

SANTA FE
CUENCA
MANIZALES
LA PAZ
CUBATÃO
PILAR

ENFRENTAR EL RIESGO

Nuevas prácticas de resiliencia urbana
en América Latina

ENFRENTAR EL RIESGO

TÍTULO: Enfrentar el riesgo. Nuevas prácticas de resiliencia urbana en América Latina

DEPÓSITO LEGAL: DC2019000148

ISBN: 978-980-422-121-7

EDITOR: CAF

Observatory on Latin America (OLA)
Studley Graduate Program in International Affairs
The New School, New York

Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible
CAF - banco de desarrollo de América Latina

EDITORES

Michael Cohen, Margarita Gutman, María Carrizosa

AUTORES

María Carrizosa, Michael Cohen, Margarita Gutman, Flávia Leite,
David López, Julia Nesprias, Bart Orr, Lena Simet, Ileana Versace

TRADUCCIÓN

María Belén Fodde y Clara Marina von Loebenstein

EQUIPO DE REVISIÓN Y EDICIÓN

Pablo López, Hely Olivares, Emil Rodríguez, Bárbara Zamora y Andrés Sarache

CUIDADO EDITORIAL

Rafael Centeno

DISEÑO GRÁFICO

Karina Di Pace

Las ideas y planteamientos contenidos en la presente edición son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no comprometen la posición oficial de CAF.

La versión digital de este libro se encuentra en: <scioteca.caf.com>.

© 2018 Corporación Andina de Fomento. Todos los derechos reservados

ENFRENTAR EL RIESGO

Nuevas prácticas de resiliencia urbana
en América Latina

Michael Cohen, Margarita Gutman, María Carrizosa
EDITORES

María Carrizosa, Michael Cohen, Margarita Gutman, Flávia Leite,
David López, Julia Nesprias, Bart Orr, Lena Simet, Ileana Versace
AUTORES

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9
AGRADECIMIENTOS	11
INTRODUCCIÓN. HACIA NUEVAS PRÁCTICAS URBANAS	15
Michael Cohen y Margarita Gutman	
1. DEFINICIONES Y MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	23
Bart Orr	
2. MANIZALES, COLOMBIA. CULTURA DEL RIESGO CON “ALMA TÉCNICA”	33
María Carrizosa	
3. LA PAZ, BOLIVIA. PRODUCCIÓN SOCIAL DE LA VULNERABILIDAD Y EL RIESGO	69
David López García	
4. CUENCA, ECUADOR. APRENDIZAJE HISTÓRICO Y CULTURAS DE RESILIENCIA	93
Bart Orr	
5. SANTA FE, ARGENTINA. INTERSECTORIALIDAD, MEMORIA Y PLATAFORMAS GLOBALES EN EL MANEJO DEL RIESGO	109
Lena Simet	

6. PILAR, ARGENTINA. EL DIÁLOGO COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN **149**
Ileana Versace y Julia Nesprias

7. CUBATÃO, BRASIL. RENACIMIENTO DEL “VALLE DE LA MUERTE” **175**
Flávia Leite

8. CONCLUSIONES TRANSVERSALES: PRIORIDADES GLOBALES, RESPUESTAS
LOCALES **203**
Bart Orr

9. LECCIONES OPERATIVAS: NUEVOS MODOS DE VER, PENSAR Y ACTUAR **209**

10. MATRIZ COMPARATIVA DE LOS CASOS DE ESTUDIO **217**

BIBLIOGRAFÍA **221**

SOBRE LOS AUTORES Y TRADUCTORES **239**

PRESENTACIÓN

En América Latina y el Caribe, la exposición a desastres se ha intensificado considerablemente en las últimas décadas. El aumento en la intensidad y frecuencia de eventos naturales extremos, en gran medida impulsado por los efectos del cambio climático, así como por el impacto de la actividad humana en la dinámica ambiental, acentúan las condiciones de vulnerabilidad, especialmente en sectores de la población socialmente excluidos. Se estima que entre 1970 y 2010 las pérdidas económicas atribuibles a desastres ascendieron a US\$ 160 mil millones y causaron alrededor de 480 mil muertes en la región. La complejidad de estos fenómenos y sus devastadores impactos en la sociedad demandan una consecuente priorización política, en torno a la definición e implementación de políticas orientadas a una mejor planificación, capacidad técnica para ejecutarlas y una suma importante de recursos financieros.

En este contexto, las ciudades adquieren especial relevancia ya que en ellas se concentra el 80% de la población de la región, mismo porcentaje estimado de las pérdidas registradas por desastres en la última década, lo cual afecta directamente a sus economías y también, en muchos casos, las de sus países. La agregación creciente de personas en zonas no aptas para asentarse, incluyendo zonas costeras, inundables o sometidas a deslizamientos de laderas, en espacios físicos con déficit de vivienda y acceso limitado a servicios, profundiza la producción social de la vulnerabilidad y pone en riesgo la vida y los activos de los ciudadanos que en ellas habitan.

Para afrontar esta realidad, es necesario diseñar estrategias integrales y modelos de intervención diferenciados que permitan abordar la gestión de riesgos desde múltiples niveles de gobierno, con especial énfasis en el ámbito

urbano. Entender cuál es el rol de la gestión local en la generación de una mayor capacidad de resiliencia, no solo ante eventos naturales y riesgos de desastres, sino también como respuesta a las tensiones económicas y sociales que debilitan el tejido de las ciudades latinoamericanas, es un paso fundamental en la consecución de este objetivo.

En este contexto, CAF-banco de desarrollo de América Latina, a través de la iniciativa Ciudades con Futuro y el Observatorio Latinoamericano (OLA) de The New School, unen esfuerzos para diseminar el conocimiento de prácticas resilientes en la región y ofrecer alternativas de gestión urbana que permitan robustecer la capacidad de respuesta de las ciudades latinoamericanas ante eventos que desafían la sostenibilidad local. Esta publicación ofrece un análisis contextual de seis experiencias de gestión urbana que han integrado políticas de administración de desastres para disminuir las condiciones de vulnerabilidad y contribuir al desarrollo sostenible y resiliente de los territorios. Los casos de Manizales, en Colombia, La Paz, en Bolivia, Cuenca, en Ecuador, Santa Fe y Pilar en la Argentina, y Cubatão en Brasil, describen distintas problemáticas y enfoques de abordaje institucional en el manejo de la resiliencia, así como lecciones derivadas de su implementación y recomendaciones para optimizar su impacto en la sociedad.

Para potenciar los esfuerzos orientados hacia la construcción de ciudades más inclusivas, productivas y resilientes, la incorporación de herramientas de mitigación y adaptación al cambio climático en la gestión urbana sostenible constituye uno de los pilares de la estrategia de reducción de la vulnerabilidad. Responder a los nuevos desafíos que plantea la gestión ante los riesgos de desastres, integrando a su vez políticas que contribuyan a la sostenibilidad económica de las ciudades, demanda la coordinación entre múltiples instituciones y actores involucrados en esta temática. En este sentido, los organismos multilaterales y regionales de cooperación asumimos el compromiso de acompañar esta tarea, no solamente con el financiamiento de iniciativas, sino fundamentalmente a través del apoyo técnico y la generación de conocimiento aplicado al diseño de herramientas que permitan aumentar la resiliencia de las ciudades latinoamericanas.

Julián Suárez Migliozi

Vicepresidente de Desarrollo Sostenible
CAF-banco de desarrollo de América Latina

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseamos agradecer al CAF-banco de desarrollo de América Latina por la confianza depositada en The New School y en su equipo de investigadores para llevar a cabo un estimulante trabajo de investigación de campo sobre las nuevas prácticas urbanas en ciudades de América Latina, cuyos resultados componen este libro.

Como entendemos que el alcance de las instituciones se enriquece con los miembros que las componen, nos complace sobremanera reconocer a las siguientes personas por su constante y certera orientación, estímulo y guía intelectual: José Carrera, Vicepresidente Programa de Países de CAF; Víctor Arroyo, Ejecutivo Senior de la Dirección de Análisis y Evaluación Técnica de Desarrollo Sostenible; Pablo López, Ejecutivo Senior de la Dirección de Proyectos de Desarrollo Sostenible Región Sur; Hely Olivares, Ejecutivo Principal de la Dirección de Iniciativas Regionales; Bárbara Zamora y Andrés Sarache, Ejecutiva y Oficial de la Dirección de Análisis y Evaluación Técnica de Desarrollo Sostenible, respectivamente.

Asimismo, deseamos agradecer el sostenido apoyo en The New School de: Mary Watson, decana Ejecutiva del New School for Public Engagement; Sakiko Fukuda-Parr, directora del Studley Graduate Program in International Affairs (SGPIA); y Stephen Collier, profesor del SGPIA.

En especial, va nuestra gratitud al equipo de autores que han transitado este desafío con una profesionalidad manifiesta, enriquecida por su sostenido entusiasmo, compromiso, tenacidad y solidaridad: María Carrizosa, Flávia Leite, David López García, Julia Nesprias, Bart Orr, Lena Simet e Ileana Versace.

Este trabajo no hubiera sido posible si en cada una de las ciudades no hubiéramos contado con el generoso apoyo de instituciones y personas que nos abrieron sus puertas y ofrecieron, de una u otra manera, todo tipo de colaboración e información para conocer y entender mejor los nuevos modos de enfrentar el riesgo en las ciudades estudiadas.

Listamos a continuación el agradecimiento manifestado por cada uno de los autores a las personas y organizaciones que generosamente compartieron su conocimiento y experiencia.

En Manizales, Colombia, María Carrizosa agradece a: Omar Darío Cardona, Natalia Escobar de Manizales Cómo Vamos; Fredy Leonardo Franco del Instituto Idea; Ximena García; Jairo Alfredo López de la Unidad de Gestión de Riesgos de la Alcaldía de Manizales; Gloria Inés Castro y Catalina Arias de FESCO; las Guardianas de la Ladera; Henry Adolfo Peralta; María del Pilar Pérez de la Secretaría de Planeación del Municipio de Manizales; Ricardo Sipaguari de FESCO; Dora Catalina Suárez, de Corpocaldas; Tali Uribe, Luz Stella Velásquez y Gustavo Wilches.

David López, agradece en La Paz, Bolivia: al personal de la Secretaría Municipal de Gestión Integral de Riesgos y de la coordinación del Programa Barrios y Comunidades de Verdad, ambos del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz; al Viceministerio de Defensa Civil del Estado Plurinacional de Bolivia; y a todas aquellas personas que manifestaron su apoyo proporcionando entrevistas, facilitando el acceso a información documental o conectando con posibles entrevistados durante el trabajo de campo.

En Cuenca, Ecuador, Bart Orr agradece a los diversos entrevistados del gobierno, universidades y firmas consultoras que ofrecieron su tiempo voluntariamente y compartieron sus conocimientos y opiniones.

Lena Simet agradece en la Municipalidad de Santa Fe, Argentina, a: Andrea Valsagna y su equipo completo del Programa Santa Fe Resiliente; Marcelo Pascualón, secretario de Planeamiento Urbano; Sara Lauría, directora Ejecutiva de Santa Fe Hábitat de la Agencia para el Desarrollo Social y Urbano; Luis Mariano Cabal y Mariela Guadalupe Bertini, de la Gestión de Riesgos; Felipe Franco, secretario de Recursos Hídricos; y el equipo del proyecto Aula Ciudad. También agradece a: Mario Domingo Barletta, ex alcalde de Santa Fe y actual diputado de la Nación; Jorgelina Hardoy, del Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo-IIED América

Latina; la Universidad Nacional del Litoral y la Universidad Católica de Santa Fe; el Movimiento de Los Sin Techo; el CE-PRO-NAT; Nicolás José Rodríguez, Guido Fontanarrosa y María Evangelina Filippi.

Las autoras del capítulo sobre Pilar, Argentina, Ileana Versace y Julia Nesprías, agradecen a: Patricia Pintos de la Universidad Nacional de La Plata; Jerónimo Valle, director del Programa Diálogos Hídricos del municipio de Pilar; Javier Corcuera, secretario de Medioambiente del municipio de Pilar (2015-2017); Adriana Anzolín, coordinadora de Programas de Educación Ambiental Fundación Biósfera, representante de la Red de Organizaciones y Vecinos en Defensa de la Cuenca del Luján, vicepresidenta Conciencia Ciudadana (2012) y representante de la Comisión Asesora del Comité de Cuenca del Río Luján (2011); Graciela Capodoglio, María Boero y Johnathan Villanueva, vecinos y miembros de la Asociación Patrimonio Natural de Pilar; y a Adolfo Díaz Alberdi, responsable del emprendimiento Pilará al momento de la firma del acuerdo en el marco del programa Diálogos Hídricos.

En Cubatão, Brasil, Flávia Leite agradece a las siguientes organizaciones y personas: Compañía Ambiental del Estado de San Pablo (CETESB); Centro de Industrias del Estado de San Pablo (CIESP); municipalidad de Cubatão; y a Fábio Feldmann, Paulo César Naoum, Maria Carmen de Mello Lemos y Cleiton Jordão.

Nos complace asimismo agradecer a los siguientes colaboradores de The New School: Clara von Loebenstein y María Belén Fodde por las intensas tareas de traducción, y a David López García por la ayuda editorial prestada a lo largo del proceso de elaboración del material.

Finalmente, queremos expresar nuestro agradecimiento a Rafael Centeno, por el cuidado editorial de esta edición, y a María Carrizosa, coordinadora del Observatorio Latinoamericano de The New School, por su sustantiva y continuada colaboración intelectual.

Michael Cohen, Margarita Gutman
Mayo de 2018

INTRODUCCIÓN. HACIA NUEVAS PRÁCTICAS URBANAS

MICHAEL COHEN Y MARGARITA GUTMAN

En los últimos tres años, la comunidad internacional ha definido, con éxito a nivel global, un nuevo conjunto de objetivos que deberán ser cumplidos por todas las naciones. Este conjunto incluye los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres y la Nueva Agenda Urbana (NAU).

Es posible sostener que las innumerables discusiones mantenidas a diversos niveles –global, nacional y local– contribuyeron a la construcción de un consenso general sobre qué es necesario hacer en cada uno de estos niveles para mejorar el bienestar y las condiciones de vida de una creciente población, en el contexto de los progresivos riesgos disparados por el cambio climático y ciertos procesos locales antrópicos.

Sin embargo, este amplio consenso, atención y sentido de la urgencia prestado por la comunidad internacional al *qué*, no ha sido acompañado por un mismo grado de preocupación y energía al momento de considerar el *cómo*, es decir, al momento de proponer decisiones y acciones concretas destinadas a cumplir con dichos objetivos. Por lo tanto, es necesario destacar que sin una urgente atención al *cómo*, hay muy pocas posibilidades de que se puedan cumplir estos objetivos tan bien intencionados. Además, el esfuerzo puesto en la construcción de diversos indicadores para medir el progreso en el logro de estos objetivos no es lo mismo que formular una estrategia para su cumplimiento a nivel global, nacional o local.

Una de las características más notables de los recientemente adoptados objetivos sustentables es su interdependencia. Por ejemplo, el mejoramiento de los estándares de salud a nivel global depende en gran medida de

mejorar el acceso al agua potable y a los desagües cloacales, cuyas redes tienen una relación directa con el manejo del medioambiente y los desafíos de la sustentabilidad en comunidades locales específicas ubicadas a través del mundo. Esta interdependencia obliga a focalizar la atención no solo en resolver la implementación para cumplir con cada uno de los objetivos, sino también en explorar y construir prácticas urbanas integradas, imprescindibles para alcanzar los resultados deseados.

Por lo tanto, debemos profundizar y ampliar las prácticas urbanas, al mismo tiempo que debemos buscar nuevas formas efectivas de prácticas en todos los campos, desde la infraestructura, a la salud pública, a la reducción del riesgo, entre otros. Simplemente hacer más de lo mismo no garantiza que nuestros resultados sean mejores. En cambio, repensar las prácticas urbanas plantea la necesidad de identificar espacios de innovación y nuevas maneras de enmarcar los problemas, a la par que respetar el conocimiento y las historias locales. De ese modo, las políticas públicas en el ámbito nacional o estatal debieran estar conectadas con necesidades y demandas locales. Debemos aplicar este nuevo enfoque tanto a problemas que creemos entender –como por ejemplo la vivienda, que persiste como un área complicada de políticas públicas–, así como a otras áreas de reconocimiento reciente, como la definida por el complejo desafío de construir resiliencia urbana.

Este libro presenta un conjunto de seis casos de estudio de resiliencia urbana. Se han elegido seis ciudades latinoamericanas de tamaño medio, a los fines de representar distintas situaciones de riesgo de desastres en la región. Se incluyen ciudades andinas y costeras, además de ciudades ubicadas en el interior de su país, con ricos recursos agrícolas, y ciudades con capacidad y potencial industrial. Las ciudades seleccionadas fueron: Cubatão, Brasil; Cuenca, Ecuador; La Paz, Bolivia; Manizales, Colombia; Pilar y Santa Fe, Argentina. Cada caso analiza las nuevas prácticas urbanas locales desarrolladas para responder a los desafíos generados por los desastres, muchos de los cuales fueron consecuencia de la combinación del cambio climático, las condiciones topográficas y la producción social del riesgo.

Estos estudios ilustran la necesidad de pensar de un modo más integrado que el habitualmente utilizado. Por ejemplo, la solución física diseñada por ingenieros debe ser complementada por soluciones sociales y económicas requeridas para hacer efectivas las inversiones materiales. El enfoque de

las políticas adoptadas en el seno de las oficinas de gobierno debe incluir una explícita movilización de las comunidades que contribuyen a las políticas de implementación. La participación no puede ser solo un eslogan, debe ser diseñada como parte integral de cada uno de los pasos que componen una práctica urbana orientada a la gestión del riesgo.

Una conclusión relevante de este trabajo es la necesidad de ampliar el mismo concepto de gestión. Esto implica incluir en el proceso de gestión a un conjunto de actores más amplio que el habitual, aquellos que tengan demandas diversas y que frecuentemente entran en competencia. Requiere de estrategias para compartir y comunicar públicamente información con comunidades específicas acerca de los riesgos y construir una base para el conocimiento público que sea enriquecida por el conocimiento y el consejo de los expertos. La resiliencia urbana no puede ser un objetivo de políticas desarrolladas por fuera de la comunidad, sino que debe ser producto de procesos locales, tanto formales como informales, en respuesta a amenazas, vulnerabilidades y riesgos reales de comunidades específicas.

Esta perspectiva debe también ser aplicada al gobierno local, contando con todos los departamentos del gobierno involucrados en construir la resiliencia urbana. Por ejemplo, profundizar el conocimiento público a través de la apertura de un museo de las inundaciones en la ciudad, enseñar a estudiantes de las escuelas primarias y secundarias cómo responder a desastres, o encontrar maneras de incrementar los recursos municipales que puedan ser comprometidos específicamente para enfrentar los desastres. Construir resiliencia urbana es incumbencia de todos, no solo de un reducido grupo de técnicos alojados en la sección de medioambiente del gobierno municipal.

Estas conclusiones emergieron del trabajo de campo de estos estudios de caso, suplementados por la revisión de la documentación local disponible. Si bien estas historias del manejo de riesgo local en seis ciudades están frescas y actualizadas en sus impresiones sobre el presente, están al mismo tiempo cimentando de modo sustantivo su capacidad de resiliencia para el futuro.

Este libro comienza con un capítulo sobre las prioridades globales de resiliencia urbana en América Latina y el planteo del marco teórico conceptual utilizado en los seis estudios de caso seleccionados. Le siguen seis capítulos dedicados a cada uno de los estudios de caso. Como se ha mencionado, fueron elegidos para reflejar una diversidad de experiencias y mostrar una gama de prácticas urbanas efectivas. Frecuentemente, los estudios sobre riesgo ambiental urbano se han focalizado en las megaciudades costeras. Esta investigación demuestra que las ciudades en regiones montañosas y ribereñas también están sujetas a desastres cada vez más frecuentes y tienen experiencias importantes de gestión de riesgos para compartir. Del mismo modo, las ciudades de todos los tamaños, no solo las capitales o las megaciudades, deben enfrentar los desafíos relacionados al cambio climático. Las ciudades elegidas para este estudio muestran una variedad de tamaños de la población urbana, con Cubatão con poco más de 100.000 habitantes hasta La Paz con una población de más de dos millones en el área metropolitana. Mientras que estas ciudades varían en términos de geografía, tamaño, recursos y amenazas, estos estudios en conjunto muestran que la práctica urbana efectiva para la gestión de riesgos tiene muchas formas, pero ofrece importantes lecciones comunes para los tomadores de decisiones.

