento que pasé fue tan crucial, nosotros nos teníamos que subir al techo por el agua (debido al maremoto) y todo lo que venía. Fue como un momento de tensión porque el marido me decía "¡Por favor, por lo que más quieras, sube al techo!". Estuvimos toda la noche en el techo de la casa y nadie venía a rescatarnos, Teníamos mucho temor porque no sabíamos qué hacer, estuvimos hasta la madrugada ahí...no teníamos nada, ni siquiera agua (Aldea Rocuant, Talcahuano).

En el momento del terremoto, además de protegerse de las cosas que caen y de intentar salir a las calles, las personas que viven en la costa necesitan estar preparadas para la posibilidad de ocurrencia de un tsunami. Esto significa subir a los cerros o acceder a edificaciones fuera del alcance de las olas. Para eso, ellos tienen muy poco tiempo. Si todos los miembros de la familia están juntos, o si alguien está lejos y por ello imposibilitado de tomar una decisión conjunta, genera situaciones de angustia en esos momentos.

Nosotros en la mañana, cuando empezó a aclarar, nos dimos cuenta realmente de lo que había pasado. No se veía nada de noche, pero en la mañana cuando comienza a aclarar, es grande, grande. Yáquil fue uno de

los sectores más afectados, fue uno de los más azotados (Nancagua-Yáquil)

En cuanto a los impactos materiales, estos se concentraron en el estado de las viviendas y especialmente de aquellas construidas con materiales precarios, como el adobe, que es una indicación de la pobreza prevaeciente y de la falta de acceso a recursos para construir y reconstruir. Actualmente en Chile las construcciones legales son edificadas de manera antisísmica, de modo que se mueven, pero no caen durante un terremoto. Ello no sucede con viviendas antiguas y precarias, autoconstruidas con paredes de adobe, que son severamente dañadas por los sismos y en muchos casos amenazan con colapsar definitivamente ante la ocurrencia de una nueva réplica.

Aún hay casas que están dañadas y hay gente que está viviendo ahí, por el motivo que no contamos con recursos, ganamos poco y tenemos que estar ahí (Warmipura, Santiago).

A mí con el terremoto, la pieza, bueno un departamento chiquito, se abrió en las puntas, o sea en las partes de adelante, o sea si hay otro terremoto, más fuerte, se hubiera caído la pared (Santiago).

Lo que aconteció acá en el sector, como hay muchas casas de adobe, la mayoría de las casas se cayeron. Y en la actualidad hay muchas casas que se cayeron y permanecen como sitios eriazos⁶, por la incapacidad de autoconstrucción, la incapacidad económica que tienen las personas para poder reconstruir (Barrio Paso Moya, Talca)

Treinta casas desaparecieron, todas las casas que había de adobe... Mi casa no cayó al tiro como la mayoría de Santa Adela. Pero todas quedaron inservibles. Y como decía acá el colega, en cuanto a autoridades, Santa Adela nunca tuvo apoyo real de la autoridad (Las Cabras).

Aquí en Palmilla centro se cayeron cuarenta y una casas de barro. Las que no se cayeron quedaron mal paradas, o sea, nosotros las dimos por muertas, porque nosotros tuvimos que hacer el catastro para el municipio, todos los dirigentes por sectores (Palmilla)

Porque todas las construcciones que habían de adobe, prácticamente casi todas quedaron en el suelo. Entonces cambió absolutamente la fisonomía del sector urbano de nuestra comuna de Placilla (Placilla-Villa Alegre).

⁶ Baldío.

SOLIDARIDAD Y VULNERABILIDAD SOCIAL Y LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE LOS DESASTRES

Los relatos señalan con claridad la importancia que adquirieron las organizaciones sociales, antiguas y surgidas a la luz del desastre, en la protección material y moral de los vecinos. Se trató de organizaciones espontáneas, que se sumaron a alguna institución comunitaria previa, como la parroquia de la iglesia católica, para cuantificar los daños, brindar ayuda de emergencia y, especialmente, dotar de autoridad y orden a los barrios. En muchos casos, estas tareas fueron emprendidas en forma autónoma y sin que se realizaran trabajos conjuntos con el municipio u otra organización gubernamental: Incluso los bomberos son en Chile ciudadanos voluntarios, clubes de personas que se capacitan y, que, si bien reciben alguna ayuda financiera del gobierno, compran sus propios equipamientos para actuar en los momentos de emergencia ya sea por fuego, desastres naturales o accidentes:

Para la inundación anduve con mi señora en un tractor con un coloso, andábamos sacando gente...Aquí en la parroquia se organizó un comedor abierto...Eso da cuenta de cómo la comunidad se organiza aparte de lo que podría haber hecho la comunidad. La comunidad se organizó con los agricultores, algunos aportaban papas, lo que tenían, y comía la gente, no sé qué cantidad de gente (Nancagua-Yáquil).

Nunca se armó comité de emergencia en la comuna de Las Cabras. Salieron a ayudar los bomberos, el padre y los ciudadanos. Esa fue toda la gente que salió realmente como comité de emergencia, pero la misma gente del pueblo, vecinos y saber cómo estaban (Las Cabras)

Lo primero que se nos ocurrió cuando ya empezó a aclarar, juntamos, juntamos los vecinos de más cerca. Y, bueno, qué hacemos. Bueno, lo primero que hay que hacer es moverse entre nosotros, para qué vamos a esperar ayuda de afuera, cuando de afuera van a venir a mirar lo que pasó nomás, juntémonos nosotros, organicémonos y veamos que podemos hacer. Y empezamos a llamar, a avisarle a la gente y llamar por teléfono a la gente de los extremos...Nos juntamos y bueno, les dije yo: "mira, aquí se trata de lo siguiente, se trata de qué tenemos que organizarnos. Organizarnos y movernos. Nombrar a una directiva y canalizar todas las ideas, todas las energías, todos los problemas. Lo primero que hay que ver es si hay tragedias humanas, si hay accidentes, cuántas casas se cayeron, Pero eso no lo puede hacer uno solo. Nombremos a la directiva y empecemos a trabajar (Nancagua-Yaquil).

Bueno, nos empezamos a organizar, aquí (a la parroquia) llegaba todo lo que era ayuda en alimentos y ropas, pañales, frazadas, plástico, llegó mucho plástico. Y de ahí se distribuía a los distintos sectores. En un comienzo era todo caótico, todo el mundo quería ayudar, lo jóvenes, aparecieron muchos jóvenes...ellos como jóvenes quieren hacerlo todo

rápido. Después tomamos el grupo y seguimos ayudando como parroquia...La parroquia en sí quiso trabajar desde un comienzo con la municipalidad, que trabajaran en conjunto, pero algo pasó que no quisieron. Trabajamos totalmente independiente (Rancagua-Yáquil)

Lo que rescatamos del terremoto son: ollas comunes, organización vecinal, unión y solidaridad, las vertientes naturales para proveernos de agua...Se rescata también como se unió la población para ayudar a otros lugares que tal vez estaban más afectados. Nosotros estamos cerca del cerro, hay gente que está cerca del mar y sufrió más que nosotros. La gente de la población cuando salió se dio cuenta de la magnitud de este terremoto. Hubieron visitas a Dichato, Santa Clara, Caleta Tumbes, entregando alimentos y juegos para los niños, y entregando apoyo moral que también es importante ya que la gente quedó dañada por el sismo (Agüita de la Perdiz, Concepción).

Los habitantes de las zonas afectadas aprecian mucho la solidaridad de sus vecinos, tanto en lo que respecta a la satisfacción de las necesidades básicas como ropas o alimentos, como también la compañía y disposición para colaborar y resolver los problemas emergentes.

Con el terremoto a muchos se nos cerró una puerta, pero se nos abrió esta gran ventana de estar todos juntos aquí por los mismos motivos, por una vivienda...y buscar igual un techo donde seguir después del terremoto, porque al menos nosotros tuvimos que irnos porque la casa ya no se podía seguir habitando, porque todos los días llegábamos del trabajo y encontrábamos en la puerta escombros botados, tapada la puerta, entonces en cualquier momento se caía...en ese momento se nos cierran las puertas porque ya no teníamos plata, nadie estaba preparado para arrendar otra casa o pieza porque subieron los arriendos y entonces se nos abre esta gran ventana (la organización y la autogestión (Santiago)).

En mi sector se juntaban todas las familias, cada una ponía algo que tenía y se juntaban en la calle...había un sitio erizado y ahí se pusieron carpas y ahí se cocinaba...También rescatamos el trueque de alimentos que se veía: ella tenía harina y la cambiaba por otras cosas (Agüita de la Perdiz, Concepción).