Así, los estudios de caso se inician en el capítulo 2 con la experiencia de la ciudad de Manizales, Colombia, que se destaca por el refinamiento en su aproximación técnica, así como por la variedad de prácticas de resiliencia que han venido funcionando por varias décadas. En Manizales se han desarrollado distintas acciones durante todas las etapas de la gestión de riesgos: identificación, reducción, gestión e incluso transferencia. En este estudio, se destacan tres prácticas. En primer lugar, la integración de la gestión de riesgos en el Plan de Ordenamiento Territorial, a partir de la introducción de un modelo probabilístico de evaluación de riesgos. Este modelo científico está respaldado por la evidencia de datos meteorológicos georreferenciados de 327 eventos anteriores, y ayudó a producir una evaluación más detallada y realista que permitió el desarrollo urbano de áreas adicionales. La segunda práctica destacada, única en la región, es el modelo de seguro colectivo para proteger a la población más pobre de la ciudad frente a los desastres; este programa se financia a través de una póliza voluntaria en el impuesto predial, una estrategia que fomenta un “pacto social” entre los ciudadanos

más ricos y aquellos más necesitados. Por último, “Guardianas de la Ladera” es un programa de mantenimiento de la infraestructura llevado a cabo por un grupo de 100 mujeres jefes de hogar que, además de eliminar la basura y las malezas de las obras de infraestructura, ayudan a aumentar la conciencia cívica sobre la gestión de riesgos tanto puerta a puerta como en las escuelas locales.

El siguiente capítulo se ocupa de La Paz, Bolivia, cuya experiencia ejemplifica con mucha claridad el tema de la producción social de la vulnerabilidad y el riesgo. La Paz ha sufrido catástrofes naturales que marcaron decisivamente su política de gestión de riesgos. Como consecuencia, la ciudad ha desarrollado una política urbana para gestionar el riesgo producto de la combinación de amenazas naturales y la producción social de la vulnerabilidad y del riesgo. La política urbana está integrada por arreglos institucionales que buscan combinar recursos organizacionales y financieros y por dos programas implementados por el Gobierno Municipal de La Paz, que se enfocan en los aspectos infraestructurales y sociales del problema: la Estrategia Municipal de Gestión Integral del Riesgo, implementado por la Secretaría Municipal de Gestión Integral de Riesgos, y el Programa Barrios y Comunidades de Verdad, a cargo de la Secretaría Municipal de Infraestructura.

La ciudad de Cuenca, Ecuador, cuya experiencia se analiza en el capítulo 4, presenta una aproximación a la resiliencia urbana caracterizada, en mayor medida que los demás casos, por el componente ambiental. En la larga historia de Cuenca, desde el asentamiento precolombino hasta la actualidad, la población ha demostrado un abordaje del riesgo de inundación que se basa en la preservación ecológica y en un alto grado de conciencia y respeto por la variabilidad de los ríos. Mientras que las estrategias convencionales para manejar los ríos urbanos se han enfocado en controlar los flujos con la construcción de muros de concreto y canalizaciones, Cuenca ha demostrado tener una conciencia social de los riesgos y los beneficios del río. Históricamente y hasta la fecha, los ríos han ofrecido una gran variedad de funciones actuando como un punto de encuentro para las interacciones sociales. En muchos sentidos, su importancia social y cultural como un elemento central de la ciudad ha prevenido que el río fuese avasallado por el desarrollo, incluso antes de ser formalizado en la planificación del uso de la tierra. La ciudad depende del sistema fluvial no solo para el agua potable, sino también para

la generación de energía hidroeléctrica. Asimismo, la gestión de la región montañosa circundante, cuyas corrientes de agua alimentan a los ríos, es fundamental para las estrategias de desarrollo a largo plazo de la ciudad.

A continuación se expone el caso de Santa Fe, Argentina, ciudad que ha sabido capitalizar los logros y reconocimientos internacionales en materia de resiliencia urbana. Santa Fe ha logrado avances significativos en la gestión del riesgo y la creación de una ciudad más resiliente. En la última década, su exposición a las inundaciones ha disminuido, y los indicadores relacionados con la pobreza, la desigualdad y el desempleo muestran mejoras en las vulnerabilidades sociales. Estos avances son el resultado de cambios fundamentales en el marco administrativo e institucional de la ciudad hacia la reducción del riesgo de desastres. Si bien Santa Fe ha sido una muestra de cómo el desarrollo urbano desigual y no planificado fomenta las vulnerabilidades y la exposición a los riesgos, con sus prácticas urbanas actuales demuestra que las ciudades pueden ser las impulsoras de un cambio positivo y que deben desempeñar un papel fundamental para los objetivos globales de mayor sostenibilidad y resiliencia. El enfoque transversal e integral de Santa Fe para la gestión de riesgos ha recibido un reconocimiento amplio y positivo: además de la mención de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) en 2010, en 2011 recibió el Premio Sasakawa para la Salud. Santa Fe ha aprendido de los desastres y ha reducido los riesgos a través de un enfoque que integra al conjunto del sistema urbano, creando y comprendiendo las fortalezas y vulnerabilidades sociales, ecológicas, económicas y de infraestructura.

El capítulo 6 aborda el caso de Pilar –ubicada en el área metropolitana de Buenos Aires, Argentina–, donde se adelanta un interesante proceso de diálogo entre diferentes actores urbanos sobre los derechos urbanísticos adquiridos. El programa Diálogos Hídricos, llevado a cabo por la Subsecretaría de Planificación y Desarrollo Urbano del Municipio de Pilar, es la práctica de gestión de riesgos urbanos más innovadora entre los 14 municipios que integran la cuenca del río Luján. Este programa aborda la gestión de riesgos en un marco de diálogo y negociación con los representantes de urbanizaciones cerradas, para mitigar los impactos de las inundaciones en la cuenca hidrográfica. Se analiza el programa Diálogos Hídricos a partir de las amenazas ambientales a la región, las características socio-territoriales del municipio de

Pilar y el marco institucional y regulatorio para la gestión del riesgo. El estudio resalta las diferentes visiones de los actores involucrados y finaliza con una evaluación de esta nueva práctica urbana, que incluye las restricciones legales y económicas, las decisiones políticas y los desafíos futuros.

El último estudio de caso individual aborda la problemática de Cubatão, en Brasil, que se distingue especialmente por tratar el tema de las amenazas ambientales derivadas de la polución del aire. En 1992, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medioambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro, la ciudad de Cubatão fue reconocida como un símbolo ecológico y un ejemplo exitoso en el control de la polución. El Programa de Control de la Polución de Cubatão, una combinación de proyectos técnicos y comunitarios, fue un triunfo al lograr controlar las fuentes de contaminación y mejorar la calidad ambiental de la ciudad. Sin embargo, el programa no formaba parte de una estrategia integral de planificación y desarrollo urbano. Las nuevas actividades económicas contaminantes que surgieron en la ciudad, combinadas con otros factores políticos y sociales, dieron lugar a diferentes dinámicas y riesgos. Sin la capacidad de adaptarse y responder a estas nuevas condiciones, la estrategia de gestión de riesgos de Cubatão fue solamente capaz de mantener la calidad ambiental dentro de los estándares críticos aceptables. El caso de Cubatão muestra los desafíos y dificultades que implican mantener estrategias exitosas de gestión de riesgos a lo largo del tiempo.

A continuación del análisis individual de las experiencias en cada una de las ciudades seleccionadas, en el capítulo 8 se identifican las conclusiones comparativas. Tomando experiencias y aprendizajes de cada una de las ciudades estudiadas, se presenta una reflexión general sobre diversos temas como el carácter intersectorial de la gestión del riesgo, la manera en que los sistemas ambientales trascienden las jurisdicciones administrativas, la importancia relativa de la historia para enfrentar los desafíos futuros y el inestimable valor que agrega el conocimiento científico de los diferentes componentes del riesgo.

El libro finaliza con una visión prospectiva crítica, y a la vez pragmática, ofreciendo una serie de lecciones operativas que esperamos sean de utilidad tanto para los hacedores de políticas públicas como para los administradores urbanos en municipalidades grandes, medianas y pequeñas, de la región de América Latina y de otras latitudes.

1.

DEFINICIONES Y MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

BART ORR

Probablemente no exista mayor amenaza para el futuro de las ciudades de América Latina que los desastres resultantes de la interacción entre las condiciones topográficas locales, el cambio climático y la producción social del riesgo. Tal como se explica a continuación, la combinación de distintas amenazas físicas y vulnerabilidades sociales ha dado origen a riesgos multidimensionales sin precedentes, que afectan a todos los habitantes de las ciudades. Estudiar este tema es una prioridad, pues no solo está en riesgo la infraestructura física, sino que las conquistas arduamente ganadas por las ciudades de la región, en términos de desarrollo humano y prosperidad económica, pueden disminuir o incluso revertirse. Paradójicamente, el crecimiento económico y la consecuente urbanización que han tenido lugar hasta este momento han acentuado las amenazas climáticas a futuro. El crecimiento urbano y la densidad poblacional exponen a un mayor número de personas a las amenazas y los riesgos de los desastres socio-naturales. Más aún, teniendo en cuenta el proceso de cambio climático en curso, se puede esperar un aumento en la magnitud y frecuencia de los desastres. En definitiva, a la par del crecimiento continuo y la expansión de las áreas urbanas de Latinoamérica, los riesgos originados por el cambio climático amenazan vidas, propiedades y el crecimiento futuro del Producto Bruto Interno.

América Latina, al ser la región más urbanizada del mundo, tiene buena parte de su futuro en riesgo. Al mismo tiempo, las ciudades de la región tienen también muchas ventajas, pues pueden compartir experiencias locales exitosas lidiando con el riesgo urbano socio-ambiental. Los seis casos de estudio destacan no solo los desafíos, sino también los éxitos de gestión del riesgo

de desastre urbano. Se trata, pues, de una colección de lecciones que resultan invaluable para el futuro. Tanto América Latina como el resto del mundo avanzan hacia una época donde la gestión del riesgo debe ser abordada de manera integral por la planeación y la gestión urbana, para así poder enfrentar las amenazas socio-ambientales, más allá de la simple respuesta al desastre.

OBJETIVOS GLOBALES Y AMÉRICA LATINA

Las prácticas urbanas presentadas en este libro reflejan el énfasis global en la gestión del riesgo, reconocido tanto por la Nueva Agenda Urbana (NAU) como por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La Nueva Agenda Urbana –adoptada en la Conferencia de Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano (Hábitat III) en Quito, Ecuador– fue reconocida por la Secretaria General Adjunta y por el Representante Especial del Secretario General para la Reducción del Riesgo de Desastres de las Naciones Unidas como “una contribución significativa para enfocar la atención en los riesgos de una urbanización rápida y en la importancia de tomar medidas concretas para construir ciudades de tal manera que se reduzca la exposición a los desastres y se mejore la calidad de vida de sus habitantes” (UNISDR, 2016). La importancia de manejar los riesgos de los desastres naturales, particularmente en un contexto de cambio climático, fue un tema recurrente en el documento. Las primeras páginas de la NAU destacan la importancia de que las ciudades tengan una “visión común” y hacen un llamado a “aprobar e implementar medidas de reducción y gestión de riesgos de desastres, reducir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia y la capacidad de respuesta ante las amenazas naturales y antropogénicas, y fomentar la adaptación y la mitigación del cambio climático”. En total, la NAU menciona la palabra riesgo al menos treinta veces a lo largo del documento. De manera similar, los ODS reconocen una necesidad urgente de abordar el riesgo de desastre en el Objetivo 11: “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”, lo que requiere incorporar la noción de riesgo en la planificación y administración urbana.

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 señala cuatro prioridades para prevenir y reducir los riesgos de desastre ya existentes: i) comprender el riesgo de desastres; ii) fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo; iii) invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia; iv) aumentar la preparación para casos de desastre, a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

Tal como enfatizan estos acuerdos internacionales, las ciudades están en primera línea frente al cambio climático global, en términos de emisiones y de impactos. Esto es particularmente relevante en América Latina, que ha pasado de tener una población urbana de alrededor de 69 millones de personas en 1950 a una proyectada de 575 millones para 2025 (World Economic Forum, 2016). Si bien las ciudades ocupan solamente alrededor del 2% de la superficie del planeta, estas consumen el 78% de la energía mundial y son responsables de más del 70% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono. Además, las ciudades se ven más expuestas a las consecuencias del cambio climático ya que alrededor del 90% de las áreas urbanas en el mundo se encuentran localizadas en zonas costeras, lo que las vuelve vulnerables a la elevación del nivel del mar y a las tormentas (C40, 2018). Al ritmo actual, los niveles de dióxido de carbono alcanzarán los 500 ppm¹ para 2050, elevando las temperaturas por encima de 3 °C. Este es un punto que los científicos estiman resultará en daños catastróficos, poniendo en peligro el abastecimiento de alimentos y causando pérdidas de vidas y daños a la propiedad (Jones, 2017). En muchos casos, las mismas características geográficas como las costas y los ríos, que originalmente atrajeron a la población y volvieron a las ciudades prósperas al facilitar el comercio y el intercambio, están en riesgo de volverse una desventaja a medida que los niveles del mar suben, los patrones de precipitación se vuelven más extremos y las tormentas son más frecuentes e intensas.

A partir de los modelos climáticos citados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), se puede inferir que para fines de siglo los países latinoamericanos experimentarán un ca-

¹ Partes por millón: proporción relativa de una sustancia respecto a otras.

lentamiento promedio de 1 a 6 °C. Esto acentúa el riesgo de convertir los bosques tropicales en sabanas, amenazar las áreas costeras con el aumento del nivel del mar y las tormentas, agotar los manglares e impactar en las disponibilidades de agua potable en la costa del Pacífico y el estuario del Río de la Plata. Se estima que las áreas rurales donde se desarrolla la agricultura, y que proveen de agua a las áreas urbanas, sufrirán cambios potencialmente devastadores. Para la década de 2050, la mitad de la tierra agrícola de la región podría verse amenazada por la desertificación, y otras áreas experimentarían una mayor salinización del suelo. Un reporte de 2013 del Panel Brasileño de Cambio Climático prevé que Brasil sufrirá pérdidas relacionadas con la actividad agrícola de alrededor de 3,1 mil millones de dólares anuales luego de 2020. En los Andes, el deshielo glacial ya amenaza la generación de energía eléctrica de la región (que representa entre el 60 y 70 por ciento), así como el suministro de agua a áreas urbanas y para la producción agrícola. En los Andes tropicales, los glaciares se han reducido entre el 30 y el 50 por ciento en los últimos cuarenta años, y se espera que Colombia pierda todos sus glaciares tropicales (nevados) para fines de siglo (Edwards & Roberts, 2015).

Los efectos adversos del cambio climático en las ciudades de América Latina no solo son una preocupación en términos humanitarios, sino que se espera que además tengan profundos impactos económicos, tal como han demostrado diversos estudios de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (ECLAC) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). De acuerdo con un reporte del BID, para 2050 los daños en la región asociados al aumento de la temperatura de 2 °C por encima de los niveles preindustriales rondarán los 100 mil millones de dólares anuales (Vergara *et al.*, 2014). Estos impactos no solo amenazan con deshacer los avances obtenidos en la región en materia de desarrollo, sino también con paralizar los esfuerzos futuros para alcanzar los objetivos y metas de desarrollo nacionales y regionales.

Sin embargo, la vulnerabilidad de las ciudades de América Latina no puede ser vista únicamente como producto de la geografía. Los seis casos de estudio en este libro muestran que el riesgo y la vulnerabilidad han sido producidas socialmente, ya sea de manera directa a través de políticas medioambientales cortoplacistas, o indirectamente a través de los fracasos en

la planificación del crecimiento urbano. La rápida urbanización de la región se dio en paralelo con cambios económicos e incrementos en la productividad a medida que las economías se volcaron hacia los servicios e industrias urbanas. Sin embargo, estos beneficios no se han distribuido equitativamente, dando como resultado altos niveles de exclusión social en muchas ciudades de América Latina. Esta inequidad económica se ha manifestado de manera espacial, no solo con la población más pobre habitando viviendas inadecuadas, sino además localizándose en las áreas más precarias de la ciudad. En algunas ciudades, como La Paz, Bolivia, los asentamientos informales con viviendas autoconstruidas ocupan las laderas de la periferia de la ciudad, mientras que en otras como Santa Fe, Argentina, los pobres se han visto relegados a las áreas bajas propensas a inundaciones. Con frecuencia, los impactos de los desastres súbitos como las inundaciones y deslizamientos de tierra llaman más la atención. Sin embargo, situaciones cotidianas como la contaminación del aire, las reiteradas inundaciones de pequeña escala o la contaminación del agua, representan las mayores injusticias ambientales para los pobladores de menores ingresos: son verdaderos casos de violencia lenta que poco llaman la atención de la opinión pública.

DEFINICIONES, OBJETIVOS Y MARCO CONCEPTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

La resiliencia urbana se ha convertido en el punto focal de la investigación sobre las políticas que se anticipan a la creciente amenaza del cambio climático. Sin embargo, el énfasis en las intervenciones técnicas y de infraestructura tiende a pasar por alto el papel fundamental de las prácticas de gobernanza en la reducción del riesgo y la resiliencia. Estos seis casos son ejemplos significativos de prácticas urbanas efectivas en el fortalecimiento de la resiliencia en áreas urbanas, al enfrentar los riesgos de desastres naturales o socio-naturales en la región. Se espera que resulten útiles para CAF-banco de desarrollo de América Latina y sus países miembros en la implementación de la Nueva Agenda Urbana (NAU).

El término “resiliencia” tiene distintos significados, cada uno con diferentes implicaciones. En este libro, resiliencia se entiende como algo más que “recuperación” después del desastre. En lugar de esta definición, aquí se adopta la definición socio-ecológica desarrollada por Folke (2006), que entiende por resiliencia la capacidad de un sistema urbano complejo (incluidos los sistemas sociales, ecológicos e infraestructurales) para absorber las perturbaciones y mantener las funciones básicas durante y después de un desastre. Adicionalmente, en contraste con la idea de regresar al estado previo al desastre, la resiliencia contempla un elemento de reflexión y aprendizaje.

Si bien, como concepto, la resiliencia urbana socio-ecológica es bastante nuevo, los casos aquí presentados muestran que las ciudades latinoamericanas tienen una larga historia en materia de gestión de riesgos. Dicha experiencia ofrece valiosas lecciones para crear políticas efectivas y así enfrentar las amenazas futuras. Esta investigación se focalizó en un riguroso análisis comparativo de las prácticas de manejo del riesgo en seis ciudades seleccionadas con el propósito de representar diversos tamaños de población, condiciones geográficas y tipos de amenazas socio-ambientales, presentando lecciones ajustadas a las condiciones específicas de cada ciudad. Es una investigación cualitativa que consiste en casos de estudio basados en entrevistas semiestructuradas a funcionarios públicos, expertos técnicos, representantes de la sociedad civil, así como a residentes locales y miembros de la comunidad; además de la revisión y el análisis de publicaciones y documentos de planificación relevantes.

Los casos de estudio que se presentan en este libro abordan cuatro temas centrales tanto a escala de la ciudad como a nivel comparativo: evaluación de riesgo y vulnerabilidad; estrategias y respuestas; procesos de gobernanza y asociaciones; y capacidad de adaptación.

1. Evaluación de riesgo y vulnerabilidad

Las ciudades –incluso cuando enfrentan amenazas medioambientales similares– conceptualizan y priorizan los riesgos de manera diferente, incluyendo la identificación de aquellas poblaciones de la ciudad consideradas vulnerables. Por ejemplo, la amenaza de las inundaciones fluviales urbanas puede entenderse como un problema geográfico/espacial que afecta

de manera desproporcionada a las poblaciones más vulnerables debido a su condición socioeconómica, situación legal, exclusión social, calidad y localización de la vivienda o edad. Históricamente, pocas ciudades han abordado toda la variedad de dimensiones de vulnerabilidad que interactúan para transformar un peligro natural en un desastre. La manera de entender estas amenazas, riesgos y vulnerabilidades determina el tipo de respuestas y políticas que se consideran apropiadas en cada contexto.

Los estudios de caso que componen este libro se basan en el marco teórico de vulnerabilidad, riesgo y respuesta de Birkmann *et al.* (2013). Esta teoría entiende la vulnerabilidad como multidimensional, y asegura que las dimensiones sociales, económicas, físicas, culturales, ambientales e institucionales interactúan entre sí y afectan los sistemas urbanos. Además, propone las siguientes definiciones:

- AMENAZA, se usa para describir la posible ocurrencia de eventos naturales, socio-naturales o antropogénicos que pueden tener un impacto físico, social, económico y ambiental en un área determinada y durante un período de tiempo específico.
- VULNERABILIDAD, se refiere a la propensión de elementos expuestos tales como bienes físicos o de capital, así como seres humanos y sus medios de subsistencia, a sufrir daños o pérdidas al ser impactados por amenazas individuales o compuestas.
- RIESGO, a diferencia de la vulnerabilidad, se define como la probabilidad de sufrir consecuencias o pérdidas perjudiciales resultantes de las interacciones entre la amenaza y las condiciones vulnerables. Es el potencial de consecuencias o pérdidas físicas, sociales, económicas, ambientales, culturales o institucionales, en un área determinada y durante un período de tiempo.
- La EXPOSICIÓN describe el grado en el que una unidad de evaluación se encuentra dentro del rango geográfico de una amenaza. La exposición se extiende a los atributos físicos fijos de los sistemas sociales (infraestructura), pero también a los sistemas humanos (medios de subsistencia, economías, culturas) que están vinculados espacialmente a recursos y prácticas específicas y que también pueden verse expuestas.

Además de estas definiciones, en adelante se usa la siguiente definición, modificada, de Pelling (2001): ADAPTACIÓN es una propiedad continua y comprende distintos niveles de capacidad de adaptación que van cambiando a medida que el estatus de los componentes de vulnerabilidad cambian y las demandas de un ambiente de riesgo cambiante alteran la conveniencia de determinadas herramientas para su reducción.

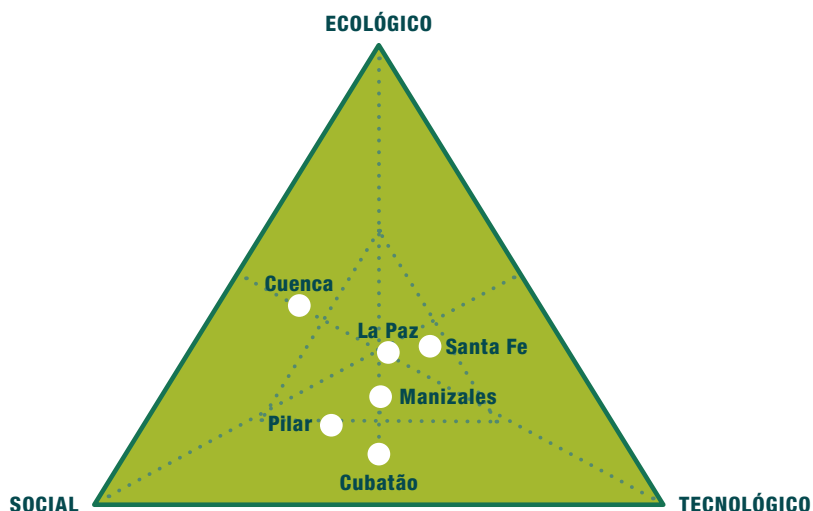
2. Estrategias y respuestas

A menudo, la infraestructura es considerada como la medida de protección más importante contra las amenazas naturales y los desastres, aun cuando en muchas ciudades la infraestructura urbana está desactualizada y es cada vez más inadecuada para proteger a las poblaciones vulnerables. Este libro analiza las estrategias de adaptación y reducción del riesgo de desastres a través de un marco conceptual emergente que considera las áreas urbanas como un sistema construido socio-ecológico-técnico (SETS). Según lo expuesto por McPhearson *et al.* (2016), SETS se basa en los sistemas socio-ecológicos (SES) para así vincular las ciencias sociales con las ciencias biofísicas.

Los abordajes de SES han resultado exitosos en reunir a las ciencias sociales y ecológicas, pero han tendido a pasar por alto los aspectos técnicos de las ciudades (Grove *et al.*, 2006). Para suplir este vacío, el marco SETS enfatiza el importante rol de la tecnología en la infraestructura urbana. De este modo, las políticas destinadas a hacer que las áreas urbanas se vuelvan resistentes a las amenazas ambientales pueden recurrir a diferentes acoplamientos dentro de los tres ámbitos del marco SETS. Por ejemplo, la utilización de elementos ecológicos como parques e infraestructuras verdes que se pueden convertir en plataformas sociales para diseminar información y construir redes para la preparación y respuesta ante desastres. Al comparar las estrategias de resiliencia de las seis ciudades a través del marco SETS, se pueden identificar diferentes formas de integrar las dimensiones social, ecológica y técnica, que han sido exitosas para abordar la reducción del riesgo de desastres, así como sus posibles limitaciones. El énfasis de las acciones y la manera misma de comprender los problemas en cada una de las ciudades estudiadas es diferente. En la Figura 1, se registra el distinto peso respecto a los tres ejes del marco SETS que han tenido las prácticas urbanas en las seis ciudades estudiadas. Puede observarse, por ejemplo,

Figura 1

Mapa de los casos de estudio en el marco conceptual SETS. Elaboración propia.



que comparativamente La Paz es un ejemplo de equilibrio entre los tres componentes. En cambio, Cuenca da mayor importancia al tema ecológico y social que al componente tecnológico. En el caso de Manizales, por el contrario, el componente ecológico tiene menos preponderancia que lo social y tecnológico, que se encuentran equilibrados.

3. Procesos de gobernanza y alianzas

Es posible llegar a resultados deseados similares o idénticos en respuesta al riesgo de desastre y la vulnerabilidad a través de procesos muy diferentes, siendo algunos más participativos que otros. La gobernanza del riesgo está vinculada con decisiones y acciones entre actores formales, como gobiernos o instituciones gubernamentales, y actores informales. Este componente relacionado a la gobernanza se ve bien representado en los casos de Pilar, Argentina, y Cubatão, Brasil, que incluyen tareas de reducción de riesgo, gestión, mitigación, e incluso preparación para dar respuesta al desastre.

Estos seis casos comparan la implementación de estrategias a lo largo de las distintas ciudades, en términos de centralización de la gestión del riesgo versus la transversalización dentro y entre las agencias gubernamentales, y el uso de alianzas con la sociedad civil o el sector privado.

4. Capacidad de adaptación

La capacidad de adaptación se ha constituido como un elemento central para aplicar la resiliencia a los sistemas socio-ecológicos y entender cómo reaccionan y responden estos a diferentes impactos. La capacidad de adaptación no se limita a una mera medición de la posibilidad de un sistema urbano de cambiar para mantenerse dentro de los umbrales críticos necesarios para su funcionamiento, sino que se refiere a un proceso de aprendizaje a largo plazo. Es la capacidad de aprender lecciones de impactos y alteraciones del pasado y utilizarlas para prepararse, en términos de respuesta y recursos, para eventos futuros.

Los casos que se presentan en este libro no solo analizan ejemplos históricos de respuestas al riesgo, sino que también las evalúan en términos de su capacidad para adaptarse y responder a los riesgos futuros. En un contexto en el que tanto la amenaza del cambio climático como la gravedad y la frecuencia de las amenazas naturales crecen, las políticas de gestión del riesgo de desastres urbanos basados en amenazas pasadas no serán adecuadas para riesgos futuros, a menos que incorporen un grado de incertidumbre futura. Esta investigación examina hasta qué punto los administradores y los actores de la ciudad incorporan la incertidumbre y las proyecciones futuras de los riesgos en la planificación, así como la adaptabilidad de las instituciones a los entornos cambiantes.

2. MANIZALES, COLOMBIA. CULTURA DEL RIESGO CON “ALMA TÉCNICA”

MARÍA CARRIZOSA

Colombia tiene una de las tasas más altas de ocurrencia de desastres naturales en América Latina: la mayor en términos de mortalidad promedio anual, de pérdida de producción económica, y también uno de los indicadores más bajos de resiliencia fiscal² (GAR, 2015). Aunque los terremotos representan la mayor amenaza a las pérdidas anuales, las inundaciones y los deslizamientos son más prevalentes, tendencia que continuará en aumento como consecuencia de la variabilidad y del cambio climático. Manizales es especialmente propensa a los deslizamientos por su abrupta topografía, ocupando laderas que parecerían desafiar la urbanización. En Manizales, como mencionan algunos expertos, “es necesario construir el lote antes de construir la casa” (Franco, 2017), lo cual no siempre se hace cumpliendo los requisitos técnicos y ambientales necesarios para garantizar la estabilidad de los terrenos ocupados, afectando desproporcionalmente a la población de bajos ingresos.

La resiliencia urbana de Manizales, es decir, la capacidad de sus sistemas ambientales, sociales e institucionales para responder a los eventos extremos

² “Dado que los gobiernos no tienen recursos ilimitados para absorber las pérdidas por desastres, es importante calcular su resiliencia fiscal. En este caso esto se ha hecho cuantificando la relación entre los recursos disponibles y la magnitud esperada de las pérdidas directas por desastres para distintos períodos de retorno. Si las pérdidas esperadas exceden los recursos disponibles, entonces hay una brecha financiera” y, por ende, una falta de resiliencia fiscal (GAR, 2015, en *Risk Data Platform*).

sufridos a lo largo de su historia, ha estado íntimamente vinculada a su capacidad de gestión del riesgo ante los riesgos climáticos. Expertos y pobladores coinciden en afirmar que la constante exposición a distintos desastres ha incubado, junto con otros ingredientes sociales e institucionales, una verdadera *cultura* de gestión del riesgo. A través de los años, la ciudad ha desarrollado varios instrumentos técnicos, teóricos, prácticos, institucionales, legales y financieros innovadores para gestionar el riesgo. Este documento profundiza en tres de ellos: 1) la incorporación de una evaluación probabilística del riesgo en el plan de ordenamiento territorial, 2) el aseguramiento colectivo, y 3) el programa Guardianas de la Ladera. El desarrollo de estas prácticas urbanas ha sido posible gracias a –al menos– dos condiciones generales propicias, una de índole financiero, y otra de índole institucional.

En primer lugar, para que la ciudad haya podido concentrar esfuerzos técnicos y humanos en mejorar su resiliencia, fue necesario que la administración contara con recursos económicos para movilizar distintas agendas, políticas, programas y proyectos. Es así como la ciudad implementó un impuesto específico para los temas ambientales urbanos que representa el 1% del impuesto predial y que anualmente recauda aproximadamente 8 millones de dólares, un apoyo considerable para una ciudad de menos de 400.000 habitantes. Sin lugar a duda, poco se avanzaría con estos recursos si no se garantiza su destinación adecuada; afortunadamente, en Manizales esto ha venido sucediendo por varios años.

En este sentido, es indispensable destacar también la conformación de un equipo interinstitucional por parte de la Alcaldía, la entidad ambiental y la universidad nacional pública. Este ensamblaje de actores ha logrado, gracias al rol articulador de la universidad, sostener en el tiempo iniciativas científicas comprometidas con el buen desempeño de la ciudad ante los riesgos, en particular, las amenazas sísmicas y climáticas. Así las cosas, el caso de Manizales es interesante no solo por haber logrado avances en el desarrollo de distintas prácticas urbanas que se describen en este documento, sino por sostener en el tiempo las condiciones económicas y técnicas para que esto se lleve a cabo. *Manizales ha tenido con qué y con quién innovar.*

I. CONTEXTO URBANO

a) Antecedentes históricos

Manizales fue fundada en 1849, casi cuatro décadas después de la independencia de Colombia. En sus inicios siguió el trazado en damero español como patrón urbanizador, que se vio desdibujado a medida que la ciudad fue creciendo demográficamente y los nuevos pobladores fueron ocupando las empinadas laderas. Por su particular ubicación, es una ciudad propensa históricamente a constantes amenazas, lo que ha marcado su trayectoria de desarrollo y su actitud hacia los desastres. En el siglo XIX Manizales desarrolló un estilo de construcción particular, distinto a la tradición colonial del adobe (ladrillos compactados de tierra) y la tapia pisada (encofrados de tierra compactada). Manizales desarrolló un uso singular del bahareque (cañas entretejidas y recubiertas de barro), adaptándolo para enfrentar mejor las condiciones sísmicas de la ciudad. Esta innovación fue conocida como el “estilo temblorero” (bahareque enchapado con lata repujada). “Mientras que otras ciudades (como por ejemplo San Francisco, California, que fue fundada en el mismo año 1849 y que también se ubica sobre la misma falla geológica) negaron en el siglo XIX su destino sísmico, Manizales abrazó desde muy temprano esta realidad y generó una ‘cultura sísmica local’. Incluso se puede decir que Manizales era la ciudad resiliente del siglo XIX, que abolió la tapia y el adobe e incorporó el bahareque como tecnología sísmica resiliente, al punto que en 1870 construyó su catedral enteramente de bahareque” (Cardona, 2017). Más allá de este avance constructivo, la constante exposición de Manizales a sismos fuertes a través de su historia (1938, 1961, 1979) la impulsó, en 1981, a desarrollar y adoptar el primer código de sismo-resistencia municipal del país (basado en el ATC06 norteamericano), que sirvió de base para la regulación nacional.

Durante el primer tercio del siglo XX, la ciudad sufrió una serie de incendios –1922, 1925 y 1926– que afectaron a buena parte de las construcciones, y que provocó que la ciudad tomara algunas decisiones y realizara acciones que la convirtieron en pionera a nivel nacional: instauró el cuerpo de bomberos municipal y consiguió su financiación permanente.

Otro elemento relevante que se suma a los sismos e incendios, es que Manizales se encuentra en el área de influencia del volcán Nevado del

Ruiz, que en 1985 provocó la mayor tragedia de origen volcánico que ha sufrido Colombia, con más de 20.000 muertos y enormes pérdidas económicas, estimadas en una quinta parte del presupuesto nacional de ese año.

Sin embargo, los eventos más frecuentes en Manizales son los deslizamientos de tierra causados por lluvias (en promedio de 15 al año en el departamento), con dos eventos de gran impacto en 1993 y 2003. Datos recopilados desde 1956 muestran una tendencia al aumento en la precipitación acumulada anual (IDEA, 2010), un indicador de que los eventos climáticos pueden aumentar su frecuencia e intensidad, ya sea por efecto de los fenómenos de El Niño y La Niña (variabilidad climática), o por cuenta del cambio climático. En cualquier escenario, lo que se puede observar claramente en Manizales es que la comunidad científica monitorea las 46 estaciones meteorológicas repartidas por toda la ciudad (“por fortuna sabemos cómo llueve en la ciudad por barrios”, Cardona, 2017), y que la ciudadanía está ampliamente familiarizada con eventos de lluvia fuertes que con frecuencia conducen a situaciones de emergencia.

b) Entorno geográfico y socio-económico

Manizales se encuentra a 2.153 metros sobre el nivel del mar en la rama central de la cordillera de los Andes, por lo que cuenta con un clima andino tropical, con temperaturas promedio de 16,7°C estables en todo el año. La precipitación promedio mensual es de 132 mm, y desde la década de 1970, cuando pasa de 200 mm y 300 mm, las autoridades decretan niveles de alerta. La ciudad se asienta sobre laderas con pendientes abruptas que superan el 60% de inclinación. Sus suelos fértiles de origen volcánico refuerzan su vocación agropecuaria. De hecho, Manizales hace parte del “eje cafetero” una región socioeconómica que se destaca por su paisaje cultural homogéneo, reconocido como patrimonio de la humanidad por la Unesco desde 2011.

La ciudad de Manizales es la capital del departamento de Caldas y tiene cerca de 400.000 habitantes, de los cuales 93% residen en el área urbana. Manizales es una de las primeras ciudades del país en experimentar una transición demográfica, aunque con un crecimiento casi estacionario (MCV, 2017b: 11), algunos analistas coinciden en que la proyección poblacional oficial para 2017, de 398.874 habitantes, es baja. Otros cuatro municipios

**Figura 2**

Mapa área metropolitana de Manizales.

Fuente: Wikimedia commons, 2014.

hacen parte del área metropolitana que en total cuenta con casi 555.000 habitantes, pero que a la fecha no tiene un sustento jurídico-administrativo. La ciudad está dividida en 11 comunas; en una de las ellas, Ciudadela Norte, habita casi el 18% de la población urbana, concentrando la mayor proporción de población de bajos ingresos, de asentamientos informales y los más altos indicadores de inseguridad.

Según el análisis con datos oficiales del informe de calidad de vida del programa “Manizales Cómo Vamos” (mCV, 2017b), tras una década de mejoramiento en las condiciones generales sociales y económicas del país, Colombia experimentó en 2016 un punto de quiebre, del que Manizales no estuvo exenta. Entre el 2000 y el 2010, la ciudad disminuyó en 45% la proporción de ciudadanos pobres, pero luego retrocedió cinco puntos porcentuales en 2016. De todas maneras, Manizales ha reducido su porcentaje de población vulnerable: del 38% en 2008, al 27% en 2016 (mCV,

2017b: 25). En el contexto nacional, las cifras son destacables. Manizales es la tercera ciudad del país con menor proporción de personas pobres, después de Bucaramanga y Bogotá (pobreza monetaria del 14,6), y la segunda con menor proporción de población en pobreza extrema (2,5%). En términos de ingresos, en 2016 Manizales es la cuarta ciudad con mayor ingreso per cápita (US\$ 295,5); es cierto también que aunque la clase media ha venido en aumento –60% en 2016–, la desigualdad –con un coeficiente Gini de 0,48 en 2016– también ha aumentado. En términos de empleo, en 2016 la participación laboral de la ciudad fue del 60%, una de las más bajas del país, y el desempleo aumentó dos puntos porcentuales, al 10,3% (mCV, 2017b).

En educación, Manizales “ha trabajado en temas de calidad, pero tiene aún retos drásticos y persistentes en términos de cobertura, que pueden estar relacionados con problemas en las proyecciones poblacionales. Las brechas, aunque han disminuido, siguen siendo bastante pronunciadas, al punto que, en noveno, un estudiante de un colegio privado tiene el doble de probabilidad de tener un buen resultado en matemáticas que un estudiante de un colegio oficial, al igual que cinco veces de mayor probabilidad de este mismo resultado frente a un estudiante del área rural” (mCV, 2017b: 16).

En términos de medioambiente, en Manizales se ha ido reduciendo el consumo de energía eléctrica residencial por persona, que pasó de 455 kW en 2008 a 403 en 2016. De manera semejante, el consumo per cápita de agua ha disminuido de 110,1 litros por día por persona en 2008, a 95,6 en 2016 (mCV, 2017b: 93). Sin embargo, es difícil establecer si estas son necesariamente buenas noticias o si, por el contrario, corresponden a un deterioro de la capacidad de pago u otras dificultades de acceso. Por otra parte, el tema de la gestión de residuos sólidos ha venido desmejorando. La producción de basura por ciudadano es de 0,85 kilos por día por persona, un aumento del 40% respecto de lo que se producía en 2003 (mCV, 2017b: 96). En cuanto a los índices de contaminación del agua y del aire, aunque los valores están por debajo de los máximos nacionales, no cumplen con los estándares internacionales.

En movilidad, el informe Manizales Cómo Vamos destaca una contradicción entre lo pretendido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y las cifras actuales. Mientras que el POT plantea un paradigma de “pirámide de movilidad invertida”, es decir, más prioridades para los medios

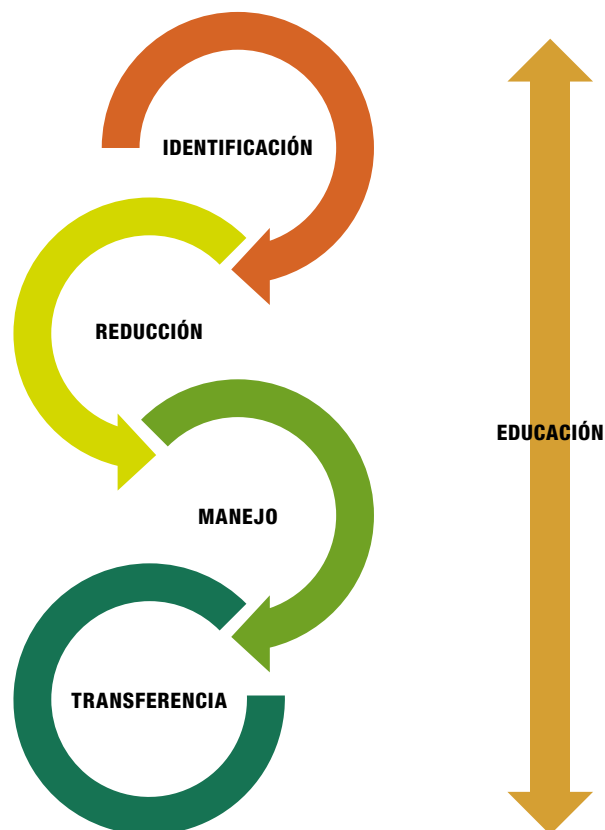
de transporte más sostenibles, las cifras muestran un aumento acelerado del parque automotor y una disminución del promedio de pasajeros movilizados en transporte público, de 215.800 en 2007, a 192.400 en 2016 (mCV, 2017b: 107). Las estadísticas también muestran retrocesos en términos de gasto de tiempo (la población de las periferias aumentó su tiempo de viaje en 33% entre 2010 y 2014, superando la hora y 15 minutos), precio (el transporte representa el 15% de la canasta familiar promedio, pero en los últimos años su costo ha venido aumentando, por ejemplo en el año 2016 aumentó 5,33%), y accidentalidad (la tasa de víctimas mortales por 100 mil habitantes es de 13,1, con una alta tasa de víctimas motociclistas, 38%) (mCV, 2017b: 103-115).