Lo otro que nos marcó también, nunca había tenido la oportunidad de compartir tanto como lo que compartimos para el terremoto, para el terremoto tuvimos la oportunidad de salir a la cancha del sector, dormir allí unos días, así que ahí compartí con hartos vecinos...compartimos de diferentes maneras, Y sirvió también para unir a los vecinos, porque todos se unían y hacíamos una fogata, todos uníos (Barrio Chillancito, Curanilahue).

"Yo tengo un horno de ladrillo, así que lo presté a varias vecinas para hacer pan. Y la otra manera de compartir, a algunas vecinas a sus huertas no les pasó nada, y las vecinas le convidaban a una las verduras. Igual nos juntábamos las vecinas a lavar ropa, cosa que antes no hacíamos (Barrio Chillancito, Curanilahue)

"Yo creo que, sabes cómo se hizo, yo creo que más por las amistades. Se fue para el lado de los más conocidos, ayudándose como se podía...la gente que es del barrio y es colaboradora, se juntó y pidió y andaba repartiendo cosas. Pero la gente sin cargo,

porque quiso nomás. Pasaron los niños de la Inmaculada, los de la iglesia, viendo en que situación estaban y si habían niños, si habían ancianos...Y ellos al otro día les traían si necesitaban, ropas o alimentos...No...en ese sentido se compartió en el momento...si fueron muy solidarios...(Barrio Paso Moya, Talca)

Sin embargo, algunos de los relatos señalan la preocupación por lo efímero de las organizaciones sociales constituidas a la luz de la emergencia, llamando la atención sobre la necesidad de contar con instituciones permanentes, capaces de disminuir la vulnerabilidad social que también ha acompañado a desastres anteriores. Además de reconocer con claridad la diferencia entre las instituciones sociales operacionales y las municipales formales, se plantea la necesidad de disponer de estructuras sociopolíticas realmente funcionales a las situaciones de emergencia:

Viendo un poco en retrospectiva, las comunidades ancestrales trabajaban mucho en comunidad. Pero fue primando lo que fue el individualismo, ahora ya que con el consumismo y toda esta cuestión de la publicidad y todo eso, lo que ha hecho que la gente cada vez se aisle más y le importe menos estar organizándose. Y de pronto es en este momento que un disparador como fue el terremoto, lo único que hace que la gente se vuelva a ser solidaria otra vez. Pero cuando pasa eso, entonces ya otra vez la gente vuelve y se aísla (Santiago).

Hoy día, hay mucha gente que se olvidó del sufrimiento que pasamos en ese momento, de las penurias que pasamos, de la forma que estuvimos viviendo todos esos días, que estuvimos prácticamente durmiendo en los suelos de los patios, las camas las teníamos en los patios, compartíamos con los vecinos de los distintos barrios, casi todos nos preocupamos, bueno, más que nada nos preocupamos del barrio mismo donde pertenecemos (Las Cabras).

“El terremoto de ahora nos pilló exactamente igual que el de 1985, y peor, más desorganizados todavía. Entonces pasó lo mismo que en el '85. O sea se les dio a gente que no correspondía y gente que necesitaba no se les dio”.

Ahora en el terremoto quedó demostrado que las municipalidades no tienen capacidad de gestión frente a desastres. Las instituciones más organizadas fueron más capaces para manejar las situaciones de emergencia, llámense bomberos, Cruz Roja y parroquias. Pero los otros, la estructura que tienen no les permitió moverse, porque si hay que hacer un gasto tienen que ir al concejo municipal, tienen que aprobarlo. No pueden, quedan de brazos cruzados frente a una emergencia (Nancagua-Yáquil).

LAS INUNDACIONES Y DESLIZAMIENTOS COMO DESASTRES SOCIONATURALES EN LA FAJA COSTERA DEL CENTRO SUR DE BRASIL

El relieve del centro-sur brasileño es marcado por altiplanos y cerros amesetados (chapadas) que se ubican en el interior y sierras costeras. Los relieves de más altitud tienen contactos abruptos, fuertes inclinaciones y presentan valles profundos, que favorecen la erosión, la colmatación, y, consecuentemente, la formación de planicies coluvio-aluviales, aluviales y marinas, que alcanzan un gran potencial para la inundación (ROSS, 2001). El clima de esta región es muy influenciado por las invasiones frontales y sus ondulaciones, que son los principales sistemas productores de precipitación en cualquier estación del año. Pero se registran también otros sistemas atmosféricos de bajos, medios y altos niveles, que causan tipos de tiempos inestables (MONTEIRO, 2001). Algunos sistemas meteorológicos actúan prácticamente todo el año, pero influyen más en ciertas estaciones del año. En verano, actúa la convección tropical causando precipitaciones torrenciales, concentradas en menos de una hora, en episodios esporádicos.

Los sistemas meteorológicos asociados a las masas de aire y frentes son productores de tormentas locales severas, que se caracterizan por lluvias torrenciales localizadas acompañadas, en general, de truenos, descargas eléctricas, granizos, vientos fuertes, súbitas variaciones de temperaturas y hasta tornados. Las nubes que causan estas tormentas locales severas están asociadas a la presencia de aire caliente, húmedo e inestable, sea en el interior de una masa de aire, a lo largo de un frente o en una línea de inestabilidad (de nubes). Tormentas severas causadas por el calentamiento diurno intenso, ocurren en las tardes; pero cuando se hallan asociadas a las frentes se registran a cualquier hora, siguiendo el sentido del desplazamiento y pudiendo ser intensificadas localmente por el relieve. Las tormentas locales severas pueden durar de una a dos horas, con precipitaciones que pueden totalizar 500 mm en una hora, acompañadas de vientos y ráfagas fuertes. Estas precipitaciones tan intensas pueden causar inundaciones catastróficas en sitios urbanos, depresiones confinadas o con drenaje deficiente. No es raro que las tormentas severas resulten de una familia de nubes de tormenta, reproducidas unas después de las otras que ya están precipitando (VIANELLO; ALVES, 1991).

Las tempestades más severas son eventos de baja probabilidad para un mismo lugar, pero de extraordinarias consecuencias. La combinación de un relieve susceptible a la erosión y de deslizamientos de tierras bajo un clima húmedo y tempestuoso, no ha sido considerada en la ocupación y usos del suelo en la totalidad del centro-sur de Brasil. La población no está preparada para identificar las señales de su ocurrencia, a pesar del excelente nivel de desempeño de los centros brasileños de previsión del tiempo y clima. Ante la posibilidad de los trastornos o peligros causados por un volumen excepcional de precipitación, la población no ha sido orientada para desplazarse a lugares más seguros, para por lo menos proteger sus vidas. Muchas personas han muerto ahogadas en pleno centro de las grandes ciudades.

Los desastres naturales, como las inundaciones, no son fenómenos recientes en Brasil. Saint-Hilaire (apud SANT'ANNA NETO, 2004), los describió entre 1816 y 1821, identificando incluso la presencia de tornados, así como la inundación de las planicies del río Tietê por dos a tres meses. Hay referencias a las inundaciones en Rio de Janeiro en 1756 y 1811 (BRANDÃO, 2001) y en São Paulo en 1897 (ALVES JUNIOR, 2001) y 1947 (SOUZA, 2010). Sin embargo, los episodios recurrentes en períodos más cortos empezaron a ser relatados a partir de la década de 1960 en Rio de Janeiro, desde finales de la década de 1970 en São Paulo y en los inicios de los años 1980 en Florianópolis. Rio de Janeiro ya estaba sometido a las transformaciones urbanas en el inicio del siglo XIX y presentaba favelas a fines de éste. El crecimiento urbano de São Paulo se inició a finales del siglo XIX y se aceleró en el inicio del XX. Mientras que en la década de 1940, la valorización de las tierras da inicio al crecimiento vertical y favelización de Rio de Janeiro, en São Paulo, a partir de la II Guerra Mundial, se inicia el proceso de metropolización, también por la densificación, el crecimiento vertical de las edificaciones y la expansión suburbana. En Florianópolis, la urbanización iniciada en la década de 1950 se consolidó en 1970 (MENDONÇA, 2011).

Relacionando los levantamientos de las inundaciones con la evolución de las manchas urbanas es posible notar la intrínseca relación entre la urbanización y los desastres llamados naturales. No obstante todos los factores naturales que contribuyen para la ocurrencia de episodios pluviales intensos y sus impactos, éstos han sido intensificados por el proceso acelerado y concentrado de la urbanización,

con la creciente impermeabilización de los suelos, rectificación y colmatación de los canales fluviales, desvío y represamiento de los ríos, obras de ingeniería establecidas para enfrentar problemas puntuales y para atender intereses particulares de determinados grupos de habitantes y de actividades económicas. Las áreas normalmente afectadas son las de mayor amenaza natural, como laderas inclinadas y degradadas y planicies de inundación, ocupadas por tierras agrícolas, y en las áreas urbanas, donde la densidad de construcciones y demográfica es elevada y donde vive la población más pobre, carente de infraestructura, ya sea en favelas, en conjuntos habitacionales construidos y financiados por el Gobierno o sobre loteamientos irregulares (MENDONÇA, 2011).