Ahora bien, en términos de finanzas públicas, Manizales tiene un prospecto positivo, en especial si se considera su tamaño. Los ingresos totales de la Alcaldía fueron de 161,6 millones de dólares en 2016, 17% más que en el año anterior, un incremento superior a la inflación. El recaudo tributario –del cual el impuesto predial es casi la mitad– fue 2% mayor en 2016 que en 2015. Aumentó también el monto de transferencias de la nación, mas no su porcentaje (49%), signo de un comportamiento favorable. La distribución entre inversión y gastos de mantenimiento revela que la inversión representa el 83% (por debajo del 89%, objetivo nacional para las “ciudades sostenibles”) y los gastos el 13% (la deuda representa el 4%) (mCV, 2017b: 136).

Esta revisión general de indicadores es reveladora si se comparan, como lo hacen los informes y encuestas de Manizales Cómo Vamos, las cifras de calidad de vida que arrojan las estadísticas oficiales con la percepción de la ciudadanía respecto a sus propios niveles de calidad de vida. El 85% de los encuestados se sienten orgullosos de Manizales y el 90% considera que es una buena ciudad para vivir (mCV, 2017a). De manera muy general, puede resumirse que la calidad de vida en Manizales tiene un desempeño mucho más alto –tanto bajo indicadores objetivos como subjetivos– del que se esperaría para una ciudad con ese monto de inversión pública per cápita (US\$ 290,5 en 2016). Esto parece indicar que la administración pública “ha tenido un manejo eficiente de sus asignaciones” (mCV, 2017b: 239). Los ciudadanos se sienten a gusto viviendo en Manizales, y hay condiciones urbanas generales que no distan mucho de ciudades mucho más grandes y con mayores recursos, como por ejemplo Medellín.

Figura 3

Componentes de la gestión de riesgo en Manizales.
Elaboración propia.



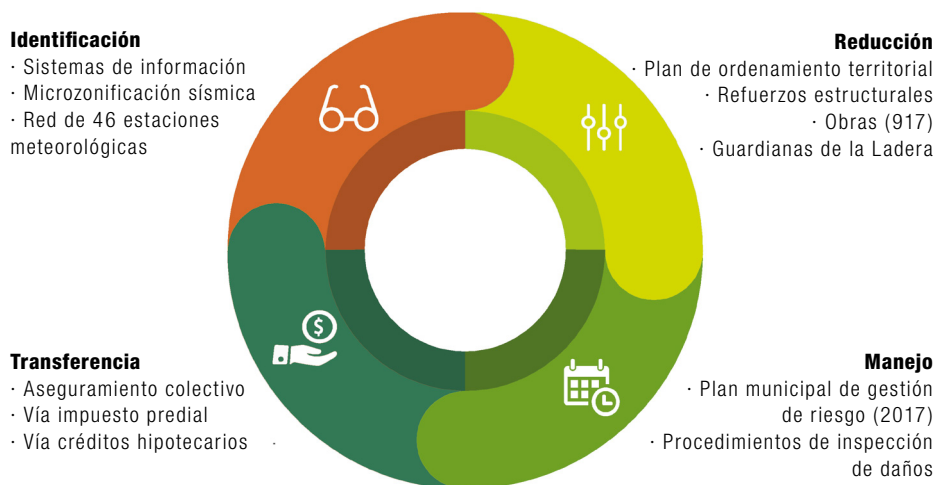
c) Definiciones conceptuales desarrolladas en Manizales

El *riesgo* es definido como el resultado de la interacción entre una *amenaza* (un peligro latente ya sea natural o social) y unas condiciones de *vulnerabilidad* (“fragilidad o predisposición que tiene la población y sus bienes a sufrir daños en caso de presentarse un fenómeno peligroso”, Gestión del Riesgo Manizales, 2015). La Ley 1523 de 2012 define la gestión integral del riesgo como un “proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el único propósito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad

Figura 4

Instrumentos para la gestión de riesgo por componente en Manizales.

Elaboración propia.



de vida de las personas y el desarrollo sostenible” (República de Colombia, Ley 1523, Art. 1). En breve, la gestión del riesgo es el conjunto de prácticas para: a) la *identificación*, b) la *reducción* y c) el *manejo* del riesgo. Ahora bien, en Manizales se ha generado la suficiente cultura científica, de gobierno y comunitaria, para incorporar un cuarto componente (López, 2017, y otros): d) la *transferencia* del riesgo.

Manizales ha tenido avances en todos los componentes de la gestión del riesgo. En el tema de la *identificación* se destacan: la microzonificación sísmica (que alimenta el código municipal para construcciones y el Sistema de Información Sísmica SISMAN), así como la red de 46 estaciones meteorológicas de monitoreo. En el ámbito de la *reducción* del riesgo se destacan: las 917 obras de estabilización (con altos niveles de innovación en el diseño de su ingeniería civil, en el uso de materiales locales y estrategias de mantenimiento) y la incorporación de gestión del riesgo en los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, entre otros. En el componente de *manejo*, se destaca la expedición del plan municipal de gestión de riesgo como un instrumento de política integrador que armoniza el plan de emergencias, el plan de desarrollo, el plan de ordenamiento, el plan nacional de adaptación al cambio climático y, por supuesto, la ley

de gestión de riesgo, además de otros marcos de acción internacionales. También en el tema del manejo se destacan aplicaciones tecnológicas con base en dispositivos móviles inteligentes (*smartphones*) para una eficiente inspección y evaluación de daños de acuerdo a protocolos preestablecidos. Por último, está el tema de la *transferencia* del riesgo, un componente singular en Manizales. El principal instrumento de transferencia del riesgo es un esquema de aseguramiento colectivo mediante la compra voluntaria de microseguros por parte de los ciudadanos más afluentes de la ciudad que, mediante subsidios cruzados, le permiten a la ciudad proteger al 45% más pobre de la población (Cardona, 2017).

De toda esta batería de instrumentos de gestión de riesgo (i.e. de resiliencia urbana), este documento se concentrará en tres prácticas urbanas: 1) la incorporación de una evaluación probabilística del riesgo en el plan de ordenamiento territorial, 2) el aseguramiento colectivo, y 3) el programa Guardianas de la Ladera.

d) Análisis de actores

La arquitectura institucional ha sido clave para los logros en términos de gestión de riesgo en Manizales. En este sentido, vale la pena destacar lo que afirma el experto Wilches-Chaux, comparando lo que sucede en Manizales con otras ciudades semejantes, o haciendo referencia a la misma ciudad, en distintos momentos de su ambiente institucional: “La articulación institucional no es importante. Es lo más importante” (2017). Por fortuna, en Manizales existe una triada institucional: Alcaldía, entidad ambiental (Corpocaldas) y universidad, que ha sido estable y ha venido trabajando por décadas en este tema. En este conjunto de instituciones, la universidad ha cumplido un papel integrador de actores (Franco, 2017). La universidad se ha consolidado como el “alma técnica” (Cardona, 2017) de un sistema técnico, ambiental y social de administración pública para la gestión del riesgo. A pesar de tratarse de una universidad pública nacional, la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales no ha adoptado un rol contestatario, sino que se ha convertido en un socio del desarrollo y de la gestión urbana. “Se ha generado un círculo virtuoso en el cual la administración quiere que la universidad trabaje para la ciudad, y a la universidad le duele (interesa) la ciudad” (Cardona, 2017).

Por supuesto que hay otras universidades en la ciudad: la Universidad Católica, la Universidad de Manizales, la Universidad de Caldas, y otras. De hecho, Manizales se promueve en el país como una “ciudad universitaria”. Dentro de la Universidad Nacional, este rol como “alma técnica” de la gestión del riesgo en la ciudad se ha concentrado en el Instituto de Estudios Ambientales (IDEA), que se encuentra ubicado dentro de la Facultad de Ingeniería Civil. Sus principales directores e investigadores son, en su mayoría, ingenieros civiles. Es claro que este énfasis disciplinar se ha hecho sentir en la experiencia de Manizales. El importante rol que ha tenido el IDEA en la Alcaldía y en Corpocaldas (la autoridad ambiental) necesariamente ha configurado el énfasis de los aportes que hacen las demás universidades en el tema. Mientras que el IDEA ha focalizado su visión en lo técnico, ajustando su accionar para mantener los más altos estándares académicos y a la vez mantener un objetivo de servicio a la administración pública, otras instituciones han venido desarrollando aproximaciones complementarias, con más énfasis en lo social y lo ambiental –en estudios y atención psicosocial, arquitectura y patrimonio, ruralidad, o gestión ambiental–. El IDEA sí ha absorbido espacios de interacción con la administración pública, pero a la vez ha abierto el camino para que otras universidades también posicionen su rol y sus servicios. Innegablemente, la universidad pública ha servido como un nodo de apoyo técnico estable para estos procesos a largo plazo que han sobrevivido a las administraciones locales, regionales y nacionales.

En el sector público colombiano, la gestión del riesgo ha atravesado una profunda e innovadora reestructuración institucional “en la gobernanza del riesgo, que se integró de forma horizontal en los distintos ministerios y departamentos gubernamentales, de forma vertical en los gobiernos regionales, departamentales y locales, y con funciones determinadas para las instituciones científicas y técnicas, la Cruz Roja y otras organizaciones no gubernamentales” (GAR, 2015: 32). Manizales, como todos los municipios colombianos, cuenta con una Unidad de Gestión del Riesgo (UGR), que es la célula local del sistema nacional.

Aparte del sector público y la academia, es importante destacar que el sector privado también está involucrado. Por un lado, las firmas pagan una sobretasa ambiental con el impuesto de industria y comercio, y el tema de la

“resiliencia empresarial” empieza lentamente a posicionarse (Peralta, 2017) a medida que el vínculo entre gestión de riesgo y competitividad se hace más evidente (Cardona, 2017). A diferencia de otros municipios, la gestión del riesgo en Manizales ha venido teniendo una asignación de al menos un punto porcentual del presupuesto (más asignación que para la vivienda). Y es que el riesgo toca a todos los sectores de la sociedad manizalita. No basta sino preguntar a cualquier ciudadano de Manizales por el tema de los desastres para constatar que cada persona tiene algo que decir. A todos los ha afectado de una manera u otra, y la percepción general es que es un asunto importante en Manizales que le compete a toda la sociedad.

La cultura institucional alrededor de la gestión del riesgo tuvo un alto grado de desarrollo en Colombia, y en particular en Manizales, antes de que la narrativa sobre resiliencia urbana, asociada sobre todo a la adaptación al cambio climático, se volviera tan prominente. Por esta razón, en Manizales se presenta por parte del círculo de especialistas y administradores, una cierta resistencia a concebir la resiliencia urbana como algo diferente de la gestión del riesgo, sino más bien como una narrativa que ya está incorporada al conjunto de capacidades teóricas, científicas e institucionales instaladas. En últimas, el lente que se utilice para abordar estas prácticas urbanas ha de ajustarse a las realidades locales y también responde a las estrategias de priorización de estos temas en las agendas de gobierno locales. En ciertas circunstancias, un discurso en *positivo*, en pro de fortalecer la *resiliencia*, será más apropiado; en otras, un discurso *negativo* que combate el *riesgo* y la inseguridad dará más resultados (Cardona, 2017). Es decir, hay algunos gobiernos que prefieren enfocar las acciones hacia el fortalecimiento de capacidades, mientras que otros prefieren mitigar las amenazas. Algunos expertos locales creen que sí ha habido un choque de trenes entre estas dos tendencias (Suárez, 2017); otros afirman que la gestión de riesgo ha incorporado el discurso de cambio climático: “adaptación no es otra cosa que gestión de riesgo” (Pérez, 2017). Se trata de una tensión que parece estar presente también en otros países (véase Rivera, 2014, para un ejemplo en Nicaragua). Aunque no hay mucho consenso sobre qué concepto cobija al otro (uno es más general que el otro, dependiendo del énfasis del experto interlocutor), cada día hay más esfuerzos por armonizar estas dos narrativas. Incluso el Quinto Reporte de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos

sobre el Cambio Climático (IPCC) prioriza este mensaje: “la adaptación tiene que ver, fundamentalmente, con la gestión de riesgos” (IPCC, 2014).

En cualquier caso, en Manizales, la noción de gestión del riesgo está tan afianzada, que merece la pena entenderla como una contribución fundamental de este municipio a las prácticas urbanas internacionales. Este aporte ha sido reconocido por el Marco de Hyogo en 2005: “La creación del sistema nacional colombiano de manera simultánea a la declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales marcó un cambio de paradigma en los mecanismos de gobernanza que adoptaron los países para gestionar el riesgo de desastres (Gobierno de Colombia, 1988; World Bank, 2012) y simbolizó la aparición de un sector especial para la gestión del riesgo de desastres. Este cambio de paradigma se consagró con la adopción del Marco de Acción de Hyogo en 2005” (GAR, 2015: 32).

e) Desempeño general e indicadores

Los avances de Manizales en temas de gestión integral del riesgo han sido reconocidos por círculos de especialistas nacionales, regionales e internacionales. Parte de estos avances es conocer y monitorear en el tiempo el desempeño general de la ciudad en este frente, que se puede resumir en el Índice de Gestión de Riesgo. Este instrumento estadístico surgió de la estimación holística del riesgo propuesta por Cardona en los años noventa, fue refinada por Carreño *et al.*, en 2004, y posteriormente fue difundida a través del Sistema de Indicadores de Riesgo y Gestión de Riesgos para las Américas del Banco Interamericano de Desarrollo (Carreño *et al.*, 2009). Este índice contempla los cuatro componentes del riesgo: identificación, reducción, manejo y transferencia y gobernabilidad. Se trata de un índice compuesto que mide cualitativamente cada componente con base en seis indicadores, que son valorados en un rango de 1 a 5, donde uno es el nivel más bajo y cinco el nivel más alto, siguiendo descriptores difusos: bajo, incipiente, apreciable, notable y óptimo. Los pesos por componente y por indicador se asignan mediante grupos de expertos externos y representantes de las instituciones. “El Índice de Gestión de Riesgos permite tener una visión global y rápida del proceso de gestión, pero también está formulado de manera en que se puedan revisar detalladamente los temas y áreas que aún requieren atención e inversión, o que no habían sido consideradas, para lograr una gestión integral” (Carreño *et al.*, 2009).

Identificación	Reducción	Manejo	Transferencia y Gobernabilidad
Inventario sistemático de desastres y pérdidas	Integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana	Organización y coordinación de operaciones de emergencia	Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada
Monitoreo de amenazas y pronóstico	Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental	Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta	Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional
Evaluación de amenazas a través de mapas	Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos	Dotación de equipos, herramientas e infraestructura	Localización y movilización de recursos de presupuesto
Evaluación de vulnerabilidad y riesgo	Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas	Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional	Implementación de redes y fondos de seguridad social
Información pública y participación comunitaria	Actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción	Preparación y capacitación de la comunidad	Cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos
Capacitación y educación en gestión de riesgos	Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privado	Planificación para la rehabilitación y reconstrucción	Cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado

Este Índice de Gestión de Riesgo a nivel urbano se encuentra posicionado en la región y cuenta con varias mediciones en el tiempo, y también en diferentes ciudades, que, aunque en rigor no son estrictamente comparables, permiten tener una visión general del desempeño comparado. Un estudio paralelo efectuado en tres ciudades: Manizales y Bogotá, en Colombia, y Manila, en Filipinas, permite ver el avance de la ciudad en términos históricos y examinar su desarrollo y evolución de manera comparativa.

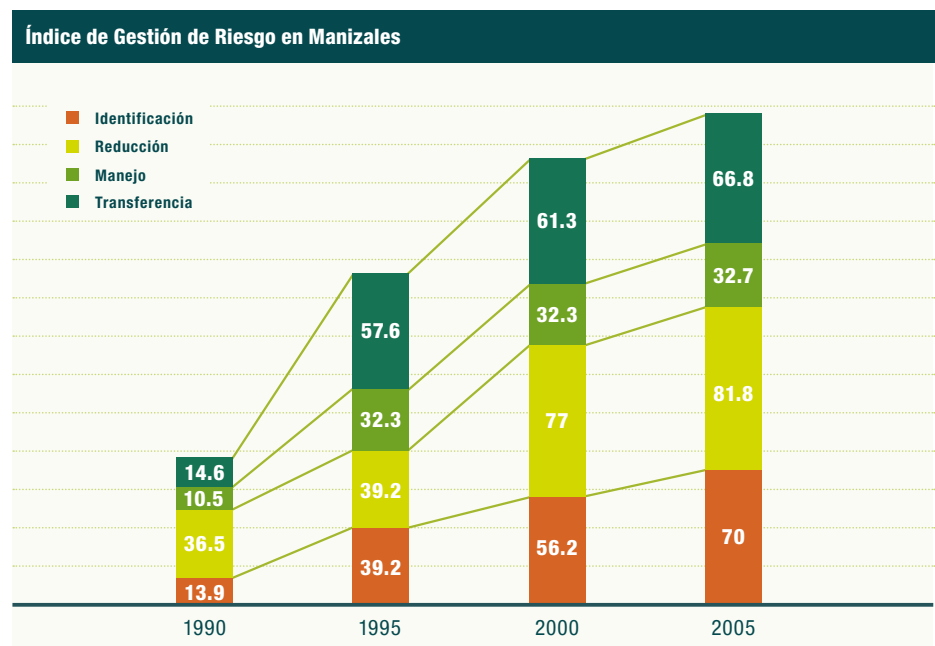
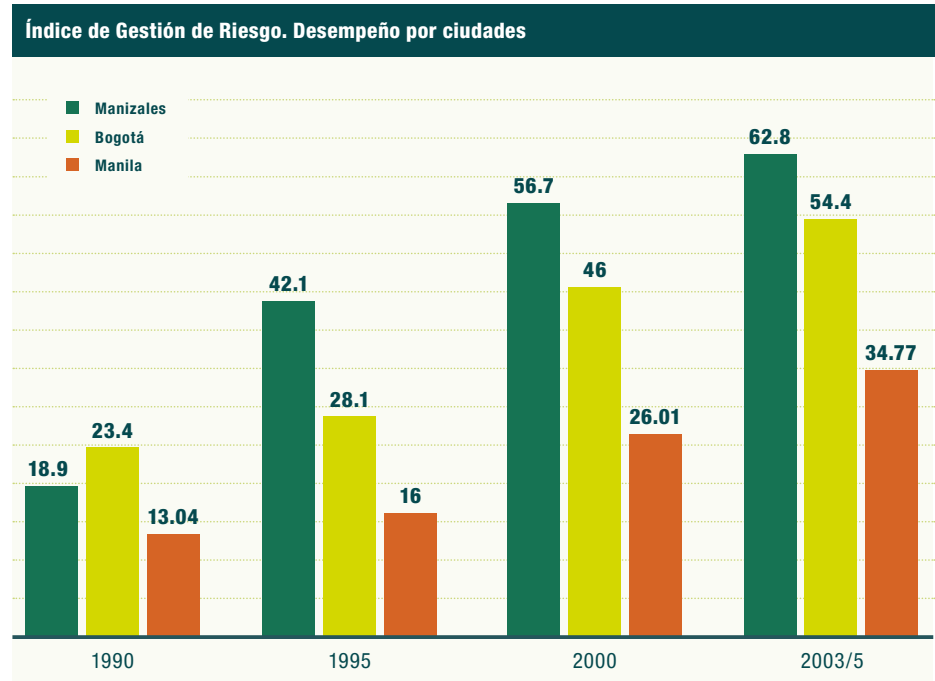
La lectura de los gráficos de la Figura 5 revela que estas ciudades han venido trabajando el tema de manera constante, y que no ha habido retrocesos en ninguno de los componentes. Los cambios significativos más importantes en Manizales han sido en temas de transferencia y gobernabilidad, que coincide con el impacto del aseguramiento colectivo implementado en 1999. Un esfuerzo aún mayor es el que se destaca para el año 2000, que coincide con la implementación del primer Plan de Ordenamiento Territorial, así como las inversiones producto de la sobretasa ambiental.

Tabla 1

Indicadores del Índice de Gestión de Riesgo, por componente.
Fuente: Carreño *et al.* (2009).

Figura 5

Índice de Gestión de Riesgo.
Elaboración propia con base en Carreño *et al.* (2009).



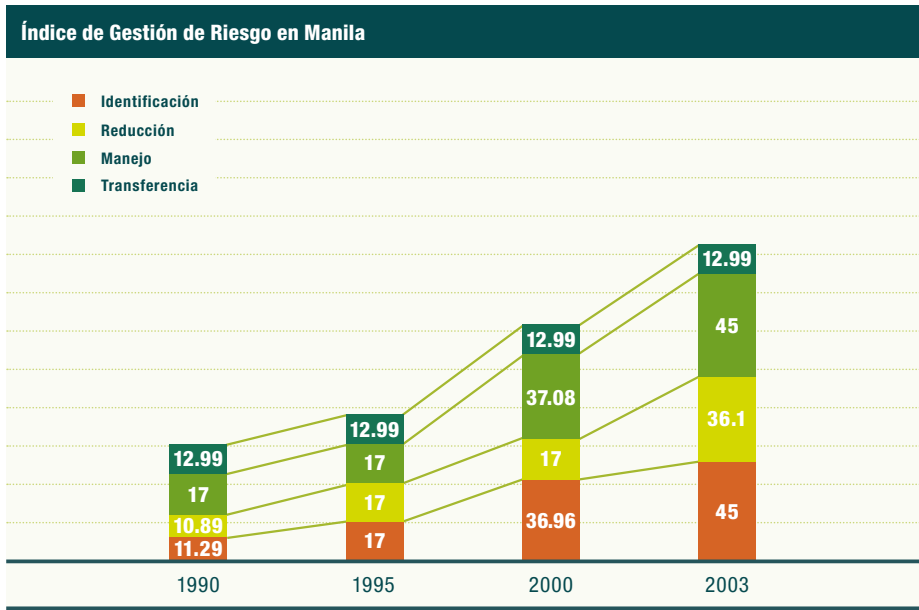
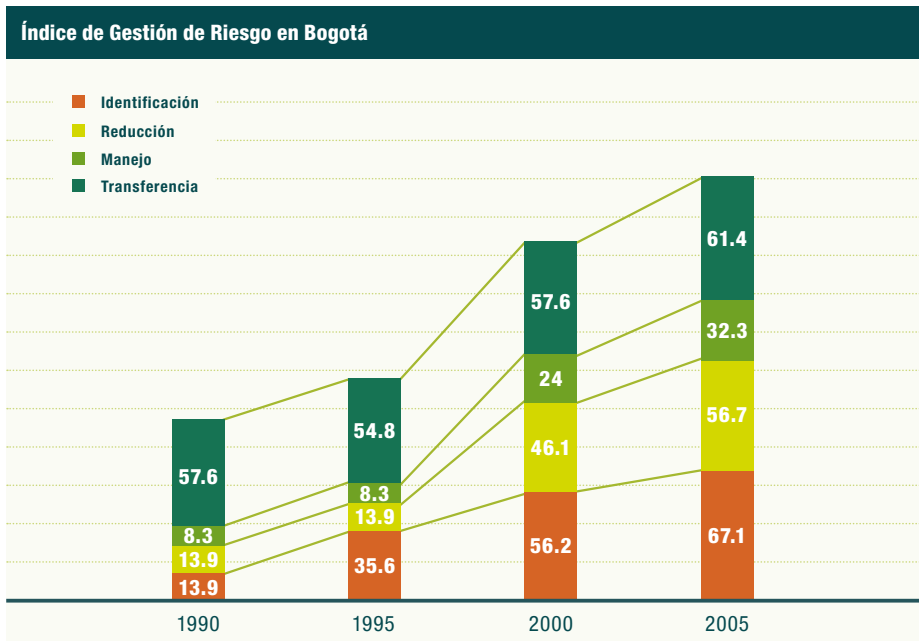


Figura 5 (cont.)

Índice de Gestión de Riesgo.
Elaboración propia con base en Carreño *et al.* (2009).



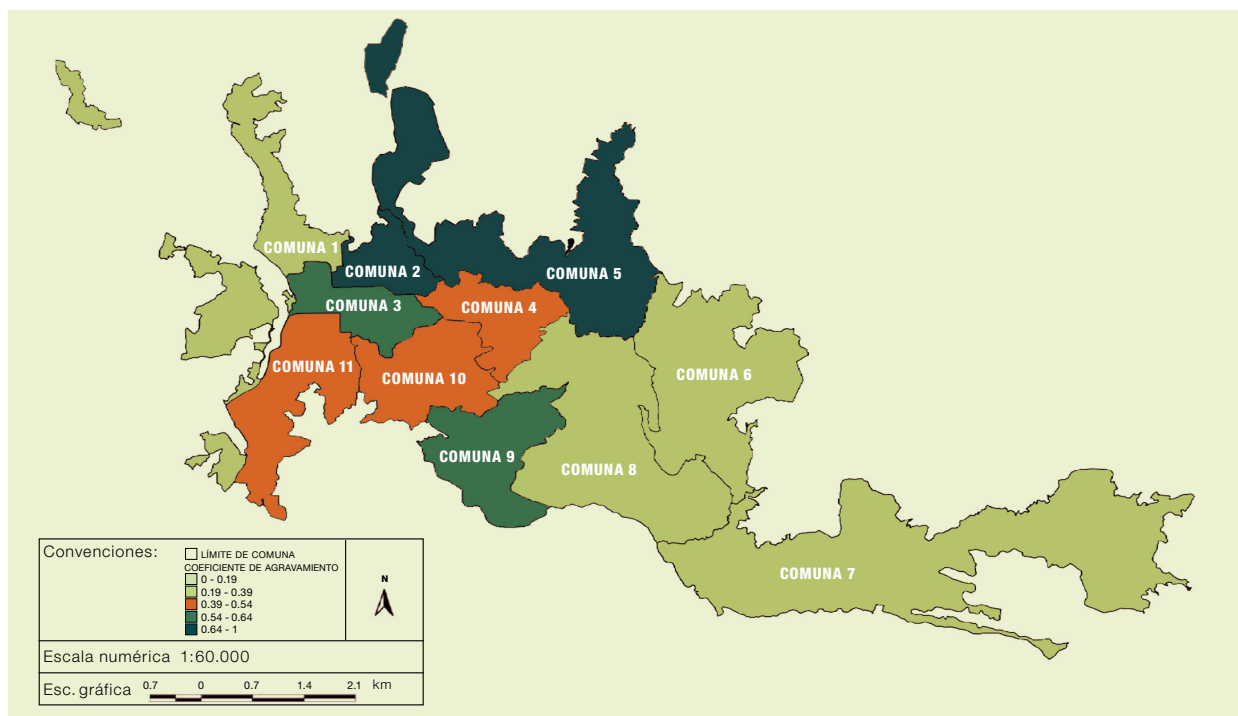


Figura 6

Manizales.
Mapa de coeficiente de agravamiento del Índice de Gestión de Riesgo Urbano por comunas.
Fuente: Suárez (2009).

Un ejercicio adicional de medición del riesgo urbano que se adelantó en Manizales, incorpora también factores de agravamiento del riesgo por fragilidad social (área de barrios marginales, tasa de mortalidad, tasa de delincuencia, índice de disparidad social, densidad poblacional), y por “falta de resiliencia” (número de camas hospitalarias, recurso humano en salud, área de espacio público, personal de socorro, área de estratos altos por área total) (Suárez, 2009). Este trabajo confirmó que las comunas 2 (San José) y la 5 (Ciudadela Norte) concentran los mayores niveles de vulnerabilidad socioeconómica que, al cruzarse con los niveles de riesgo físico, acentúan el riesgo total.

No sobra comentar que una comparación entre el Índice de Resiliencia Urbana (CRI, por sus siglas en inglés) (Arup-Fundación Rockefeller, 2016) y el Índice de Gestión de Riesgo (Carreño *et al.*, 2004 y 2009) deja ver que ambos se fundamentan en metodologías cualitativas (ponderación de expertos) de evaluación de una serie de indicadores reunidos en grupos.

Mientras que el CRI cuenta con 52 indicadores que obedecen a 12 objetivos organizados en cuatro dimensiones (personas, organizaciones, lugar y conocimiento), el IGR está compuesto por 24 indicadores, seis en cada componente conceptual de la gestión del riesgo (identificación, reducción, manejo y transferencia del riesgo). Puede afirmarse que el CRI tiene un espectro sectorial más amplio, a una dimensión más prioridad que a otras. Por esta razón, se hace más difícil que una administración municipal utilice este índice programáticamente. Por el contrario, el IGR es más focalizado y apunta de manera más clara a la acción sobre el tema de desastres. Adicionalmente, el CRI presupone que ciertas cualidades son deseables en todos los sistemas urbanos: inclusión, integración, reflexividad, recursividad, robustez, redundancia y flexibilidad. Por su parte, el IGR tiene implícita una direccionalidad entre sus componentes, es decir, el riesgo debe identificarse para poder reducirse, y al reducirse se maneja mejor, y transferirlo permite manejarlo eficazmente. Ambos índices se plantean como propósito medir el *desempeño* de la ciudad (el IGR también se aplica a otras escalas territoriales). Mientras que el CRI prioriza su función como elemento para compartir conocimiento antes que como dispositivo clasificatorio o de competencia entre ciudades (*ranking*); el IGR facilita rastrear el desempeño en el tiempo, monitorear los distintos componentes, hacer comparaciones entre distintas localidades y plantearse objetivos en términos de efectividad.

II. DESCRIPCIÓN DE TRES PRÁCTICAS DE RESILIENCIA URBANA

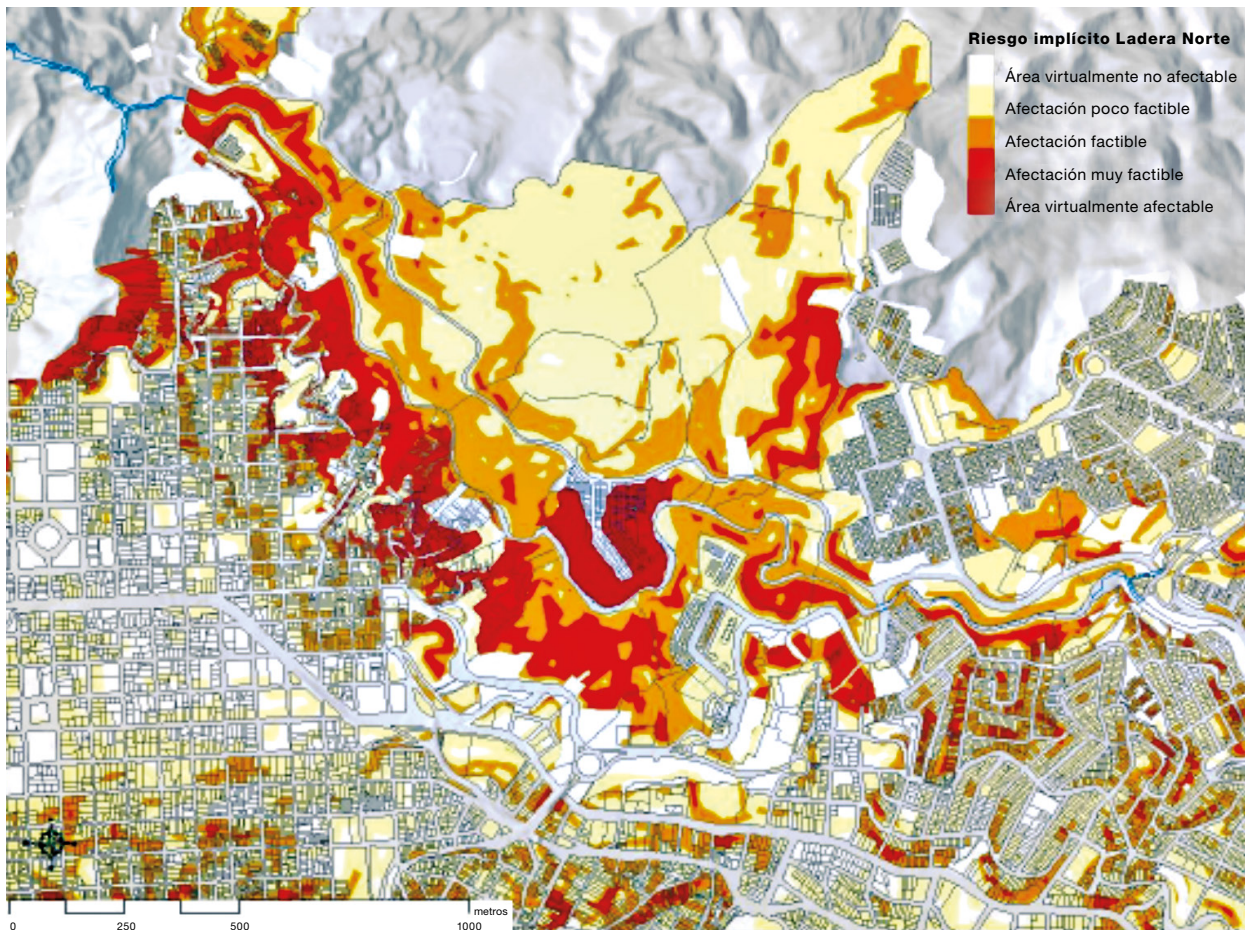
Se han elegido tres prácticas urbanas en Manizales que ilustran un ensamblaje socio-ambiental-técnico (McPhearson *et al.*, 2015) de gestión del riesgo y fortalecimiento de la resiliencia. En todos los casos, se trata de *pactos* socio-técnico-ambientales. Primero se aborda el tema del Plan de Ordenamiento Territorial, destacando cómo los desarrollos técnicos han permitido que la gestión del riesgo pueda ser entendida como un aliado del desarrollo urbano. La segunda práctica es el aseguramiento colectivo de bienes raíces,

que recoge aportes voluntarios de las clases altas para proteger los inmuebles de la población más vulnerable. Mantener esta práctica no le cuesta nada al municipio (fuera de los estudios técnicos para calcular las pólizas), vincula al sector privado, da seguridad a los ciudadanos y ayuda a la Alcaldía a cumplir su misión de cara a los más necesitados. El aseguramiento colectivo también es un pacto socio-técnico-ambiental. Por último, se describe el programa Guardianas de la Ladera, que contrata a madres solteras para hacer el mantenimiento preventivo de la infraestructura de mitigación de la ciudad.

a) Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales

La incorporación de la gestión del riesgo dentro de los instrumentos de planificación urbana en América Latina no tiene una larga ni exitosa tradición. En Colombia (uno de los países de la región con más desarrollos en este tema), la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial solo se reglamentó en 2014 con el Decreto 1807, que establece las condiciones mínimas para hacerlo efectivamente, y define las escalas de detalle que deben tener los estudios de amenaza (1:2000). Con demasiada frecuencia, cuando se adelantan análisis espaciales de amenazas y riesgos, estos carecen de suficiente nivel de detalle por lo que resultan “inoperantes” (véase Ruiz *et al.*, 2015, para el caso mexicano) ya que no permiten diferenciar niveles específicos de riesgo y, por ende, no ofrecen un verdadero apoyo a la toma de decisiones de desarrollo urbano. Por lo general, esta falta de precisión en los estudios conduce a zonificaciones excesivamente restrictivas, y cultiva un falso antagonismo entre gestión de riesgo y desarrollo urbano. Manizales tiene una historia diferente que contar en este respecto.

En primer lugar, es necesario aclarar que la ciudad incorporaba la gestión de riesgos en sus instrumentos de planificación antes de que la nación lo hiciera obligatorio por ley. Aun antes de que se reglamentaran los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) en Colombia (con la Ley 388 de 1997), Manizales incorporaba este tema dentro de sus planes de desarrollo, hecho que le hizo merecedor en 1996 de un reconocimiento en la Conferencia de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, Hábitat II (Hardoy y Velásquez, 2014). También, antes de la Ley 1523 de Gestión de Riesgos de 2002, la ciudad ya lo incorporaba en su POT. De hecho, la experiencia de Manizales en este respecto fue determinante en la concepción misma de la ley



nacional. La conciencia de la importancia de darle prioridad al tema de los riesgos por parte del gobierno municipal está ya tan afianzada en Manizales, que los expertos recuerdan cómo, en una ocasión, el Consejo Municipal no le aprobó un Plan de Desarrollo municipal a un alcalde entrante, hasta que no se incorporara la gestión del riesgo como uno de los pilares de la gestión de la administración (Pérez, 2017; Cardona, 2017).

El alto nivel de detalle logrado en los estudios de riesgos que alimentaron la última actualización del Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales (2017) tiene no solo antecedentes políticos, sino sobre todo técnicos.

Figura 7

Mapa de microzonificación del riesgo implícito en Ladera Norte, Manizales. Fuente: Ingeniar (IDEA, 2017).

La ciudad cuenta con una capacidad científica robusta y con un acervo de datos meteorológicos geo-referenciados (de 327 eventos previos) que le permitieron “calibrar un modelo probabilístico para producir mapas de riesgos multi-amenazas más detallados, realistas y sobre todo útiles” (Pérez, 2017). Aquí el mérito es triple. Primero, contar con suficientes datos históricos; segundo, tener la capacidad de producir análisis detallados de impecable rigor científico (Cardona, 2017); y tercero, lograr traducir todo lo anterior, de un lenguaje especializado, a un lenguaje común que facilite la toma de decisiones políticas (Franco, 2017).

Los mapas de riesgo del Plan de Ordenamiento de Manizales son innovadores por incorporar 29 factores de propensividad al riesgo (incluye aspectos como: clasificación geológica, inclinación de terreno, distancia a drenajes, densidad poblacional, densidad de construcciones, estrato socioeconómico, etc.) en un modelo de red neuronal artificial “perceptrón multicapa”, que permite analizar problemas que no son linealmente separables. La base cartográfica predial fue complementada con imágenes LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging), lo cual permitió tener un verdadero escaneo tridimensional categorizado de las superficies de la ciudad con un nivel de detalle alto.

En términos conceptuales, lo importante de estos desarrollos técnicos es que se incorpora un análisis probabilístico en la estimación del riesgo. Es decir, no se trata solamente de saber cuáles son las amenazas y las vulnerabilidades de determinados predios de la ciudad, sino de calcular también la probabilidad de ocurrencia. Este modelo le permitió a Manizales calcular *cuánto* riesgo es el que la ciudad está en capacidad de sobrellevar. Con ello, el Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales pudo ir más allá de dibujar manchas rojas, naranjas y amarillas para niveles de riesgo “alto”, “medio” o “bajo”, y planteó la posibilidad de categorizarlos como “suelo condicionado” para el desarrollo. En términos prácticos, esto le permitió a la ciudad considerar todos los tipos de suelo como potencialmente desarrollables y, por ende, valorizables, siempre y cuando “el propietario asuma los costos de los estudios y obras necesarias para reducir la amenaza” (Ingeniar-IDEA, 2017). De esta manera, el conocimiento detallado del riesgo, se convirtió en Manizales en un verdadero “socio del desarrollo urbano” (Cardona, 2017).

Este maridaje entre gestión de riesgo y desarrollo urbano tuvo un antecedente importante en Manizales: la licencia de construcción del Centro

Comercial Fundadores. En el año 2000, unos inversionistas se acercaron a la administración interesados en desarrollar un terreno de muy altas pendientes en donde estaba construida una de las primeras obras de estabilización de terrenos de la ciudad. La ciudad decide autorizar esa propuesta, haciendo obligatorio una cimentación profunda de muy altas especificaciones suficiente para cumplir las mismas funciones de contención de terreno de la obra de contención que ya estaba a punto de cumplir su vida útil (50 años). Así las cosas, la ciudad generó un centro comercial en una ubicación estratégica y al mismo tiempo una obra de mitigación. Fundadores tiene casi 65 mil metros cuadrados, 200 locales comerciales, 500 plazas de parqueo, ofrece 900 empleos directos y es visitado por 650 mil personas mensualmente (Fundadores, 2017).