DESASTRES SOCIONATURALES EN LA REGIÓN DE FLORIANÓPOLIS Y EN EL SUR DE SANTA CATARINA EN LOS AÑOS NOVENTA

En Santa Catarina, durante el período 1980 a 2004, las inundaciones fueron responsables por el mayor número de damnificados, muertos y serios impactos socioeconómicos (HERRMANN, 2006). De 1980 a 2003 fueron registrados en Santa Catarina 1.229 inundaciones graduales, que representan el 37,7% de los desastres naturales del Estado (HERRMANN, KOBIYAMA; MARCELINO, 2006). En este período ocurrieron 555 episodios de inundaciones bruscas, cuya frecuencia aumentó a partir de la década del 90, cuando el promedio de ocurrencia sobrepasó 23 casos por año. En la mayoría de los municipios afectados, situados en la vertiente Atlántica, la ocupación ha ocurrido donde el relieve montañoso y los totales de precipitaciones son elevados, destacándose Blumenau, con una frecuencia muy alta, de más de 20 episodios en el periodo (MARCELINO; GOERL, 2006).

En 1991 ocurrieron lluvias excepcionales en la Región de Florianópolis, totalizando 404,8 mm en el municipio de São José el día 14 de noviembre, causando una inundación brusca. Informaciones obtenidas de moradores antiguos testifican que si bien siempre ocurrieron en la región, alcanzaban áreas poco pobladas, cubiertas por bosques y ocupadas por actividades rurales, causando solo pérdidas agrícolas. Las inundaciones fueron también recurrentes entre 1992 y 1994. En febrero de 1994, en apenas cuatro horas, durante la noche, las precipitaciones totalizaron 227,7 mm que nuevamente afectaron al barrio Flor de Nápolis. Otro deslizamiento, con movimiento de

bloques, ocurrió en el barrio de Ipiranga y mató a dos personas (HERRMANN, MENDONÇA; CAMPOS, 1991).

En 1991 cinco barrios, situados en el valle del río Imaruim, municipio de São José, fueron afectados y, en tres horas, en uno de ellos (Flor de Nápolis) las aguas se elevaron hasta el techo de las casas. En los demás barrios, 40% de las casas fueron invadidas por las aguas con una altura de 1 m. Hubo destrucción parcial o completa de los muros, casas, escuelas, y pérdidas de bienes. Los damnificados fueron aproximadamente 15.000. Hubo epidemias debido a la contaminación del agua y ataque de animales venenosos. Además de las inundaciones, las lluvias causaron un deslizamiento de 20.000m³ de material de ladera en el barrio Jardim das Palmeiras, enterrando cinco casas y causando la muerte de una familia. Durante las inundaciones hubo destrucción de carreteras y caminos, colmatación de los cauces de ríos con residuos sólidos de toda naturaleza, restos de vegetación, neumáticos, muebles, entre otros. Hubo destrucción de las redes de agua potable y electricidad interrumpiendo los servicios de abastecimiento de muchos barrios por varios días. Además de las pérdidas agrícolas se registró también remoción de suelos y fue decretada situación de Calamidad Pública, exigiendo la intervención y aportes financieros gubernamentales para su recuperación (HERRMANN, MENDONÇA; CAMPOS, 1991).

El valle de Imaruim tiene sus nacientes en sierras de basamento cristalino y el canal principal desagua en una bahía, corriendo en el sentido oeste-este. La red de drenaje de características meandranes en las áreas planas y en los cursos bajos, fue rectificadas y canalizadas para reducir los riesgos de inundación y para expandir los loteamientos urbanos. Estos últimos ocuparon hasta la cota de aproximadamente 5m, delimitada por el Plan Director como áreas de acumulación fluvial sujetas a inundaciones. Las intervenciones en la red de drenaje provocaron alteraciones en la dinámica fluvial, reactivando los procesos de erosión y sedimentación, cuyo aumento provocó la colmatación de la desembocadura, obstruyendo el flujo, impidiendo el escurrimiento. Las intervenciones realizadas en la red de drenaje probablemente no consideraron lluvias excepcionales, ni mucho menos totales semejantes a los que ocurrieron en noviembre o febrero. Por otro lado, el escurrimiento superficial de las aguas aumentó por la ausencia de vegetación en las laderas, lo que no permitió que una parte del agua precipitada fuese infiltrada en el suelo. La colmatación de dos canales fue la principal causa de las inundaciones, lo que demostró la falta de

servicios de dragado en dirección a la saliente (HERRMANN, MENDONÇA; CAMPOS, 1991).

A partir de la descripción anterior se percibe cómo el desastre del día 14 de noviembre fue incubado (TURNER, 1976). Solamente la sistematización de los datos interpretados por los investigadores, va encadenando las sucesivas acciones que fueron preparando el terreno, en el sentido de reducir su capacidad de percolación y aumentar la de escurrimiento. En este caso, la resiliencia del sistema natural fue disminuida por las acciones humanas de forma intencional y previa al desastre, porque su consideración disminuía la valorización comercial del espacio (BLAIKIE et al., 1996).

Los deslizamientos ocurren con frecuencia en las laderas con alta inclinación y revestidas por vegetación secundaria rala, siendo desencadenados por lluvias concentradas. En las áreas que ocurrieron, las prácticas históricas de inadecuado uso de los recursos naturales determinaron la degradación e inestabilidad de las laderas. La construcción de caminos de penetración en áreas inclinadas sin medidas de protección contra la acción de las aguas pluviales causa la pérdida de equilibrio del manto de alteración de las rocas. La apertura de caminos fue un facilitador de los deslizamientos de tierra en Jardim Palmeiras. Así, actividades como agricultura, silvicultura, pastoreo, construcción de edificios, rectificación de canales, extracción de materiales para la construcción y relleno (suelos, bloques y fragmentos de rocas), como la apertura de carreteras y caminos, interfirieron en el dinamismo inestable del ambiente, acelerando procesos degradacionales y favoreciendo los deslizamientos, que causan daños a la población y al medio natural. Sundborg (1983) se refiere a varios científicos que atribuyen a las actividades humanas el 50% de la erosión total (HERRMANN, MENDONÇA; CAMPOS, 1991).

En el análisis de los factores envueltos en la ocurrencia de los deslizamientos se percibe nuevamente la incubación de los desastres a que se refiere Turner (1976). La lluvia precipitó la movilización de los materiales que venían siendo histórica y sistemáticamente sometidos a intervenciones aleatorias e inadecuadas, que se acumularon e interactuaron de manera imperceptible. No obstante, ya en las décadas anteriores a la de 1990, había conocimientos suficientes para una intervención más consecuente en el paisaje.

El Código de Posturas del Municipio de fines del siglo XIX ya preveía sanciones a los propietarios que no mantuviesen limpios los canales que pasasen dentro de sus terrenos. La colmatación de los ríos ocurre por la deposición en el lecho de los sedimentos removidos de las áreas deforestadas, ocupadas por actividades agrícolas, y escombros. Pero, hasta 1985, São José no poseía leyes o normativas similares que definiesen la zonificación de los usos del suelo. Esto facilitó la construcción de diversos conjuntos habitacionales populares por el Banco Nacional de Habitaciones (BNH) y la Compañía de Habitaciones (COHAB), como los de los barrios Forquilha, Flor de Nápolis y Jardim Palmeiras, en las márgenes del Rio Imaruim. Estos conjuntos fueron construidos en áreas de inundación y laderas inclinadas, contando con la complicidad del Estado y Municipio. La institución del Plan Director, mientras tanto, no contuvo el uso indebido del suelo. El Plan Director hasta permitía el parcelamiento de los terrenos en áreas sujetas a inundación, en las cuales se implantara un sistema de drenaje de la cuenca hidrográfica, ausente en el momento de las inundaciones históricas. El Plan Director también recomendaba la demarcación de fajas sanitarias (franjas de protección de las riberas de las cauces fluviales), buscando evitar modificaciones o rectificaciones del trabajo natural de los canales de drenaje (HERRMANN, MENDONÇA; CAMPOS, 1991).