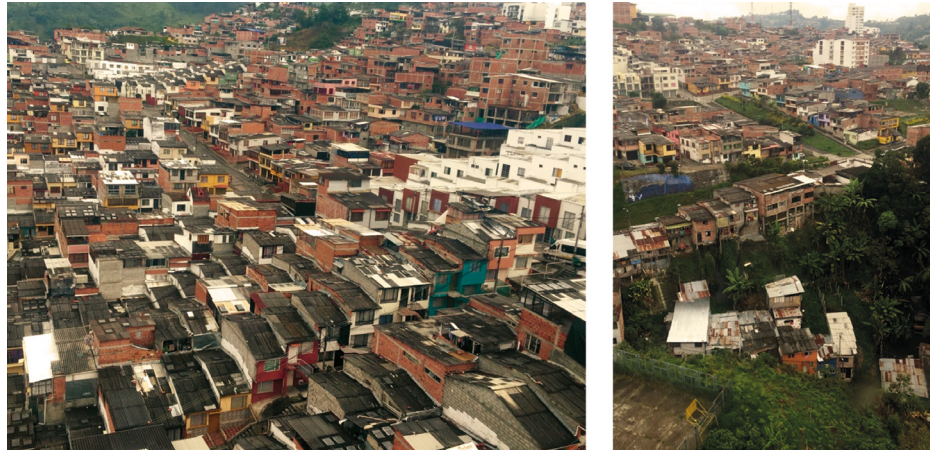
Es indispensable destacar que estos desarrollos técnicos no hubieran podido gestarse en la ciudad de no haber sido porque la administración priorizó el tema y tomó la decisión de incorporar una sobretasa ambiental (0,5 por mil) en el cobro del impuesto predial desde 2009. En 2016 el Concejo Municipal aprobó un aumento adicional del 0,5, así la sobretasa ambiental en Manizales quedó del 1 por mil, que recauda 8 millones de dólares por año, un monto importante en una ciudad de menos de 400.000 habitantes, y que tiene una modesta inversión pública per cápita de US\$ 290. Desde 2009 hasta 2016 se recaudaron 28,4 millones de dólares (Concejo Municipal de Manizales, 2017), que son operados a través de la corporación autónoma departamental ambiental, Corpocaldas. Gracias a esta estrategia, unida a un crédito nacional, la ciudad logró invertir 3 millones de dólares en un conjunto de estudios técnicos (18 en total) (Franco, 2017) y 45,4 millones de dólares en obras de estabilización (Concejo Municipal de Manizales, 2017), que le dieron un salto cualitativo notable a la gestión del riesgo en la ciudad.

b) Aseguramiento colectivo

Manizales cuenta, desde el año 1999, con una póliza colectiva de seguros voluntarios que protege a su población más pobre contra desastres (en particular contra los más devastadores, los sismos). La póliza voluntaria se cobra a través del impuesto predial, incentivando el aseguramiento masivo de inmuebles privados y a la vez poniendo en marcha una subvención cruzada a aquellos predios que por su valor están exentos de este impuesto.

Figura 8

Vista de Manizales desde El Cable.
Fotografías: M. Carrizosa.



“La prima de seguros tiene un deducible del 3% en caso de terremoto y del 10% para otro tipo de fenómenos naturales o eventos como huelga, motín, asonada, conmoción civil o popular, actos malintencionados de terceros o terrorismos” (Marulanda, 2015). Se protege así a la población de bajos recursos, y de esta forma se protege también a los recursos públicos. Este instrumento de protección financiera se desarrolló con base en estudios científicos de riesgo que, utilizando la microzonificación sísmica de la ciudad, calcularon las pérdidas máximas probables. Luego, con bases técnicas y financieras, se hicieron los cálculos de las primas puras de riesgo (predio por predio), que luego fueron distribuidas proporcionalmente.

La compañía de seguros emite una póliza matriz, cuyo tomador es el Municipio de Manizales, pero la compañía establece una relación contractual directa con cada individuo asegurado. Por lo tanto, la aseguradora es la que soluciona y tramita las reclamaciones derivadas de la póliza cuando se presenta un incidente (Gestión del Riesgo Manizales, 2015). El documento de la póliza matriz reposa en la Alcaldía, en una notaría y en la sucursal de la compañía de seguros en la ciudad para revisión de los ciudadanos.

Manizales ha sido innovadora a nivel nacional e internacional con este sistema de protección financiera como política pública complementaria a las acciones del Estado en materia de gestión del riesgo. Para poner en práctica

este instrumento, fue necesario realizar un inventario completo de inmuebles, que, junto con la microzonificación sísmica y los análisis de riesgo probabilístico, permitieron adelantar un estudio de pérdidas potenciales de todos los predios de la ciudad. Si el 20% de los predios que están obligados al pago de impuesto predial toman el seguro voluntario, se garantiza el cubrimiento efectivo de todos los predios que no están obligados a este pago (Gestión del Riesgo Manizales, 2015). Los estudios técnicos detallados de riesgo realizados con recursos de la sobretasa ambiental permitieron al municipio en 2015 refinar los cálculos de pérdidas potenciales, ajustando los valores para renegociar a la baja los seguros con la empresa aseguradora. “A pesar del importante aumento en el número de inmuebles de 85.816 a 113.064 en un lapso menor a 10 años, es notable la reducción de la prima pura de riesgo de la ciudad con el 3% de deducible de 1,98% a 1,63% (...) Pocas veces es posible medir el riesgo sísmico de una ciudad con una misma métrica y más interesante aún es que se registre una reducción del riesgo, lo que en el caso de Manizales podría ser esperable, resultado del esfuerzo realizado en gestión del riesgo” (Marulanda, 2015).

Por ejemplo, durante la última emergencia del pasado 18-19 de abril de 2017, gracias al impuesto voluntario que podían pagar los predios de estratos socio-económicos 4, 5 y 6, y que cobija automáticamente a los predios de estratos 1, 2 y 3 (propiedades cuyo avalúo catastral no supere los 39 salarios mínimos mensuales legales vigentes, justo por debajo de US\$ 10.000), los ciudadanos cuyos predios fueron afectados parcial o totalmente podían reclamar a la aseguradora (AXA Colpatria). El aseguramiento colectivo incluye 23.179 predios, y los predios que pueden suscribir voluntariamente son 105.829 (BC Noticias, 2017).

Este mecanismo de transferencia del riesgo es una experiencia exitosa, que le permite al Estado proteger a la población menos favorecida sin necesidad de movilizar recursos adicionales. La implementación de esta práctica deja ver que los microseguros voluntarios, cuando tienen estudios técnicos detallados y rigurosos, son un potencial para alinear los intereses públicos y privados en beneficio de la ciudad, sin que esto implique cargas adicionales al municipio. “El costo-efectividad es claro desde la perspectiva de la sostenibilidad, prevención, el bienestar socio-económico, la protección financiera y de la responsabilidad contingente macroeconómica” (Marulanda,

Figura 9

Guardianas de la Ladera, 2017.
Fotografías: M. Carrizosa.



2015). Este instrumento ha sido documentado en detalle y compartido con otras ciudades del país y también de otros países. Para más detalles véase el informe técnico (ERN-Manizales, 2005).

c) Guardianas de la Ladera

Manizales cuenta con más de 900 obras civiles de estabilización de terrenos (terraceos, canales, rápidas con tapas, pantallas de contención con anclajes activos o pasivos, muros en gaviones, canalización de cuencas, protecciones de concreto lanzado con malla, drenajes, cespedones y trinchos de guadua), que deben tener cierto nivel de mantenimiento para poder cumplir su función de protección. Antes de 2003, la ciudad venía constatando que sus muchas obras, aunque fueran de buena calidad, no estaban operando adecuadamente y generaban más conflictos que soluciones por la falta de mantenimiento: basuras depositadas en los drenajes, escombros derramados sobre taludes y laderas, canales tapadas por maleza, etc. Tal situación de desinversión pública motivó a la administración a corregir el problema. Fue entonces cuando en 2003 después de unos deslizamientos de alto impacto, por iniciativa del entonces director de Corpocaldas (autoridad ambiental a cargo de las obras civiles), se diseñó el programa “Guardianas de la Ladera” para garantizar el apropiado mantenimiento de las obras de estabilización de la ciudad, 95% de las cuales están localizadas en áreas con asentamientos informales.

En sus 14 años de operación, este programa ha logrado sobrevivir cinco administraciones municipales de muy diversos bandos políticos. De hecho, la continuidad del proyecto a través de los vaivenes políticos y de financiación es un logro en sí mismo. Algunos expertos consideran que la arquitectura institucional ha contribuido a este éxito, y celebran el hecho de que una organización independiente de la Alcaldía, la Fundación para el Desarrollo Integral de la Niñez, la Juventud y la Familia (FESCO), “ha impedido que el programa se politice” (Sipaguari, 2017), custodiando su operación y conservando intacto su doble propósito fundamental: apoyar a mujeres de bajos recursos que son cabeza de hogar y a la vez hacer el mantenimiento preventivo de las obras de mitigación de la ciudad. FESCO tiene más de 30 años de trayectoria desarrollando programas y proyectos sociales y ambientales en la región, en el 95% a través de contratos con la administración local (Sipaguari, 2017). Dentro del portafolio de FESCO, las Guardianas de la Ladera son un programa muy visible, que ha inspirado programas similares en otros sectores, como, por ejemplo, “Guardianes de los Parques” y “Pactos por la Cuenca”.

El programa Guardianas de la Ladera contrata a 110 mujeres utilizando parte de los fondos recogidos a través de la sobretasa ambiental al impuesto predial urbano. A lo largo de sus 14 años, ha beneficiado con contratos formales a 1.000 mujeres jefas de hogar. Los fondos son manejados por la Corporación Autónoma Ambiental Corpocaldas, que establece cada año un convenio con la ONG FESCO, encargada de la coordinación técnica y social del programa. El programa verdaderamente integra los componentes técnico, ambiental y social, pues siendo un programa de mantenimiento de obras civiles (específicamente limpieza y monitoreo), también “implementa procesos de educación ambiental y fomenta la cultura ciudadana de prevención del riesgo por deslizamiento” (FESCO, 2017b). Sus objetivos específicos son: generar en la comunidad conocimiento acerca del adecuado manejo de las laderas; fortalecer el sentido de pertenencia de los ciudadanos hacia las laderas; promover que la comunidad ejerza permanentemente la vigilancia del adecuado manejo de las laderas, y generar empleo formal a una población vulnerable como lo son las madres cabeza de familia (FESCO, 2017b). Así lo expresa una de las coordinadoras: “el trabajo físico es el más visible, pero el social es el más importante” (Castro, 2017).



Logotipo de las Guardianas de la Ladera.
Fuente: FESCO

Social	Técnico	Ambiental	Otros
Comunicación	Conceptos básicos de laderas	Concepto de medio ambiente	Métodos de planificación familiar
Liderazgo	Conceptos básicos de erosión	La naturaleza como un sistema	Jornadas de vacunación
Valores	Obras civiles para el control de la erosión	Manejo de residuos sólidos	Autocuidado
Trabajo en equipo	Áreas con tratamiento geotécnico	Las laderas como medio natural	Educación comunitaria para la prevención de desastres
Espacios para la convivencia	Manejo de herramientas		
Mecanismos de participación ciudadana			

Tabla 2

Temas de las capacitaciones a las Guardianas por componente.
Fuente: Mejía, Giraldo y Trujillo (2006).

Las Guardianas podan y retiran el material vegetal (maleza, hierbas, rastrojo y matorrales) que taponan los canales y obstruyen la apropiada escorrentía en su paso por las 851 áreas con tratamiento geotécnico en la ciudad. Además de realizar esta labor física en las laderas, adelantan también una labor de difusión y sensibilización frente a la comunidad a través de dos estrategias. Una es el “puerta a puerta”, que consiste en, al finalizar la limpieza de una obra, ir casa por casa explicando a los vecinos cómo debe ser el manejo adecuado de las laderas en las que ellos viven y haciendo firmar un “acta de entrega a la comunidad” del trabajo realizado. Este trabajo se hace en 119 barrios, en las 11 comunas de la ciudad. La segunda estrategia es la actividad “Guardianas por un día”, que es una actividad pedagógica dirigida a los niños en colegios y escuelas de la ciudad. Este programa explica a los niños a través de juegos, conversaciones, material audiovisual y demostraciones, la importancia de la labor de las Guardianas de la Ladera y cómo pueden ellos aportar como ciudadanos. A la fecha se han capacitado más de 8.500 niños.

También cabe destacar que las Guardianas reciben a su vez capacitaciones mensualmente, en temas de seguridad ocupacional, protocolos de trabajo en alturas, ingeniería civil, estudios ambientales, y otros temas de interés y utilidad para ellas. La Tabla 2 contiene algunos de los temas de capacitación.

La importancia del rol de cuidado que tienen las Guardianas sobre las laderas intervenidas de Manizales está en que hacen un monitoreo diario de las montañas. Una supervisión, a baja escala, centímetro a centímetro. Ellas son, como dice el director del programa, “mil ojos de la administración sobre el territorio” (Sipaguari, 2017). Su labor de veeduría es integral, este grupo de mujeres reporta formalmente a la administración la existencia de escombreras, vertimientos de aguas residuales, asentamientos informales, daños de obras, sobrepastoreo y cultivos limpios (cultivos de raíces superficiales con surcos que dejan al descubierto tierra), que aumentan el riesgo por deslizamiento. El monitoreo de asentamientos informales es fortalecido con un censo de predios y viviendas en zonas de alto riesgo que FESCO mantiene actualizado permanentemente. Este censo pormenorizado poblacional, cartográfico y catastral, ha sido de vital importancia para “ubicar desaparecidos en momentos de desastres y también para prevenir cobros indebidos de subsidios” (FESCO, 2017a). Por supuesto, este monitoreo y especialmente el censo ha sido instrumental en los procesos de reubicación voluntaria que FESCO ha liderado exitosamente: “607 viviendas demolidas en 82 barrios” (FESCO, 2017a). En resumen, esta labor de monitoreo de las laderas es un aporte invaluable para sensibilizar puerta a puerta a la comunidad (“el ‘voz a voz’ es la mejor estrategia de capacitación”, López, 2017), apoyar económicamente a población vulnerable (“este programa es un oasis, pues no discrimina por edad, ni por nivel de capacitación a las empleadas”, Castro, 2017), y para prolongar la vida útil de las obras civiles de estabilización de terrenos.

III. RESULTADOS ESPECÍFICOS EN LA CIUDAD

a) Resultados esperados e inesperados

Es imposible atribuir a un solo componente o instrumento la respuesta a un impacto múltiple, cuando se requiere una respuesta multinivel y soluciones que han de ser integrales. Sin lugar a duda, la gestión del riesgo y la resiliencia urbana son absolutamente transversales. Una buena manera de evaluar los resultados de las prácticas urbanas de gestión de riesgos en

Manizales es detallar cómo respondió la ciudad a la última emergencia por lluvias que causó muchos deslizamientos. Los eventos extremos ponen a prueba la capacidad instalada y, si se interpretan adecuadamente, revelan lo que funciona y lo que no funciona. A continuación, el recuento describe las apreciaciones de los principales expertos de la ciudad respecto a lo ocurrido en esa ocasión.

Las lluvias iniciaron a las 23 horas del 18 de abril de 2017. La intensidad de la lluvia superó los umbrales establecidos para las alertas tempranas: básicamente “en cuatro horas llovió lo que llueve en un mes” (López, 2017). Además, las estaciones meteorológicas, a pesar de tener un “récord impecable” (Suárez, 2017), no estaban siendo monitoreadas a esas horas, fue un recordatorio a esta ciudad –destacadamente preparada– de que el “riesgo nunca duerme ni se va de vacaciones” (López, 2017). Se trató de un episodio de lluvia sin antecedentes en los últimos 100 años (Franco, 2017) “que desbordó las capacidades de medición y reacción oportunas” (Suárez, 2017). Lo repentino de este episodio reitera lo que afirman los “escenarios de cambio climático: los modelos indican que en Manizales van a reducirse las lluvias acumuladas pero los eventos intensos van a ser mayores y más frecuentes” (Cardona, en Wilches-Cardona, 2017). En términos de conocimiento del riesgo, el evento demostró la importancia de actualizar el sistema de alertas tempranas adaptándolo a la variabilidad y el cambio climático. También dejó ver la necesidad de integrar los pronósticos de clima realizados a escala nacional, con las mediciones locales en tiempo real (Franco, 2017).

Según reportes oficiales, los deslizamientos causaron 14 víctimas, nueve desaparecidos, 23 heridos y afectaron 15 vías en 18 barrios de la ciudad. La situación de emergencia se decretó a las 2:30 horas y los operativos de atención se desplegaron inmediatamente (López, 2017). En total, se evacuaron 500 familias. Durante los siguientes cinco días la ciudad se concentró en recuperarse de este evento extremo. Los colegios cerraron y muchos funcionaron como refugios temporales. Durante estos días, la sociedad tuvo tiempo de reflexionar sobre lo que estaba sucediendo (Escobar, 2017). La respuesta interinstitucional y ciudadana dejó ver que “existe una cultura de unidad en la ciudad, desinteresada, que se activó para atender rápidamente la situación” (López, 2017). La ciudadanía reaccionó solidariamente, la gente del común “creyó en la labor de la Alcaldía y reconoció que no hubo

populismo en la atención” (Suárez, 2017). La población, además, “constató que Manizales sí ha trabajado el tema” (Escobar, 2017).

El evento también demostró que “no hubo negligencia y que las obras no fallaron” (Sipaguari, 2017). “Las obras de estabilización sí funcionan. Comparando con los efectos de los eventos de 2003, se notó la importancia del apropiado mantenimiento de las obras por parte de las Guardianas” (Suárez, 2017). Las Guardianas mismas reportaron con orgullo que “en Aranjuez y en el morro Sancancio habíamos trabajado hacía ocho días. Los deslizamientos fueron mucho menos graves por nuestro trabajo... me siento orgullosa y contenta porque con nuestro trabajo salvamos muchas vidas” (Guardianas, 2017).

Resulta muy elocuente comparar la resiliencia de Manizales ante este evento frente a la de Mocoa, otra ciudad capital de Colombia muy semejante en tamaño, donde 15 días antes había sufrido de fuertes lluvias que causaron el desbordamiento de ríos y flujos de lodo. Aunque las lluvias en Mocoa fueron de menor intensidad y volumen, la afectación fue mucho mayor: 323 personas fallecidas, 103 desaparecidas, 332 heridas y más de 5.800 familias damnificadas (UNGR, 2018). Las cifras oficiales muestran que en Mocoa hubo 30 veces más fatalidades y 10 veces más desaparecidos y familias afectadas que en Manizales. La comparación, siempre injusta, dejó ver que Manizales está mejor preparada y en mejores condiciones para recuperarse prontamente de fenómenos climáticos extremos.

Sin lugar a duda, Manizales es consciente de que el trabajo adelantado en todos los componentes de la gestión de riesgo –identificación y conocimiento, reducción y prevención, atención y también transferencia– ha salvado vidas (López, 2017 y otros). Medir resultados en términos de vidas salvadas, de “desastres evitados o desastres mitigados” (Wilches-Cardona, 2017) tiene dificultades metodológicas y conceptuales, pero indudablemente, sería tal vez el mejor indicador de sostenibilidad del desarrollo. “Considero que una buena manera de medir el verdadero avance hacia la sostenibilidad del desarrollo, es el ‘Indicador de Desastres Evitados’: una forma de hacer evidente que, frente a las mismas dinámicas que antes generaban emergencias o desastres en ese mismo territorio, o que los generan en otros, ese determinado territorio ha logrado absorber sin consecuencias negativas los efectos de esas dinámicas (Wilches, 2016a).

Cuando la gestión del riesgo mejor funciona, no se ve. En este sentido, “la gestión ambiental y la gestión del riesgo tienen el mismo problema que el trabajo de limpiar la casa: cuando funcionan bien, no se notan. Solamente hacen noticia cuando fallan y no logran evitar la ocurrencia de una emergencia o un desastre” (Wilches, 2016a). Aunque lo sucedido en la ciudad en abril 18 y 19 fue un desastre, parece haber consenso en torno al hecho de que se evitaron muchos deslizamientos y se mitigaron sus efectos. El ejemplo perfecto es el caso de la reubicación preventiva y voluntaria del barrio La Playita en el cerro Sancancio, donde casi 300 familias fueron reubicadas entre 2006-2009 (Sipaguari, 2017; FESCO, 2017a). De no haberse reubicado el barrio, con el episodio de lluvias de abril, esas familias y sus viviendas hubieran sufrido daños irreparables.

b) Reflexión acerca de la transferibilidad

Uno de los casos exitosos urbanos más replicados en América Latina y a través del mundo ha sido el sistema de transporte masivo en bus (BRT, por sus siglas en inglés) que inició en Curitiba, Brasil. Jaime Lerner, el alcalde responsable por implementar este proyecto, suele afirmar que, en la administración de una ciudad, una solución que solo responde a un problema no es una buena solución. Las soluciones efectivas, aquellas que vale la pena replicar, son las que dan respuesta a varios problemas simultáneamente. Esto resulta de la mayor importancia porque cada vez hay más claridad y conciencia de que los problemas urbanos están interrelacionados; luego, las soluciones, también deben estar interconectadas (Cohen *et al.*, 2016). En una “agenda urbana todos los objetivos son interdependientes, donde los problemas no pueden solucionarse uno a uno sino en su conjunto, en red” (Carrizosa, 2016: 459).

Las tres prácticas urbanas presentadas aquí tienen esa condición. Un desarrollo científico permitió la incorporación del riesgo dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, no como un elemento restrictivo del desarrollo, sino como motor de desarrollo urbano. Un instrumento de financiación que estimula el mercado local de micro-seguros y a la vez se convierte en garantía de recuperación tras un evento de desastre. Sin embargo, tal vez el caso más emblemático de esta interdependencia lo presenta el programa Guardianas de la Ladera. El programa nace como un mantenimiento preventivo de obras de infraestructura gris, pero a la vez protege la infraestructura verde,

y sobre todo fortalece la infraestructura social de la ciudad. Al responder a estos tres componentes simultáneamente, se solucionan problemas ambientales articulados a la solución de problemas sociales. Si, como esta, una práctica urbana es integral, entonces multiplica los beneficios, optimiza los recursos y es claramente visible ante la comunidad; por tanto, es idónea para ser transferida.

El programa Guardianas de la Ladera ha sido transferido local, nacional e internacionalmente. El departamento de Caldas ya incorpora esta práctica de manera generalizada (Anserma, Pensilvania, San José de Caldas, Belalcázar, Victoria, Villamaría, La Merced, Samaná, Aránzazu y Neira). FESCO ha compartido la experiencia con funcionarios públicos y entidades de desarrollo en Japón, Costa Rica, Panamá y Ecuador, entre otros países. Uno de los reconocimientos internacionales a los avances de Manizales en la gestión integral de riesgo de desastres ha sido otorgar a los estudiantes con mejor desempeño en el curso virtual de la Universidad Internacional de la Florida y la Universidad de Catalunya una pasantía en el IDEA en Manizales, para conocer soluciones reales en práctica. Por diez versiones consecutivas y gracias al apoyo de la USAID (United States Agency for International Development), profesionales de todo el mundo han hecho pasantías en Manizales para llevar esta experiencia a sus lugares de trabajo.

Muchos expertos se preguntan en qué medida la experiencia de Manizales es única o hasta qué punto es posible replicarla en otros lugares. Algunos opinan que la trayectoria de la ciudad es singular, y que a pesar de que ciertos arreglos institucionales puedan replicarse, detrás de las instituciones ha habido un grupo excepcional de personas comprometidas por décadas en impulsar estos temas (Suárez, 2017; Cardona, 2017). Varios entrevistados confirmaron la existencia de un grupo de personas actuando en pos de la resiliencia urbana de Manizales y alentando a las instituciones académicas, civiles y de gobierno a sostener a través del tiempo este trabajo (Pérez, 2017; Franco, 2017). “La ciudad no hubiera respondido tan bien al último evento, si no se hubiera hecho lo que se ha hecho. Es fundamental que ciertas líneas de trabajo se han mantenido en el tiempo, a pesar de los vaivenes políticos en las administraciones de turno” (Pérez, 2017). Por supuesto hay altos y bajos en la atención y el desempeño del tema, pero ha habido cierto nivel de sostenimiento en el tiempo, que ha garantizado beneficios. Manizales, por su topografía y sus condiciones de clima, ha estado y seguirá estando

expuesta a los desastres. Como la alternativa de reubicar la ciudad no se contempla, la población no tiene otra opción que aprender a convivir con el riesgo. En definitiva, en Manizales sí puede hablarse de una *cultura* de gestión de riesgo que es *larga* (por lo menos 70 años), *amplia* (fuera de las obras de infraestructura tiene también instrumentos financieros, ambientales, civiles, psicosociales e informáticos) y *profunda* (más allá de la escala de gobierno, la academia, el sector privado, la sociedad civil y las comunidades).

En síntesis, destacamos dos condiciones para que se desarrolle una cultura de gestión de riesgo que posibilite la transferibilidad de esta experiencia. Una, que la administración pública cuente con recursos económicos de destinación exclusiva para invertir en el conocimiento del riesgo, y otra, el capital social instalado en la ciudad. En cuanto a la primera condición, es evidente que Manizales ha sido eficaz en este tema porque, sin ser una ciudad rica, no ha dependido de transferencias nacionales ni de aportes internacionales para recaudar recursos económicos. La sobretasa ambiental al impuesto predial y la póliza voluntaria de seguros colectivos son excelentes ejemplos de que esto es posible. Sin embargo, quizás, antes que los recursos financieros, sea aún más fundamental el capital social. Al respecto, Natalia Escobar afirma: “el café es una economía más redistributiva que otras y promueve la formalidad: con el café se formó una institucionalidad fuerte” (Escobar, 2017). La economía cafetera que se ha desarrollado en Manizales por más de un siglo representa la base de esta cultura de respeto por las instituciones y el valor del emprendimiento individual, dentro de un espíritu colectivo solidario.

IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES SOBRE EL CASO DE MANIZALES

A través de consultas con expertos y diversos miembros de la comunidad en Manizales, este capítulo recoge a modo de conclusión una serie de mensajes de los distintos actores, a alcaldes de otras ciudades del mundo.

Como punto de partida, es importante destacar que no es necesario ser gobernante de una ciudad rica para poder tener resultados sobresalientes.

Manizales, ejemplo internacional por su cultura de gestión del riesgo, es una ciudad “que invierte la mitad per cápita que la ciudad de Medellín, y sin embargo tiene resultados de gestión urbana y de satisfacción ciudadana muy semejantes” (Escobar, 2017). Otro mensaje importante es que la resiliencia urbana es un tema de vida o muerte, luego, como “la vida humana está por encima de todo, *invertir en conocimiento, salva vidas*” (López, 2017). ¿En qué tipo de conocimiento hay que invertir? En un conocimiento del más alto rigor técnico pero que sea capaz de ser traducido a un lenguaje claro que facilite la toma de decisiones. Así, es recomendable “confiar en la academia, pero en una academia a la que le duela, comprometida con la ciudad” (Franco, 2017).

En términos de administración urbana también hay algunos mensajes claves para los gobernantes. Por ejemplo, que “todo lo que no se atiende temprano, cuesta más” (Sipaguari, 2017). O que las experiencias exitosas tienen un largo proceso de gestación y nunca serán replicables si no se fundamentan en la cultura local (Suárez, 2017). En gestión pública, “lo que no se mide, no se puede administrar” (Cardona, 2017). Es por eso que expertos como Cardona y Suárez han trabajado mucho en el índice de Gestión de Riesgo, el que recomiendan implementar y monitorear, pues se puede convertir en un instrumento que facilite la evaluación, el seguimiento y la visualización de las tareas adelantadas y aquellas por cumplir. Desde la coordinación del programa de Guardianas, el mensaje de fondo es que los alcaldes “deben creer en la gente” (Sipaguari, 2017). También invitan a reconocer que “el eje en las mujeres es clave, pues facilita que los programas tengan un rol integrador de desarrollo sostenible” (Castro, 2017). Desde la planeación territorial el llamado es a entender “la gestión del riesgo como un buen socio para el desarrollo urbano, generando oportunidades y facilitando la toma de decisiones, en lugar de como algo restrictivo” (Pérez, 2017).

Por supuesto, cada actor ofrece su visión desde su perspectiva y prioriza su enfoque como eje fundamental de las prácticas urbanas exitosas. En este sentido, es interesante constatar que existe un amplio espectro de enfoques y disciplinas e iniciativas de acción que aportan a que Manizales sea una ciudad resiliente, capaz de gestionar el riesgo al que frecuentemente se ve expuesta. Sin embargo, el trabajo adelantado también permite reconocer que algunos enfoques han tenido menor preponderancia. La gestión ambiental, por ejemplo, es y ha de ser un *continuum* con la gestión del riesgo

(Wilches, 2016b), pero en Manizales parece estar más bien silenciada bajo el liderazgo del énfasis técnico-ingenieril. Es claro que el hecho de que a través de la gestión ambiental la ciudad puede fortalecer aún más su gestión de riesgo, pero ha sido un tema menos explorado –Bogotá, durante la administración de Gustavo Petro, tuvo grandes avances en este sentido (Wilches, 2017)–. El potencial que tiene hacer un “pacto con la naturaleza” para la reducción del riesgo y para garantizar la gobernabilidad de un territorio (Wilches, 2016b) es un frente con muchas oportunidades de desarrollo en Manizales. Más que una discusión sobre formas de expresar el mismo asunto, o protocolos disciplinares, lo que llama la atención es cuidar una actitud hacia la gobernabilidad urbana. Existen “entre ecosistemas y humanos interacciones simbióticas, reciprocidades de beneficio mutuo” (Wilches, 2016b) que no vale la pena desaprovechar. Como ya se ha mencionado, en este tema del desarrollo sostenible y resiliencia urbana son las conexiones entre actores –incluida la naturaleza–, las relaciones entre dimensiones, los nexos entre sistemas, lo que garantiza el éxito de las experiencias.

Sin lugar a duda, tomar un camino presupone dejar de tomar otros, y en ningún momento puede recusarse de la importancia del conocimiento técnico, del avance científico y de los análisis hechos con rigor, como Manizales tiene el privilegio de amasar. Pero cuando los desastres (que nunca son naturales, sino siempre antrópicos) son recurrentes, se hace importante contemplar la idea de que “todos los sistemas complejos [como una ciudad, un barrio, una comunidad, o incluso el mismo cuerpo humano]... tienen capacidad de autorregulación que les permite ajustarse como respuesta a determinadas tensiones a las cuales se ve sometido” (Wilches, 2016b). Es por eso que, al entender el lugar de las ciudades en la naturaleza, es posible desarrollar una actitud, transversal a los silos profesionales, de respeto por nuestro lugar en el mundo y corresponsabilidad por nuestra huella urbana. En últimas, pretendemos con este caso y con otros expuestos en este libro, invitar a los gobernantes locales a “abrazar a conciencia nuevas prácticas urbanas integrales. Prácticas que tejan redes funcionales entre actores y que siembren raíces en su lugar. Prácticas donde las soluciones estén cifradas en sistemas simbióticos entre distintos sectores administrativos y disciplinares. Prácticas que inviten a poner la inteligencia colectiva al servicio del desarrollo urbano justo y sustentable” (Carrizosa, 2016: 461).

3. LA PAZ, BOLIVIA. PRODUCCIÓN SOCIAL DE LA VULNERABILIDAD Y EL RIESGO

DAVID LÓPEZ GARCÍA

En los últimos años, la ciudad de La Paz ha sufrido catástrofes naturales que han marcado decisivamente su política de gestión de riesgos. La Paz ha desarrollado una política de resiliencia que se integra, por un lado, por arreglos institucionales para conjuntar recursos organizacionales y financieros en torno a la gestión del riesgo y, por otro lado, por dos programas implementados por el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz (GAMLP) que se concentran en los aspectos infraestructurales y sociales del problema. Uno de estos programas es la Estrategia Municipal de Gestión Integral del Riesgo (EMGIR), implementado por la Secretaría Municipal de Gestión Integral de Riesgos (SMGIR). El otro es el Programa Barrios y Comunidades de Verdad (PBCV), implementado por la Secretaría Municipal de Infraestructura. La política de resiliencia urbana de La Paz se puede considerar como exitosa en lo que respecta a reducir en el corto plazo la vulnerabilidad de la población ante la ocurrencia de amenazas naturales. Sin embargo, aún tiene pendiente el reto de combatir los procesos estructurales detrás de la producción social de la vulnerabilidad y el riesgo.

Este estudio se basa en 12 entrevistas semiestructuradas realizadas a expertos en temas de resiliencia urbana de La Paz, levantadas en visita de campo durante el mes de septiembre de 2017. Además, se realizó observación directa en algunas de las áreas en riesgo de la ciudad, así como análisis documental de leyes, documentos de comunicación de las políticas y artículos académicos.

I. CONTEXTO URBANO

a) Antecedentes históricos

La ciudad de Nuestra Señora de La Paz fue fundada el 20 de octubre de 1548 por el conquistador español Alonso de Mendoza. El nombre de la ciudad conmemora el término de las guerras civiles del Virreinato del Perú, y desde su fundación La Paz ha sido un territorio eminentemente político donde los conflictos se pueden dialogar y resolver. La ciudad está situada a 3.650 metros sobre el nivel del mar, lo que la convierte en una de las ciudades más altas del mundo. Según el Censo de Población y Vivienda del 2012, la población del municipio de La Paz se estima en 766.468 habitantes, pero su población metropolitana –que a pesar de que no existe de manera formal un área metropolitana la conurbación de la ciudad incluye a los municipios de El Alto, Viacha, Achocalla, Laja, Mecapaca, Palca y Pucarani–, alcanza 1,8 millones de habitantes. La Paz se ubica a 68 km del lago Titicaca, en el oeste de Bolivia, y está asentada sobre un cañón formado a través de cientos de años por el río Choqueyapu y otras cinco cuencas hidrográficas.

La ciudad de La Paz ha sufrido por lo menos tres catástrofes que han marcado decisivamente su política de gestión de riesgos. Primero, el 19 de febrero del 2002 sucedió un evento que es considerado como un hito histórico. Se trató de una intensa lluvia con granizo, que en tan solo 90 minutos ocasionó la crecida y el desbordamiento del río Choqueyapu, provocando lo que en La Paz se conoce como una “riada” –es decir, la aparición súbita de un río por encima del ambiente construido de la ciudad–. Con 39 litros/m² de lluvia, la riada de 2002 provocó 68 personas fallecidas, 14 desaparecidas y 130 heridos, 342 viviendas y 62 locales comerciales afectados, 93 comercios formales y 735 comercios informales arrastrados por la corriente, más 86 unidades del transporte público dañadas.

Después, durante la época de lluvias del año 2008 se presentó un evento de ondas punzantes en el río Huayñajahuira que tomó por sorpresa a las autoridades y la población. Se trata de un río de alta montaña por el que el agua de las lluvias baja a una fuerte velocidad provocando olas de hasta siete metros. Las olas desbordan violentamente las canaletas por las que se ha entubado el río, así como a los puentes vehiculares y peatonales para cruzarlo, lo que pone en riesgo a la población que circula por el sitio. Finalmente,

y a pesar de que los deslizamientos de tierra son comunes en La Paz, el 26 de febrero de 2011 tuvo lugar una catástrofe conocida como el “megadeslizamiento”, en el que siete barrios de la ladera este de La Paz se deslizaron dejando sin hogar a más de 6.000 personas. El megadeslizamiento tuvo lugar en una zona de riesgo en la que la población en un principio se asentó de manera informal, pero que a medida que la ciudad creció la zona se formalizó. Los habitantes fueron evacuados oportunamente, lo que evitó que el megadeslizamiento cobrara vidas humanas, pero el evento evidenció una vez más el grave riesgo en el que se encuentran los habitantes de las laderas no aptas para la construcción.

b) Entorno geográfico y socio-económico

La ciudad de La Paz se encuentra asentada sobre la cuenca del río La Paz, una cuenca hidrográfica de alta montaña que se compone de seis subcuencas. La cuenca hidrográfica ocupa 496,3 km², mientras que el área urbana de La Paz se asienta sobre 87,8 km² dentro de la cuenca, y es cruzada por 364 ríos que se unen hacia el sur de la ciudad. Además, la época de lluvia se extiende durante seis meses del año (datos proporcionados por la SMGIR).

Aunado a ello, La Paz se localiza en un cañón conocido como “la hoyada”, un hundimiento de la tierra ocasionado por dos factores: por la circulación del agua a través de las seis cuencas hidrológicas y los 364 ríos que atraviesan la ciudad, principalmente por el río Choqueyapu; y porque el material geológico sobre el que se asienta la ciudad es en su mayoría arenoso, lo que favorece la erosión ocasionada por la circulación del agua de los ríos. En su conjunto, las amenazas naturales intrínsecas al sitio en el que se localiza la ciudad tienen que ver con inundaciones espontáneas ocasionadas por las lluvias y el crecimiento de los ríos, y por los potenciales desplazamientos de tierra que son ocasionados por las corrientes subterráneas de agua y la erosión del suelo.

En un principio, el espacio urbano construido de la ciudad comenzó con asentamientos a lo largo del río Choqueyapu, que respetaban el área de inundación de origen natural del río. Con el paso de los años, el espacio construido invadió el área de inundación de origen natural de este río, hasta que finalmente fue entubado y se comenzó a construir el espacio urbano



Figura 10

Geomorfología de La Paz, Bolivia.
Fuente: smgir.

por encima de este. Más recientemente, la falta de espacio horizontal y apto para construir, aunado a los intensos procesos de urbanización de la década de 1980 (Antequera, 2015), han generado que la mancha urbana se extienda hacia las laderas de “la hoyada”. La expansión de la mancha urbana ha estado caracterizada por la aparición de asentamientos informales en las laderas que rodean la ciudad, asentamientos que no cuentan con planimetría aprobada por la municipalidad de La Paz, y que en su mayoría carecen de los servicios urbanos básicos (Vargas, 2014; Schoop, 2007).

Los procesos de urbanización espontánea y descontrolada han dado origen a lo que en La Paz se conoce como “la producción social de la vulnerabilidad”. Las amenazas naturales propias de la geomorfología de la ciudad —las inundaciones por la crecida de los ríos y los deslizamientos del suelo— en combinación con la aparición espontánea y desordenada de viviendas en las laderas de la hoyada han conjugado lo ecológico y lo social para construir la vulnerabilidad. Este problema afecta principalmente a los sectores más pobres de la población (Salamanca, 2007). Los procesos de construcción

social de la vulnerabilidad y el riesgo en La Paz han sido documentados con anterioridad (PNUD, 2007). Sin embargo, la investigación de campo para este capítulo permitió identificar cuatro tendencias en la producción social de la vulnerabilidad que se pueden resaltar. Primero, los asentamientos informales tienden a localizarse sobre laderas de la hoyada en terrenos no aptos para la construcción. Segundo, la falta de infraestructura y servicios básicos obliga a los nuevos residentes a autoconstruir sus infraestructuras sanitarias, que generalmente vierten las aguas de desecho en las laderas, que se infiltra en el terreno, y que favorece la erosión del subsuelo del espacio construido ladera abajo. Tercero, a medida que los asentamientos informales son dotados de infraestructura como calles pavimentadas y alcantarillado, el agua de las lluvias deja de infiltrarse de forma natural en el subsuelo y corre ladera abajo por encima del espacio construido. Esta acumulación de agua provoca lo que en La Paz se conoce como las riadas, es decir, incrementos súbitos en la cantidad de agua que corre ladera abajo y que provocan la aparición de ríos espontáneos que corren por las calles. Cuarto, la autoconstrucción del espacio urbano en las laderas de la hoyada ha provocado la aparición de infraestructura para la circulación de las personas y vehículos que no cumple con estándares de calidad mínimos. Los caminos y las graderías autoconstruidas, en combinación con las amenazas naturales, ponen en riesgo a la población.