En la evaluación de los autores, considerando las consecuencias del periodo de precipitaciones intensas, se indica que no había un sistema de drenaje adecuado viabilizando la implantación de los barrios, los trazados de los ríos continuaban siendo rectificadas y la faja sanitaria de 15 m en cada margen de los canales, no era respetada, pues se encontraban cubiertas por numerosas residencias, ocupación agrícola y escombros, así como áreas baldías. La rectificación de los ríos aceleró el escurrimiento y, en vez de evitar la inundación, ha contribuido al anegamiento de las áreas que no habían sido afectadas con anterioridad. La rectificación de los cauces y los dragados de los lechos no respetaron la dinámica integral del gradiente de drenaje y subestimaron el caudal de las lluvias excepcionales. Las acciones de protección no fueron planeadas en su conjunto, siendo paliativas, postergando el problema en el espacio y tiempo. Entre 1980 y 1991 la población total y la urbana crecieron cerca de 40%, contra el 23% en que lo hizo la rural. El crecimiento urbano sobre áreas de riesgo, después de la aprobación del Plano Director, sugiere que la Municipalidad no

fue competente para hacer cumplir la normativa de zonación y parcelamiento del suelo y fue cómplice en su desobediencia (HERRMANN, MENDONÇA; CAMPOS, 1991).

La evaluación del rol del Estado en este evento, deja clara la forma en que procede la construcción de la vulnerabilidad social por parte de los organismos públicos, sin considerar adecuadamente las amenazas naturales. La creación de normas y la omisión en su aplicación, han interactuado ejerciendo presión sobre un número de personas con pocos recursos que han sido expuestos a amenazas por vivir en un área sujeta a inundaciones, tornándolas aun más vulnerables socialmente. Las personas, debido a su escasa capacidad económica, han tenido solamente acceso a espacios de riesgo. Por ello, después del desastre su lugar de sobrevivencia se ha desvalorizado aun más y su capacidad de acceso a oportunidades se ha visto aún más reducida.

Los autores analizan también el rol de la sociedad en las consecuencias de la inundación. Un agravante es la cultura luso-brasileña, que desde la colonización consideró los cuerpos de agua, humedales y el borde del mar como lugares para depósito de basura. Campos (1991) también ha sido crítico con relación a la actitud individualista de las personas que, por desinterés o falta de información, defienden el uso de su propiedad y eventualmente se preocupan con la recuperación de los bienes naturales extraídos de ella, pero no tienen la misma actitud cuando se trata de áreas públicas, donde disponen todo lo que no les interesa.

Este comentario, si bien es cierto, necesita ser politizado. Schmidlein et al. (2011) refieren que un área es vulnerable por quienes viven en ella, pues la vulnerabilidad depende del acceso a los medios de vida y de recursos menos seguros y provechosos. El acceso a los recursos depende, entre otras cosas, de la vinculación con el poder, encargado de la distribución de bienes y servicios. Las personas vulnerables, que viven en espacios amenazantes, tienen baja prioridad en las intervenciones del Gobierno destinadas a la mitigación de los riesgos a que están expuestas (BLAKIE *at al.*, 1996). En los barrios pobres, los servicios de recopilación de los escombros en general son precarios y las personas no disponen de los recursos para invertir en un servicio privado de esta naturaleza. Por otro lado, muchas veces, el propio poder público, y también sectores privados, se aprovechan de la precariedad de los lugares para proceder a la disposición ilegal de los escombros.

La actuación del poder público antes y después de las inundaciones también ha sido evaluada. La manifestación del Presidente de una Asociación Comunitaria, en un diario de la ciudad, reclamando por la no realización por parte de la Alcaldía de las obras de contención de las inundaciones, solicitadas meses antes de ocurridas, es señalada por los autores como prueba de la escasa consideración del ejecutivo municipal a las demandas de los barrios periféricos de población pobre. El deslizamiento en el barrio Jardim Palmeiras también podría haber sido evitado al no autorizar la ocupación de la última cuadra del loteamiento, localizada cerca del cerro, lo que privilegió los intereses del emprendedor y no los de los compradores. La prevalencia de los intereses comerciales sobre los demás también impide que criterios técnicos, basados en conocimientos científicos interdisciplinarios, decidan sobre la ocupación de determinadas áreas, cuya intervención pueda tornarlas vulnerables a las amenazas (HERRMANN, MENDONÇA; CAMPOS, 1991).

La región afectada por las inundaciones y deslizamientos en el período 1991-1994, fue urbanizada con barrios de alta densidad, dada la pequeña dimensión de los lotes, en una planicie aluvial sujeta a inundaciones, sin que hayan sido implementados rellenos bien localizados o canalizaciones dimensionadas para algún nivel de eventos excepcionales y saneamiento básico. Prevalcieron los intereses de las constructoras, inmobiliarias y del poder público, teniendo la población que asumir los costos de la falta de infraestructura que les permitiese ocupar esa área de riesgo de desastres naturales. Incluso obras públicas como la carretera federal que atraviesa la región, se sumó a los obstáculos que represaron el escurrimiento durante el evento de 1991. Después de un período de recurrencia de inundaciones, pocas fueron las medidas correctivas o de prevención. El dragado de los ríos, ejecutado con posterioridad al evento, no impidió la ocurrencia de otras tres inundaciones en el primer semestre de 1994, debido a que esta acción no fue realizada en todos los puntos críticos. Tampoco fueron realizadas limpiezas en los canales, ni recuperada la infraestructura de drenaje y viaria en el interior del municipio. La omisión del ejecutivo municipal generó protestas de los moradores de los barrios afectados, pero éste se justificó frente a la prensa señalando que la ocurrencia de los otros episodios de lluvia había destruido el trabajo ya realizado, culpando una vez más a la naturaleza. (HERRMANN, MENDONÇA; CAMPOS, 1991).

En este análisis es evidente la falta de una gestión adaptativa en que el aprendizaje social adquirido por la recurrencia del mismo tipo de evento debería orientar un cambio de las políticas, asumiéndose la incertidumbre y adaptando las personas e infraestructuras a los eventos futuros, aunque ello determinara inversiones sobredimensionadas para el momento presente (BAKER; REESGAARD, 2007). Sin embargo, en forma contraria, la manifestación del Alcalde fue en el sentido de culpar a la naturaleza, una disculpa que al entender de Collins (2001) es usada para reproducir arreglos sociales injustos. El examen del Balance General de la Municipalidad de São José, además de eso, demostró que en el periodo 1989 a 1993, los gastos en ítems que podrían prevenir los desastres, como canalización de aguas públicas, sistema de alcantarillado, defensa contra inundaciones y construcción de puentes y canales pluviales, representaron, en conjunto, un porcentaje máximo de 1,9% en 1990, antes de registrarse la peor inundación; después, en 1992, se redujo a menos de 1,5% y en 1993 fue disminuido nuevamente a 0,05%. Para el presupuesto de 1994 estaba prevista una asignación presupuestaria del 0,01% del total. Los fondos para el sistema de alcantarillado sólo fueron gastados efectivamente en 1991 y 1992, mientras que las obras de defensa contra inundaciones solo fueron realizadas en el canal que separa São José de Florianópolis, donde vivía una población de clase media. Nada fue hecho en los canales ubicados en los barrios de los conjuntos populares.

En el período ocurrieron concomitantemente denuncias de problemas administrativos en la Municipalidad. En este momento también la crisis económica explicaba la falta de inversiones en servicios públicos, pues todas las instancias gubernamentales cortaban gastos en las áreas de salud, educación, saneamiento y recreación, como forma de saldar “déficits” en el presupuesto y deudas (interna y externa) del Estado. La economía estaba estancada, el estado endeudado, aumentaba el desempleo y la precarización de los servicios públicos.

El día 23 de diciembre de 1995, lluvias torrenciales provocaron inundaciones bruscas y deslizamientos de tierras en 24 municipios de Santa Catarina, los cuales decretaron estado de Calamidad Pública. Después de dos o tres horas desde el inicio de las lluvias, se originó un flujo concentrado del escurrimiento de las aguas que causó deslizamientos y destrucción, transportando troncos, bloques y árboles englobados en una masa de detritos finos. Este evento contabilizó 28000 damnificados y 40 muertos. Entre los municipios más afectados estuvo el de

Florianópolis. En los municipios del sur de Santa Catarina fueron 29 las víctimas fatales en las sub-cuencas de los ríos Figueira, en Timbé do Sul, Pinheirinho en Jacinto Machado y Alto Rio São Bento, en Siderópolis y Nova Veneza. El mes de diciembre de 1995 se caracterizó por bajos totales de precipitación, pues los frentes pasaron todos por el océano, sin generar actividad sobre el continente, que presentó temperaturas elevadas y baja humedad relativa del aire. Las condiciones de gran escala estuvieron controladas por el fenómeno La Niña. La entrada de un frente atmosférico, el día 23, causó lluvias intensas y localizadas, en algunos valles y en la región central de la Isla de Santa Catarina, donde se registraron 411,9mm en 24 horas. En Timbé do Sul y Jacinto Machado, ubicados en las planicies fluviales, los registros fueron 130 y 48,6 mm respectivamente, insuficientes para explicar la catástrofe registrada (PELLERIN *et al.*, 1996). Los deslizamientos ocurrieron en la parte superior de las laderas de la Serra Geral, en sentido N-S, con una longitud de 4 km, abarcando parte de la zona en que se ubicaban las cabeceras de los valles afectados, correspondiente a una superficie de 3.600 Ha. El fenómeno removió gran parte del bosque y de la cobertura de suelo de las laderas escarpadas. El material desprendido – árboles, con hasta tres metros de diámetro, bloques de rocas de diversos tamaños, cantos rodados y suelos – fue transportado como un flujo de lodo, depositándose en la planicie aluvial, desde el alto valle hasta la desembocadura del Rio Araranguá, una extensión de aproximadamente 30 km; una gran cantidad de madera llegó hasta el océano, extendiéndose después por las playas cerca de la desembocadura (BUSS, FURTADO y SCHEIBE, 2000).

LA DIMENSIÓN SUBJETIVA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL ANTE LAS INUNDACIONES DE SANTA CATARINA

Después del desastre de noviembre de 1995, un grupo de investigadores del Laboratorio de Análisis Ambiental (LAAM) de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), registró y evaluó en terreno el evento, a partir de los datos disponibles. También realizó entrevistas, orientadas por otros investigadores del área de psicología, en forma de conversaciones grabadas, donde el narrador era apenas estimulado para dar su testimonio. Las entrevistas fueron realizadas con pobladores de los diferentes sectores del valle del Rio Pinheirinho, que vivieron

dimensiones y aspectos diferentes del fenómeno. Todos habían tenido algún tipo de pérdida material (tierras, cultivos, animales, edificaciones), debido a que sus casas se localizaban a lo largo del curso del río. Junto a la ladera, el valle es encajonado por paredes de alta inclinación y la planicie es larga y sedimentaria, formada por paleocanales entrelazados, reactivados en las partes más bajas durante las crecidas, caracterizándose como áreas de riesgo para habitaciones y mejoras (BUSS, FURTADO; SCHEIBE, 2000). La secuencia presenta la expresión de los habitantes locales afectados por el evento. No fue posible traducir los testimonios orales de las personas al español, porque se consideró inconveniente intentar sustituir con diferentes palabras o frases, sentimientos y vivencias que, a pesar de su carácter universal, se manifiestan de formas muy específicas.

LA PERCEPCIÓN DE LOS HABITANTES SOBRE EL DESASTRE

Los entrevistados confirmaron muchas de las interpretaciones realizadas por los investigadores a través de los levantamientos en terreno, datos registrados y fundamentación teórica de base, o sea, la ocurrencia de una tormenta severa, con una línea de nubes cumulonimbus ubicada acerca de la ladera escarpada de la sierra, en las nacientes de las sub-cuencas, concentrando totales de precipitaciones que no pudieron ser registrados por las estaciones ubicadas en la planicie aluvial (GUIDICINI; IWASA, 1976). La hora y el tiempo de duración relatados son compatibles con la convección térmica que intensificó la actuación del sistema frontal.

Era um tempo em que a terra estava seca... as nuvens...veio do litoral...a chuva era daqui para cima. Ali fora na Pracinha do Pinheirinho, deu uma garoinha, chuvinha. Mas não cheguei a imaginar o que estava acontecendo, não enxergava nada lá para cima... Era muito escuro (Vale do Rio Pinheirinho).

E era muito seco, era a era mais seca... se esbarrou as duas tormentas aqui, aqui na beirada da serra (base de la ladera).

Uma coisa que a gente nunca viu aqui nas cabeceiras da vertente... Depois que passa é que a gente vê o que pode ter acontecido... Tinha uma seca... fazia mais de mês que não chovia... e essas cordilheiras...acho que trincaram...e veio aquela chuva de repente (Vila do Alto Pinheirinho).

Era duas horas da tarde e começou a chover, mas chuva que parecia derramando água e aquilo foi escurecendo, muita trovoadas, aquele mundo de água (valle alto).

Foi quatro horas e meia de chuva... direto, aquilo tudo se fechou... não dava para olhar uns 4m ou 5m à frente... trovoada e trovoada (escarpa). Mas aqui choveu muito pouquinho, quando começou a chover aqui, lá chovia direto... A gente só via as trovoadas... no costão estava tudo fechado... não se enxergava nada da serra, era chuva direto, até em cima (valle medio).

A chuva de verão aqui é danada... chove toda a tarde aqui, no costão... Ali em Araranguá não chove como aqui... Aqui vem uma nuvenzinha de lá, encosta nesse morro e chove. Ela parece que não passa da serra... Daí porque a produção de fumo é mais baixa; aqui às vezes nós temos que colher com chuva (Pinheirinho Alto).

El relato de la inundación asociada al arrastre del material, da una idea del pavor que sintieron las personas que vivieron el evento en la planicie, donde algunos salvaron sus vidas colgados en árboles, pero hubo algunos que murieron dentro de sus casas, arrasadas por la onda de sedimentos, maderas y fragmentos de rocas. Después del evento había grandes acumulaciones de bloques de roca, cantos rodados y troncos de árboles, formando montes de varios metros de espesura, desde las cabeceras hasta el fondo de los valles, se encontraban inclusive bloques con volúmenes superiores a 15m^3 , desplazados a centenares de metros de su origen (BUSS, FURTADO; SCHEIBE, 2000).

É que desmoronou lá as beiradas... Aquilo veio tudo. Veio arrancando mato... trancando... açudando; veio vindo. O que tava na frente vinha, não tinha madeira que aguentasse. Vinha aquela barreira assim, tipo um lodo, tudo misturado, nem era água, era um lodo... e barro e pedra, tudo junto. E foi descendo (base de la ladera).

O rio era como o mar, bem brabo. Varava o rio por aqui e por lá. Então disparou aquelas madeiras e trancou nas grotas. Disparou e fez represa, fez aqui, fez lá. E quando arrebentou uma, foi arrebentando a outra, e foi vindo. Vinha aquela cheia e depois baixava, quando arrebentava a represa. Descia força de madeira e pedra. Daqui a pouco crescia de novo: mais madeira (Alto Pinheirinho).

[...] deslocou tudo aquela madeirama e dos costões veio represando, veio trancando as beiras do rio e foi arrancando tudo: ponte, cerca e tudo que tinha sobre a margem do rio. E ia arrancando e ia levando, ia trancando, estourando. Se foi a represa. E assim por diante. Deu uma enchente... aí deu uma baixada...foi lá na estrada de novo, tipo na praia, quando vai uma onda, daqui a pouco já vem vindo outra atrás, distância assim né (Medio Pinheirinho).

LA EXPOSICIÓN DE LOS LUGARES Y LA VULNERABILIDAD SOCIAL

Con relación a la localización de los afectados, en función del relieve de la región, el parcelamiento de los terrenos fue hecho con lotes en torno de 20 Ha., con

frente para los ríos y fondos en dirección a la base de las laderas, siendo las construcciones instaladas, en general, cerca del río. Los que no fueron directamente afectados por la inundación vivían en las cabeceras, donde el río es encajado y el canal de drenaje es profundo. En la planicie, cerca de los edificios, había cultivos de subsistencia, tabaco y pastos, mientras que en las laderas de media inclinación había cultivos de plátano, que tenían significativa importancia en la economía del municipio. Las laderas más inclinadas estaban cubiertas por árboles de la Mata Atlántica, de gran valor comercial, con troncos de hasta 15 m de largo por más de tres metros de diámetro. Estos troncos con otros menores y ramas, fueron transformados, en algunos de los lugares en volúmenes de 1.000 m³ de leña (BUSS, FURTADO; SCHEIBE, 2000). Así mismo las áreas más preservadas, con bosques, también fueron destruidas por las lluvias.

Onde tem o praiedo, era tudo capoeirão grosso... e mato virgem, para cima... e no capoeirão tinha tora... para cortar, mas eu fui deixando... veio a enchente e levou tudo...os outros se aproveitaram...(costa)

Antes o IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente) trancava muito, né? Foi uma coisa que parece castigo. Não é prá tirar um pau de lenha. A gente que é pobre, que precisa cortá, pra fazer um galinheiro, um chiqueiro... Agora eu quero ver... Eles tinham que plantar de novo nas beiras do rio, de fora a fora, plantar madeira, que eles não deixavam nós cortar! (medio Pinheirinho).

... diz aí o pessoal da microbacia⁷ que essa região era a mais bem protegida das enchentes, quando faz enchente. Essa praia aqui era tudo fechado, não era desmatado nada... ficou tudo pedra...(costa)

É que antes você olhava daqui e não enxergava o rio. Era tudo canelário, cabeça de rio, eucalipto; hoje se olha assim é pura pedra... a margem ficou com risco de cair até... eu mais ou menos sei onde é que o rio era... hoje não é mais rio, é riacho. Sai um pouco d'água prum lado, outro pouco pro outro lado e antes tinha o canal certinho (medio Pinheirinho).

En los testimonios anteriores se percibe la vulnerabilidad de la población afectada y el aumento de la misma después del desastre. Por disposición estatal, no estaba autorizada a vivir de los recursos de los bosques de sus propiedades. Durante el desastre, sus recursos fueron extraídos por las aguas y se convirtieron en escombros ubicados en el fondo del valle. Con un poco de organización y apoyo estatal los pobladores podrían haber reducido su vulnerabilidad, explotando colectivamente la madera y la leña y hasta los fragmentos de roca que quedaron

⁷ Projeto Microbacias – BIRD.

dentro del valle. Por el contrario, quienes pudieron explotar estos recursos fueron personas ajenas, dueños de fábricas de muebles y madereros. La vulnerabilidad ya era grande antes del evento. El banano plantado en terrenos inclinados y de difícil acceso, era transportado hasta la carretera, donde pasan los camiones, por carros o trineos movidos por bueyes o caballos. No eran utilizados agrotóxicos ni fertilizantes y los productos no presentaban las especificaciones exigidas para la exportación. Los bananos eran vendidos al mercado regional, siendo los más maduros enviados a la fábrica de dulces, en la sede municipal. La falta de una organización de los agricultores dificultaba la comercialización de otros productos como el maíz y frijoles. El maracuyá que en la época estaba en expansión exigía mayores inversiones iniciales, de las cuales no disponían, lo que los tornaba dependientes de las empresas de cigarrillo. El tabaco representaba una alternativa económica, a pesar de exigir mucho trabajo familiar, uso de agrotóxicos, quema de grandes cantidades de leña y tener los precios controlados por las empresas (BUSS, FURTADO; SCHEIBE, 2000). El verdadero desastre ocurrió para la gente vulnerable del valle. Es posible que para los políticos de turno, el evento haya aumentado el prestigio ante la gente, por las promesas de recursos, que deben de haber conseguido con el decreto de Calamidad Pública. La restauración de las vías públicas debe haber sido ventajosa para alguna empleadora, el comercio se benefició de la compra de materiales de construcción y de otros bienes de consumo que tuvieron que ser remplazados.

LA RECURRENCIA DE LOS DESASTRES Y DE SUS PÉRDIDAS Y DAÑOS SOBRE LA POBLACIÓN

La recurrencia de las inundaciones identificadas por los investigadores también fue reconocida por los entrevistados. Ante ello, se vislumbra la noción de incubación de los desastres. En unas tantas otras veces en que hubo eventos menos intensos, ninguna iniciativa fue adoptada para evitar los daños del próximo evento. La gente que vivía en el valle también movía la economía del municipio, sea con la comercialización del banano y del tabaco, e incluso de alguna cantidad de frijoles o maíz, en las ferias semanales o a través de intermediarios. La repetición de los eventos menores fue siendo considerada por las instituciones y gradualmente

aceptadas como normales. Se decía que afectaba la población pobre, acostumbrada a las adversidades y que tenía alguna resiliencia para recuperar su estado de pobreza anterior (MULVIHILL; ALÍ, 2007), y al final, la responsable de las pérdidas era la naturaleza (COLLINS, 2001), la cual se puede juzgar pero no castigar. De este modo, por lo menos desde el punto de vista institucional, no hubo una gestión adaptativa, que a partir de las lecciones de eventos de mayor probabilidad y menores consecuencias, pudiese ir dotando de resiliencia tanto el espacio como a las personas (MUSTAFA, 2002).

Na minha experiência existiu outras enchentes, porque essas ilhotas que tem aí, antes da enchente, era mato...Mas dentro daquela pedreira, era outra pedreira igual a essa daí, debaixo do mato... até inclusive quando vocês irem lá embaixo, tem um barranco, não tem uma cascalhada? Embaixo? O rio ali, claro que teve água uma vez, daí vai desmoronando, né?...Embaixo do eucalipto era tudo em praia. Então tinha terra, aqueles montinhos de terra... então com o passar dos anos vai apodrecendo tudo, apodrecendo uma arvorezinha, acumulando uma terrinha. Inclusive vocês não enxergam lá para baixo, eucalipto nascido em cima das praias, capoeirada. Tá vendo aquelas capoeirinha baixinha? Esbarrancada anos atrás! (costa/45 años)

Con relación a las pérdidas económicas, los deslizamientos afectaron algunas áreas ocupadas por los bananales, pero los mayores daños consistieron en la erosión de los suelos o en el recubrimiento de los mismos con espesas capas de cantos rodados y pedruscos, que destruyeron parte de los cultivos temporales y sus instalaciones, de las cuales en algunos casos solo quedaron los cimientos de las casas y las chimeneas (BUSS, FURTADO; SCHEIBE, 2000).

É, ninguém escapa do rio, mas a gente teve prejuízo. Eucalipto bastante dentro d'água... nós tinha fumo daqui do outro lado do terreno, daí o rio encheu e não deu mais para tirar, porque foi um monte de tempo assim, sem ter estrada... ficou só barranca (alto valle/34 años).

Agora devorou todos os terrenos, está tudo devorado... aqui eu tinha bananal, a metade não corto mais porque não dá de tirar, desmoronou tudo. Não dá de passar para o outro lado... perdemos um pouco de feijão porque o tempo desandou a chover e não tinha como a gente recolher, mas aí foi por causa da chuva...no fim a terra se foi...se tivesse perdido duas criações...no fim eu tinha mais lucro. Criação a gente cria aí... a terra se foi, né? (alto valle/68 años).

Los entrevistadores percibieron que la pérdida de la tierra fue considerada como el mayor perjuicio de la inundación y que otros daños materiales fueron vistos como menores. Ello porque también constataron que dos años después del evento, la vegetación ya se regeneraba, ocultando las cicatrices de los

deslizamientos, lo que impedía a su vez, constatar las marcas de otras inundaciones que ocurrieron pretéritamente, aunque con menor intensidad. La recuperación de la cobertura pedológica, sin embargo, no es rápida y sucede en una escala de tiempo aun no determinada para este tipo de ambiente (BUSS, FURTADO; SCHEIBE, 2000).

La vulnerabilidad causada por el evento meteorológico profundizó un proceso de vulnerabilización que ya venía siendo gestado por procesos sociales y principalmente económicos, que corresponden bien a los factores causales indicados por Blaikie et al. (1996) en su modelo de Presión-Liberación. En los años 1990 el país salía de un período de hiperinflación y los planes económicos buscaban controlarla por medio de indexación de los salarios, que subían junto con los precios. La tentativa de controlar los precios llevó al desabastecimiento. En este período el primer Presidente electo después de la transición de la dictadura militar adoptó la tesis del neoliberalismo que se basaba en la reducción del poder estatal en la economía, eliminación de controles burocráticos y apertura de la economía al capital extranjero buscando la modernización del país. Las importaciones fueron estimuladas por la reducción o suspensión de tarifas arancelarias. En 1991 se constituyó el bloque económico Mercosul, formado por los cuatro países vecinos del Cono Sur, que tenía por objeto disminuir o eliminar las tasas de importación y exportación entre sus integrantes y reglamentar el comercio con otras naciones. El Presidente, sin embargo, envuelto en corrupción, renunció, debiendo asumir el Vice presidente quién, junto con el ministro de hacienda de inicios de 1993, elaboró un plan nuevo para controlar la hiperinflación. El Plan Real fue implementado a partir de febrero de 1994 con la creación de una nueva moneda, el real. El programa para la estabilización de la economía implicó la desindexación, un amplio proceso de privatizaciones, impulsado por la búsqueda del equilibrio fiscal presupuestario; la apertura a los mercados globales, el control de los gastos públicos y políticas monetarias restrictivas. Los cortes de inversiones se concentraron en las áreas sociales como salud y educación y en obras públicas. Las consecuencias de estos procesos sociales relacionados con factores políticos y económicos se reflejan cabalmente en las conversaciones de los entrevistados.

Hoje tá muito difícil. Com esse plano aí, entrou esse mercosul, a banana tem que ser tratada e todo o produtor não pode tratar a banana, porque o

preço é barato, 12, 14, 16 centavos o quilo. O custo é caro, tem que comprar pulverizador, veneno, óleo... dá mais prá cortar prá bala... a gente cuidando e desfolhando, sem botado nada, do que trata e vende um pouquinho mais... no fim dá uma coisa pela outra, tem que vê futuro (medio valle/38 años).

Não é que vale a pena, é que é obrigado a plantar, né? Para sobreviver. Como é que a gente vai fazer: plantar milho, aipim, batata, isso dá... mas é difícil...o fumo é uma planta que dá um dinheirinho. Quando entrou o plano, no começo do plano, a banana custava 30 centavos o quilo, nós cortava meio quilo (tonelada) dava 300 real e hoje mais de meio quilo dá 100 pila... meio quilo (tonelada) de banana dá prá quantas pessoas comer?... e por 100 real! (medio valle)

O colono é castigado... passa tanto trabalho... se esforça tanto e resulta bem pouco! (Orendina)

En los municipios afectados, gran parte de la población joven ya había emigrado para estudiar y trabajar, principalmente en Caxias do Sul – ciudad industrial de Rio Grande do Sul - a una distancia máxima de 200 km. Muchos ya tenían familiares viviendo allí. En la región residían principalmente matrimonios de personas más viejas, o con hijos pequeños que planeaban brindarles educación para que los mismos no permanecieran en el campo (BUSS, FURTADO; SCHEIBE, 2000).

Ah, os meus filhos vou dar estudo, nem que eu me arrebeste sozinho... só se a coisa piorá na cidade... quem não tem estudo hoje em dia, tá indo para Caxias e voltando tudo (alto valle/38 años).

Olha, eu lidei para ver se eu vendia aqui, mas ninguém quer, nem dado...eu não tenho condições de comprar lá...porque eu queria ir a Caxias, mas lá é caro; caro o terreno e caro fazer a casa...e aí não dá. Vou ficar aqui. Seja o que Deus...nós queria sair nós dois, mas não dá. Não, não vou poder. Vou ficar aí (valle).

Los habitantes del valle de Pinheirinho también permanecieron aislados después del evento. La destrucción de los puentes y carreteras impidió el transporte de la producción. Como ya había ocurrido en el caso de São José, la reducción de los presupuestos gubernamentales se reflejó en las limitaciones financieras de los servicios públicos y principalmente en las obras para los sectores más periféricos y pobres de los municipios. Así las personas quedaron divididas entre quienes deseaban permanecer en sus propiedades, los que les gustaría irse pero no podían y los que se fueron, contando con mejores oportunidades o para vivir aun más vulnerablemente.

Nós deixar aqui é demais, porque o nosso, a nossa vida, está aqui. Antes era bom, mas agora, ficou difícil vender as coisas (Costão).

É a maneira de se viver... as pessoas agarram um modo de viver... (Villa Alto Pinheirinho/74 años)

Mas se mudou... muito, muito, o pessoal ficou desanimado, sem recursos... e foi uma coisa em cima da outra...o pessoal já tava com aquela banana...deu uma crise que não saia a banana...as pessoas tiveram prejuízo, depois a enchente... mudou muito o negócio do governo... abriu essa importação dos estrangeiros para nós (Vila Alto Pinheirinho).

CONCLUSIONES

La consideración y comparación de eventos desastrosos ocurridos en Chile y Brasil, inundaciones y tsunamis, deslizamientos y terremoto, demuestran que las distintas amenazas naturales se encuentran con vulnerabilidades sociales, construidas históricamente, por los agentes privados y públicos, determinando finalmente que los llamados desastres naturales respondan especialmente a los procesos sociales, económicos y culturales, en ambos países.

Los asentamientos humanos, incluidas las ciudades, son construidos sobre la base de un paradigma que separa a la naturaleza de la sociedad y que afirma que es posible dominar a la primera con tecnologías y obras de infraestructura física, que si bien pueden estar contribuyendo a mitigar los efectos de los desastres naturales, no implican avances substanciales en la disminución de la vulnerabilidad social, a la cual se asocian procesos más generales como la pobreza, la exclusión y la segregación, manifestada en la ocupación reiterativa y sistemática de terrenos de alta exposición a las amenazas naturales. No es posible seguir aceptando los niveles de irresponsabilidad política de agencias públicas y privadas que adoptan decisiones que implican elevados niveles de injusticia socioambiental. Una reformulación de los objetivos y métodos con que actúan las instituciones, considerando prioritariamente la participación de las comunidades afectadas es absolutamente imprescindible. Las intervenciones deben estar necesariamente basadas en el aprendizaje social y corresponder a políticas que establezcan explícitamente la sustentabilidad de la vida urbana, incluyendo la seguridad ante los desastres naturales como uno de sus principales componentes.

La presunta domesticación de la naturaleza que ha acompañado las decisiones sostenidas por una alta proporción de científicos y profesionales, ha

dejado de considerar a las personas como centro principal de atención, atendiendo sólo a determinados intereses, que benefician a una parte de la población, que tiene acceso a los recursos y al poder para brindarse protección o reconstruir rápidamente sus bienes y servicios, mientras la mayor parte de las poblaciones ven aumentar sus grados de vulnerabilidad con posterioridad a cada desastre, en la medida que a la pérdida de sus bienes se debe agregar la imposibilidad de disponer de financiamiento adecuado para su restitución.

El Estado y sus instituciones, que deberían estar a cargo de la distribución social de los recursos y de la seguridad ante los riesgos naturales, actúa implementando legislaciones y proyectos destinados más bien a favorecer grupos de poder, y, adicionalmente, omite la fiscalización del cumplimiento de las disposiciones destinadas a resguardar el bien común.

Finalmente, delante de las catástrofes, se actúa en beneficio de intereses electorales, montando políticas asistencialistas de emergencia, omitiendo en el post evento concebir proyectos de desarrollo que incluyan políticas permanentes de generación de resiliencia social, mediante la disminución de las vulnerabilidades, que considere la no repetición de los desastres o su ocurrencia en los mismos lugares. Se recupera la infraestructura de conectividad y las edificaciones de los servicios públicos, pero no se pone debida atención a la reconstrucción de las bases sociales, políticas y culturales que pueden haber sido completamente debilitadas por los impactos de los desastres, más aun cuando no se considera la participación efectiva de las organizaciones que representan a las comunidades locales. Tampoco se aprovechan las lecciones aprendidas para la elaboración de planes maestros que regulen la ocupación urbana de terrenos permanentemente amenazados por riesgos naturales, que deberían ser comprendidos como tales y destinados a la conservación de la naturaleza y a la seguridad de las poblaciones. Los programas de reconstrucción llevados a cabo en forma aislada del proceso general de desarrollo socioeconómico de los lugares, finalizan aumentando los grados de vulnerabilidad ante eventos futuros, replicando la construcción histórica de acciones inadecuadas.

Las mayores vulnerabilidades, no son creadas por los eventos mismos, sino sólo amplificadas por ellos. Los riesgos muchas veces forman parte de la existencia cotidiana de las comunidades locales y no constituyen hechos excepcionales como

parecen ser entendidos por los planificadores y gestores de las situaciones de emergencia.

Es evidente que se hace necesaria una profunda reforma institucional para enfrentar los crecientes efectos adversos de las amenazas naturales y evitar la repetición de los desastres socionaturales. En el caso de Chile, a poco más de dos años de registrado el terremoto y tsunami de 2010, el gobierno acaba de dar cuenta de millonarias inversiones en dotar a las instituciones de emergencia de nuevos equipamientos e instrumentos. Sin embargo, nada se dice sobre las inversiones destinadas a generar y fortalecer las organizaciones sociales de base, que han debido asumir roles esenciales ante los desastres. Tampoco se indica nada sobre la manera en que a los hogares, barrios y ciudades reconstruidas se les permitirá superar las limitaciones de las instalaciones que existían en forma previa, y, que, especialmente, vean aumentados sus niveles de bienestar social y progreso económico de las poblaciones locales.

REFERENCIAS

ADGER, N. Vulnerability. **Global Environmental**, n.16, p. 268-281, 2006.

ALVES FILHO, A. P. As Enchentes. In: TARIFA, J. R. y AZEVEDO, T. R. de (orgs). **Os Climas na Cidade de São Paulo: teoria e prática**. São Paulo: USP, 2001. p. 94-111.

AROS, V. et al. Rastreo de crecidas en el bajo Bío-Bío. Aplicación a problemas de inundación. In: CONGRESO DE LA SOCIEDAD CHILENA DE INGENIERÍA HIDRÁULICA, 12, 1995, Santiago. **Anais...** Santiago, 1995. V.1.

AZÓCAR, et al. Desarrollo urbano y segregación socioespacial en el área metropolitana de Concepción, Chile. Tendencias y perspectivas. In: PÉREZ, L.; HIDALGO, R. (Ed.). **Concepción metropolitano (AMC). Planes, procesos y proyectos**. [s.l.]: Pontificia Universidad Católica, 2010.

BAKER, D.; REFSGAARD, K. Institutional development and scale matching in disaster response management. **Ecological Economic**, n.63, p. 331-343, 2007.

BLAIKIE, P. et al. Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres. **LA RED - Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina**, n.1, Jul. 1996.

BRANDÃO, A. M. de P. M. Clima Urbano e Enchentes na Cidade do Rio de Janeiro. In: GUERRA, Antônio J. T.; CUNHA, Sandra B. da (orgs). **Impactos Ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. p. 49 - 109.

BUSS, M. D.; FURTADO, S. M. A.; SCHEIBE, L. F. É, Ninguém Escapa do Rio... Geografia de uma catástrofe natural. **Geosul**, v. 15, n. 29, p. 55-78, 2000.

CAMPOS, N. J. de. **Terras Comuns na Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: EDUFSC/FCC, 1991.

CARDONA, O. The need to Rethinking the Concept of Vulnerability and Risk from a Holistic Perspective: A necessary Review and Criticism for Effective Risk Management. Mapping Vulnerability. In: BANKOFF, Greg; FRERKS, Georg; HIRHORST, Dorothea (Ed.). **Disasters, Development and People**. London: Sterling, 2004. p. 37-51.

CASTREE, N.; DEMERITT, D.; LIVERMAN, D. Introduction: Making Sense of Environmental Geography, In: CASTREE, Noel et al. (Ed.). **A Companion to Environmental Geography**. 2009.

CASTRO, A. L. C. **Manual de Desastres: desastres naturales**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003. 174 p.

COLLINS, T. The production of unequal risk in hazardscapes: An explanatory frame applied to disasters at the US-Mexico border. **Geoforum**, n. 40, p. 589-601, 2009.

CUTTER, S. et al. A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. **Global Environmental Change**, n. 18, p. 598-606, 2008.

DEMERITT, D. From externality to inputs and interference: framing environmental research in Geography. **Transaction of British Geographers**, n. 34, p. 3-11, 2009.

ECO; UNIVERSIDADE DE CONCEPCIÓN. **Reconstruyéndonos. Nuestra Memória, Nuestras Voces, Nuestro Futuro**. Santiago do Chile: Imprenta Maval, 2011. 56 p.

GRIMM, A.M. Variabilidade Interanual do Clima no Brasil. In: CAVALCANTI, I. F. A.; et al. (org). **Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.

GUIDICINI, G.; IWASA, O. Y. **Ensaio de Correlação entre pluviosidade e escorregamento em meio tropical úmido**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológico do Estado de São Paulo S/A, 1976. 48 p.

HENRIQUEZ, C. **Modelación, impacto ambiental y sustentabilidad del crecimiento urbano en las ciudades intermedias de Chillán y Los Ángeles**. 2005. Tesis (Doctorado en Ciencias Ambientales) - Universidad de Concepción, Chile, 2005.

HERRMANN, M. L. de P.(Org.). **Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: IOESC, 2005.

HERRMANN, M. L. de P.; KOBAYAMA, M. e MARCELINO, E. V. **Inundación Gradual. Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: IOESC, 2005.

HERRMANN, M. L. de P; MENDONÇA, M.; CAMPOS, N. J. de. São José – SC: Avaliação das Enchentes e Deslizamentos ocorridos em novembro de 1991 e fevereiro de 1994. **Geosul**, Florianópolis, ano VIII, n.16, p. 46-78, 2 sem. 1993.

HILSHORT, D. Complexity and Diversity: Unlocking Social Domains of Disaster Response. Mapping Vulnerability. In: BANKOFF, Greg; FRERKS, Georg; HIRHORST, Dorothea (Ed.). **Disasters, Development and People**. London: Sterling, 2004. p. 37-51.

JAQUE, E., Problemas ambientales en un área de expansión urbana en la cuenca del estero Nonguén. Concepción, Chile. **Revista Geográfica de Chile Terra Australis**, n.39, p. 65-78, 1994.

KAYANO, M. T.; ANDREOLI, R.V. Relation of South American summer rainfall interannual variations with the Pacific Decadal Oscillation. **Int. J. Climatology**, 2006.

MARCELINO, E. V. e GOERL, R. F. **Inundación Brusca. Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: IOESC, 2005.

MARDONES, M. et al. Una contribución al estudio de los desastres naturales en Chile Centro Sur: efectos ambientales de las precipitaciones del 26 de junio del 2005 en el área Metropolitana de Concepción. **Revista Investigaciones Geográficas Chile**, n. 38, p. 1-25, 2005.

MARDONES, M. et al. Zonificación y evaluación de riesgos naturales, en el área metropolitana de Concepción. **Informe Final Fondecyt**, 1995.

MARDONES, M.; VIDAL, C. La zonificación y evaluación de los riesgos naturales de tipo geomorfológico: un instrumento para la planificación urbana en la ciudad de Concepción. **Revista EURE**, n. 81, v. 27, Set. 2001.

MENDONÇA, M. Una Geografía de los Desastres Naturales de Centro Sur de Brasil In: MORELIA, Michoacán. **Geografía y Ambiente en América Latina**. México: Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental; Instituto Nacional de Ecología; SEMARNAT, 2011. p. 285-319.

MONTEIRO, M. A. Caracterização climática do estado de Santa Catarina: uma abordagem dos principais sistemas atmosféricos que atuam durante o ano. **Geosul**, Florianópolis, n.31, p. 69-78, 2001.

MULVIHILL, P. R.; ALI, H. Disaster incubation, cumulative impacts and the urban/exurban/rural dynamic. **Environmental Impact Assessment Review**, n.27, p. 343-358, 2007.

MUSTAFA, D. The production of an urban hazardscape in Pakistan: modernity, vulnerability, and the range of choice. **Annals of the Association of American Geographers**, n. 95, p. 566-586, 2005.

MUSTAFA, D. To each according to his power? Access to irrigation water and vulnerability to flood hazards in Pakistan. **Environmental and Planning D: Society and Space**, n.20, p. 737-752, 2002.

OLIVER-SMITH, A. Theorizing Vulnerability in a Globalized World: A Political Ecological Perspective. Mapping Vulnerability. Disasters, Development and People. Edited by Greg Bankoff, Georg Frerks and Dorothea Hirhorst. Earthscan, London, Sterling, Va., 2004, pp. 10-24.

PELLERIN, J. et al. Timbé do Sul – Jacinto Machado: avaliação preliminar da extensão da catástrofe de 23-24/12/1995. **Geosul**, v. 12, n. 23, p. 71-86, 1997.

PETTERSEN, S. **Introducción a la meteorología**. Madri: Espasa-Calpe, 1968.

ROJAS et al. **Atlas social y ambiental del área metropolitana de Concepción**. Transformaciones sociodemográficas y ambientales 1992 – 2002. Concepción: Editorial Universidad de Concepción, 2006.

ROMERO H.; VIDAL C. Efectos ambientales de la urbanización de las cuencas de los ríos BíoBío y Andalién sobre los riesgos de inundación y anegamiento de la ciudad de Concepción. In: PÉREZ, L.; HIDALGO, R. (Ed.). **Concepción metropolitana (AMC). Planes, procesos y proyectos**. [s.l.]: Pontificia Universidad Católica, 2010.

ROSS, J. L. S. Os Fundamentos da Geografia da Natureza. ROSS, J. L. S. (Org.) **Geografia do Brasil**. 4. ed. São Paulo: USP, 2001.

SANT'ANNA NETO, J. L. História da Climatologia no Brasil- gênese, paradigmas do clima como fenômeno geográfico. **Cadernos Geográficos**, Florianópolis, n.7, mai. 2004.

SCHMIDTLEIN, M.C. et al. Modeled earthquake losses and social vulnerability in Charleton, South Caroline, **Applied Geography**, v. 31, n.1, p. 269-281, 2011.

SHOA. **Carta de inundación por tsunami para la bahía Concepción**. 2000. Disponível em: <http://www.shoa.cl/servicios/citsu/pdf/citsu_talcahuano.pdf>. Acesso em: 09 out. 2011.

SHOA. **Carta de inundación por tsunami para la bahía de San Vicente**. 2004. In: <http://www.shoa.cl/servicios/citsu/pdf/citsu_talcahuano.pdf>. Acesso em: 09 out. 2011.

SOUZA, O. de. Dilúvio... 45° dia. **Veja**, São Paulo, ano 43, n. 6, p. 65-69, 10 fev. 2010.

STONE, B. Paving over paradise: how land use regulations promote residential imperviousness. **Landscape and urban planning**, n. 69, p.101-113, 2004.

SUNDBORG, A. Los problemas de Sedimentação en las cuencas fluviales. **Revista UNESCO**, v.19, n. 2, abr./jun. 1983.

TURNER, B. A. The organizational and interorganizational development of disasters. **Adm. Sci. Q.**, v. 21, 1976.

VIANELLO, R. L.; ALVES, A. R. **Meteorologia Básica e Aplicações**. Viçosa: UFV, 1991.

Dossiê:

Recebido em: 13/06/2012

Aceito em: 16/07/2012