El valor del suelo y la economía política de la vivienda también han sido importantes en la aparición de estas tendencias. Por un lado, el suelo bajo y plano de la ciudad, que es apto para construir, tiene un alto valor y es accesible solo para los sectores de la población con alto poder adquisitivo. Por otro lado, el suelo de las laderas con mayores amenazas naturales tiene un valor más bajo, y por lo tanto más accesible para los sectores de ingresos más bajos. Además, la economía política de las viviendas en las laderas también juega un rol importante. El proceso de urbanización de las laderas se ha caracterizado por la presencia de los “loteadores”, agentes informales que ocupan de forma ilegal las praderas, las fraccionan y las venden por fuera del entorno legal a personas que se asentarán y construirán viviendas. Las personas que compran terreno a los loteadores construyen su vivienda y varias unidades habitacionales más de forma vertical, que después son alquiladas a otros habitantes de la ciudad. De esta forma, la construcción de vivienda en asentamientos irregulares se vuelve en sí misma una fuente de ingresos. La vivienda se

**Figura 11**

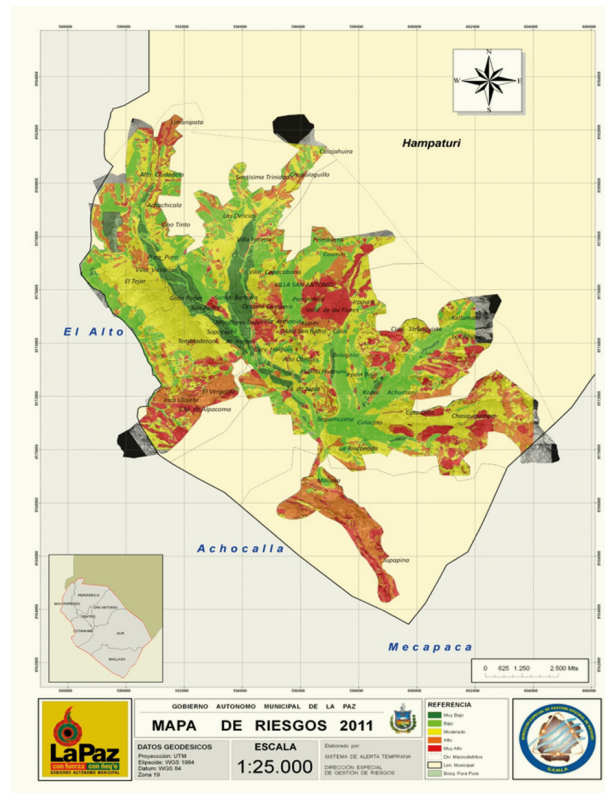
Producción social de la vulnerabilidad y el riesgo.
Fotografías: D. López García.

constituye como caja de ahorros y como fuente de pensión para el retiro. De igual forma, cuando las viviendas irregulares son legalizadas, también se convierten en una fuente de ingresos de impuestos para el ayuntamiento debido a que el presupuesto de los municipios bolivianos se asigna con base en su número de habitantes (Antequera, 2012).

En teoría, el riesgo es la conjunción entre las amenazas naturales y la vulnerabilidad. En La Paz, las amenazas naturales y la producción social de la vulnerabilidad se han conjuntado para poner a la mayoría de la población en riesgo. La ciudad cuenta con un mapa de riesgos que fue elaborado en 2011. La metodología para su elaboración consistió en sobreponer un mapa de amenazas socionaturales –entendidas como las amenazas naturales por inundaciones y deslizamientos relacionadas con los asentamientos huma-

Figura 12

Mapa de riesgos 2011.
Fuente: SMGR.



nos— con un mapa de vulnerabilidades. Por el lado de las amenazas socio-naturales se consideraron los factores geológicos, geomorfológicos, geotécnicos, y las pendientes. Por el lado de las vulnerabilidades, se consideraron factores poblacionales, físicos, económicos, institucionales y de servicios públicos básicos. El resultado fue un mapa de riesgos (Figura 12).

De acuerdo con el mapa, el 6% de la mancha urbana presenta un riesgo muy bajo, el 22% un riesgo bajo, el 41% tiene un riesgo moderado, el 21% un riesgo alto, y el 10% del territorio sufre un riesgo muy alto. Lo sorprendente fue que, en su conjunto, el 72% de la mancha urbana de La Paz presenta algún tipo de riesgo, ya sea moderado, alto, o muy alto. Este es el escenario que enfrenta la ciudad en el diseño e implementación de su política de resiliencia urbana. Una política celebrada internacionalmente, pero que fue

iniciada hace tan solo 15 años, a causa de catástrofes naturales que lograron llevar el tema de la gestión del riesgo hasta los niveles más altos de atención en la agenda de gobierno.

La Paz colinda con el municipio de El Alto, que según el censo de 2012 cuenta con una población de casi 850 mil habitantes. La Paz y El Alto tienen una importante integración económica, más no así en los aspectos de gobernanza urbana o de administración pública. Se estima que 350 mil personas de El Alto bajan diariamente a la hoyada de La Paz para trabajar, lo que implica una importante carga a los sistemas de transporte público. Sin embargo, los procesos de gestión pública son prácticamente independientes, donde cada una de las ciudades diseña e implementa sus propias prácticas urbanas. El trabajo de campo para este estudio permitió identificar que el municipio de El Alto no enfrenta amenazas naturales en la misma proporción que el municipio de La Paz, por lo que el resto de este estudio se concentra en aprender de la experiencia de este último.

II. PRÁCTICAS DE RESILIENCIA URBANA

La Paz ha desarrollado una política urbana para gestionar el riesgo producido por la conjunción de las amenazas naturales y la producción social de la vulnerabilidad. La política urbana se integra por arreglos institucionales que buscan conjugar recursos organizacionales y financieros en torno a la gestión del riesgo, y por dos programas implementados por el GAMLP que se concentran en los aspectos infraestructurales y sociales del problema: la Estrategia Municipal de Gestión Integral del Riesgo (EMGIR), a cargo de la SMGIR, y el Programa Barrios y Comunidades de Verdad (PBCV), bajo la responsabilidad de la Secretaría Municipal de Infraestructura.

a) Fortalecimiento de los arreglos institucionales

Uno de los primeros pasos de la política ha sido fortalecer el entorno institucional para la gestión del riesgo. En el nivel nacional, la gestión integral del riesgo es una de las prioridades del Plan de Desarrollo Económico

y Social 2016-2020 (PDES, 2016). Para dar cumplimiento a este objetivo, el país cuenta con la Ley N° 031/2010 que sienta el marco de las autonomías municipales y descentralización, y de la Ley N° 602/2014 sobre la gestión de riesgos. En su conjunto, estas dos leyes dan origen y reglamentan el Sistema Nacional de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y Emergencias (SISRADE), definido como “el conjunto de entidades del nivel central de Estado y las entidades territoriales autónomas (...), las organizaciones sociales, las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, que interactúan (...) para el logro de los objetivos” en la reducción del riesgo.

La Ley N° 602/2014 también da origen al Consejo Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (CONARADE), presidido por el Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia e integrado por sus ministros y ministras de Defensa, Planificación del Desarrollo, Medio Ambiente y Agua, Obras Públicas, Servicios y Vivienda, Salud, y Desarrollo Rural y Tierras. Dentro de las atribuciones del CONARADE se encuentran las de proponer políticas y estrategias para la gestión del riesgo, así como recomendar al Presidente la declaratoria de situaciones de emergencia a nivel nacional. Aunado a lo anterior, la Ley N° 602/2014 también establece la creación de Comités Departamentales y Municipales de Reducción de Riesgos y Atención a Desastres –CODERADE en el caso de los Departamentos y COMIRADE en el de los municipios– que coordinan, promueven y recomiendan acciones de gestión de riesgos en sus respectivos ámbitos territoriales, departamental y municipal, respectivamente. Además, la Ley N° 602/2010 establece la creación de Comités de Operaciones de Emergencia para los niveles Nacional, Departamental y Municipal. El Comité de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) es encabezado por el Viceministerio de Defensa Civil. Cada departamento debe tener un Comité de Operaciones de Emergencia Departamental (COED), y cada municipio debe tener un Comité de Operaciones de Emergencia Municipal (COEM). De acuerdo con la Ley N° 602/2014, los COED y COEM “serán conformados, activados y liderados por los gobiernos autónomos departamentales y municipales a través de sus áreas funcionales o unidades organizacionales de gestión de riesgos en coordinación con el Viceministerio de Defensa Civil”.

En el nivel municipal, en diciembre del 2010 el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz aprobó la Ley Municipal Autónoma N° 005/2010,

que reglamenta la gestión integral de riesgos de desastres en la ciudad. La ley tiene por objeto integrar la gestión de riesgos de desastres como un elemento transversal en la administración pública del municipio de La Paz, así como prever mecanismos de reducción de riesgos efectivos, mejorar la capacidad institucional del municipio, y la capacidad de la población para superar las emergencias. La Ley N° 005/2010 también establece tres procesos en la gestión del riesgo: el de prevención, la respuesta ante las emergencias o desastres, y la reconstrucción.

b) Estrategia Municipal Integral de Gestión de Riesgos

La Ley de Gestión de Riesgos de Bolivia establece que cada Municipio del país deberá contar con una Unidad de Gestión de Riesgos, un área funcional de los gobiernos locales encargada de implementar las acciones en la materia. Sin embargo, una de las primeras decisiones del GAMLP fue elevar su Unidad de Gestión de Riesgos a la categoría de Secretaría de Gobierno. La Secretaría Municipal de Gestión Integral de Riesgos (SMGIR) ha diseñado e implementado una Estrategia Municipal de Gestión Integral de Riesgos, que con fundamento en la Ley Municipal N° 005/2010 se compone de cuatro áreas de acción: evaluación, reducción, respuesta y reconstrucción.

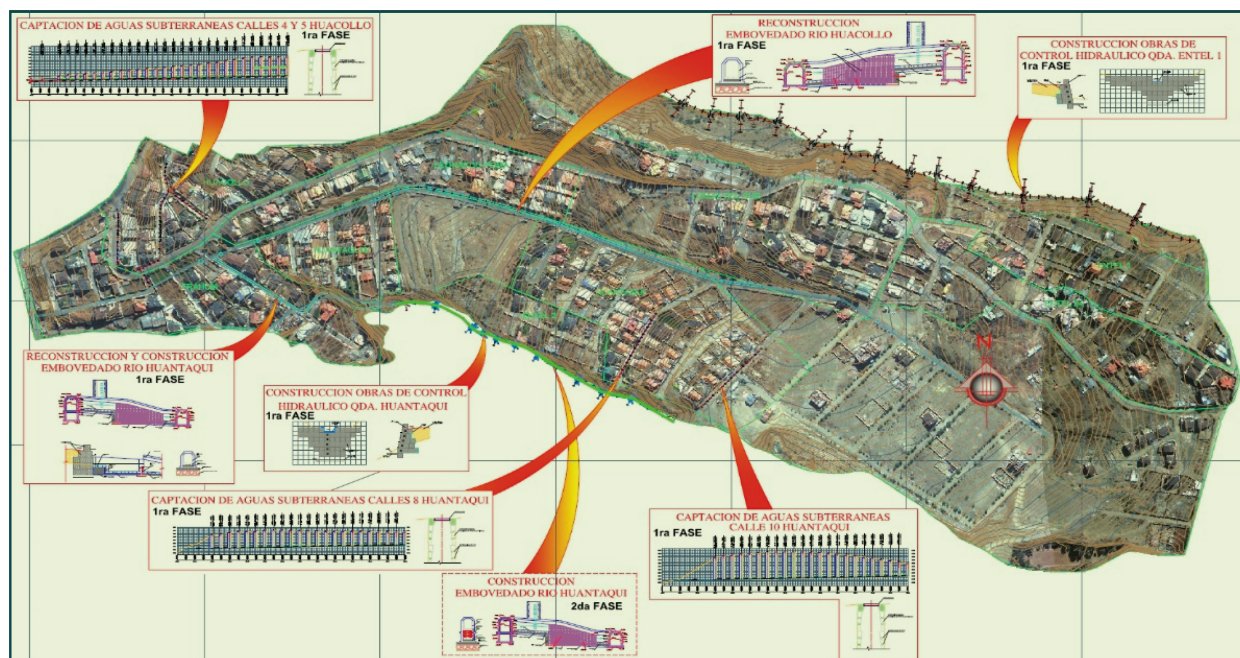
El área de *evaluación* consiste en acciones para comprender los procesos de producción social de la vulnerabilidad y el riesgo a los que ha estado sometida la ciudad, y para evaluar e identificar los riesgos que guiarán los esfuerzos del programa. Por un lado, en 2011 la SMGIR elaboró y publicó el mapa de riesgos de la ciudad. Este mapa permitió identificar 36 zonas catalogadas con riesgo “muy alto”, y que ahora son las áreas de la ciudad prioritarias de los demás componentes de la Estrategia Integral de Gestión de Riesgos. Por otro lado, la SMGIR implementó un Sistema de Alerta Temprana (SAT) que permite reaccionar con anticipación a la ocurrencia de emergencias de origen sicionatural. La información generada por el SAT es transmitida en tiempo real a una sala de monitoreo instalada en las oficinas centrales de la SMGIR. La sala de monitoreo cuenta con personal de guardia permanentemente, que, en caso de identificar alguna emergencia, activan el SAT, es decir, que alerta oportunamente a los pobladores y a las autoridades encargadas de la atención de eventos producto de amenazas.



Figura 13

Instrumentos de medición y sala de monitoreo del SAT.
Fuente: SMGIR.

El área de *reducción* consiste en acciones para intervenir la ecología urbana de la ciudad y fortalecer las capacidades institucionales del GAMLP, con el objetivo de reducir la condición de vulnerabilidad de la población. En lo que respecta a la intervención de la ecología urbana, a través del Programa de Estabilización de Zonas (PEZ) se elaboran estudios técnicos integrales de las zonas con muy alto riesgo, y se construyen obras de infraestructura para reducir la vulnerabilidad de la zona. El PEZ se enfoca en atender las 36 zonas de alto riesgo identificadas por el Mapa de Riesgos 2011. Además, a través del Programa de Drenaje Pluvial se construye y da mantenimiento a las bóvedas de los ríos de la ciudad, se retira el sedimento de los canales y se prepara la infraestructura pluvial de la ciudad para los temporales de



lluvias. Este programa ha permitido realizar inversiones por 22 millones de dólares durante el período 2003–2013, y de 15 millones de dólares para el período 2014–2018. En lo que respecta al fortalecimiento de la capacidad institucional del GAMLP, la estrategia incluye la integración de un Comité de Operaciones y Emergencia Municipal (COEM), la elaboración de un Plan de Emergencias, y el diseño de protocolos de actuación que guían las acciones del GAMLP durante las emergencias. Por último, a través de la conformación de Comités de Operaciones de Emergencia Barrial (COEB), Brigadas Blancas –grupos de personas de la tercera edad– y de Comités Escolares de Emergencia, la SMGIR busca que la ciudadanía adquiera conciencia de los procesos de producción social del riesgo de los que son parte, que se sensibilicen sobre el riesgo que enfrentan, y que se encuentren capacitados para ser parte activa del SAT en el monitoreo y reacción ante la ocurrencia de amenazas.

El área de acción de *respuesta* se activa cuando ocurre un evento natural adverso y consiste en realizar una Evaluación de Daños y Análisis

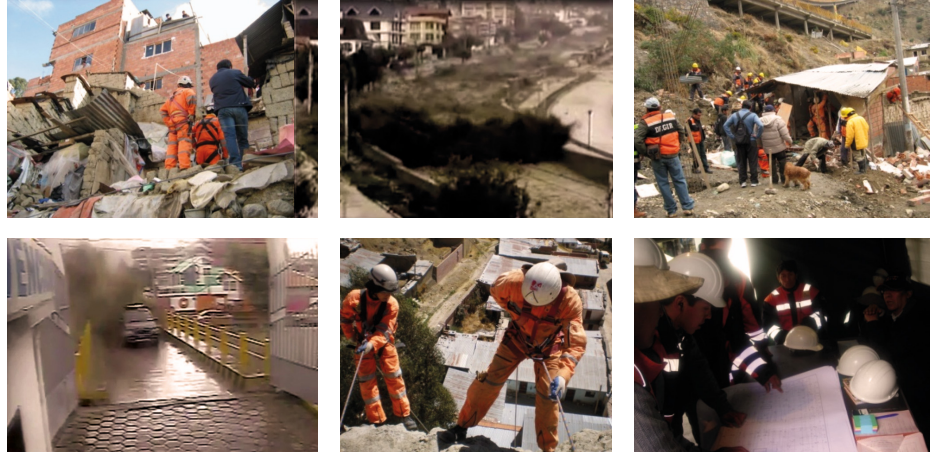
Figura 14

Mapa de intervención del Programa de Estabilización de Zonas.
Fuente: SMGIR.

Figura 15

Respuesta ante las emergencias.

Fuente: SMGIR.



de Necesidades (EDAN), activar los protocolos de atención, según sea el caso específico de la emergencia, y realizar obras de rehabilitación urgente en la infraestructura crítica de la ciudad. Ante la ocurrencia de un evento adverso, el COEM y la SMGIR ponen en marcha los protocolos de atención según sea el caso específico, y activan las Bases Bravo en la jurisdicción más próxima al sitio en el que se presenta la amenaza. Además, brindan primera respuesta ante las crisis, realizan maniobras de evacuación de las áreas afectadas y de rescate de la población en peligro. La estrategia contempla realizar obras de rehabilitación urgente en la infraestructura crítica de la ciudad, que en La Paz se conocen como “esencialidades”. En coordinación con otras áreas del GAMLP, el COEM y la SMGIR realizan la rehabilitación inmediata de las esencialidades como la seguridad alimentaria, las vías de comunicación, el agua potable y alcantarillado, la energía eléctrica, la telefonía y otras infraestructuras de comunicación. Por otro lado, también instalan servicios urgentes para la población como primeros auxilios, atención psicológica y albergues.

Por último, el área de *reconstrucción* implica trabajar en la restauración tanto infraestructural, como social y medioambiental de la ciudad, así como la reubicación de la población residente de las zonas afectadas. Las obras infraestructurales de reconstrucción se complementan con trabajo social y



de integración de la comunidad, que buscan reconstruir el tejido social al tiempo que se rehabilitan las zonas afectadas. En lo que respecta a la reubicación, la estrategia consiste ya sea en preparar terrenos de la ciudad para la urbanización, o en la construcción de complejos habitacionales para la reubicación de las poblaciones afectadas. El megadeslizamiento de Pampahasi Bajo Central es un ejemplo de la puesta en marcha de este componente, ya que se rehabilitaron 33.391 m² de terreno, listos para la construcción de nueva urbanización, y se construyó el Complejo Bicentenario, que consiste en 86 departamentos en ocho bloques en los que se reubicaron a las familias afectadas por el megadeslizamiento de 2011.

Figura 16

Proyectos de reubicación de familias afectadas.

Fuente: SMGIR.

c) Programa Barrios y Comunidades de Verdad

El Programa Barrios y Comunidades de Verdad (PBCV) nació en mayo del 2005 y lanza una convocatoria anual para seleccionar a los barrios que serán beneficiados por el programa. Se integra por dos componentes, uno físico y otro comunitario. En lo que respecta al componente físico, el programa incluye la construcción de equipo sociocomunitario; equipamiento deportivo; áreas de esparcimiento como plazas, parques y miradores; construcción de casas comunales con parques infantiles; obras de estabilización como muros de contención y obras especiales; instalación de drenaje pluvial, dotación de agua potable, alcantarillado, e infraestructura sanitaria; mejoramiento vial tanto para peatones a través de la construcción de graderías como para los vehículos a través del empedrado de calles; así



Figura 17

Antes y después del programa Barrios y Comunidades de Verdad.
Fuente: PBCV.

como dotación de alumbrado público. En lo que respecta al componente de desarrollo comunitario, el programa incluye el desarrollo de competencias dentro de la comunidad a través de talleres de capacitación en oficios; regularización del derecho de propiedad de los habitantes; activación de las casas comunitarias para fortalecer el tejido social; dotación de sanitarios para las viviendas; así como trabajos de arborización y forestación.

Hasta la fecha de elaboración de este capítulo, el GAMLP ha entregado 97 Barrios y Comunidades de Verdad, y se espera que en el transcurso de los próximos meses se realice y entregue el barrio número 100. Cada barrio requiere una inversión aproximada de 800 mil dólares, que son financiados a través del presupuesto del GAMLP, así como por préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial (BM), y una donación del gobierno de Venezuela. En total, el PBCV ha convocado nueve concursos en el que se han seleccionado 136 barrios para ser intervenidos. De estos barrios seleccionados, 36 se encuentran en etapa de preinversión, cuentan con proyecto a diseño final y están listos para su transformación tan pronto como se consigan los fondos para su ejecución. La ejecución de las obras genera 60 fuentes de empleo por cada uno de los barrios que son intervenidos, y en total se estima que el programa ha beneficiado de manera directa a 100 mil habitantes de la ciudad. En el componente de desarrollo comunitario el PBCV ha beneficiado a más de 6 mil familias con la entrega de equipamiento sanitario para sus viviendas, y más de 5 mil familias han sido favorecidas con la regularización de su derecho propietario.

A pesar de ser un programa completamente autónomo, el PBCV es una pieza clave en la estrategia integral de gestión de riesgos del GAMLP. Por un lado, se enfoca en resolver algunos de los problemas en el ambiente construido de la ciudad originados por los procesos de producción social del riesgo. La dotación de infraestructura de alcantarillado y pluvial mitigan los efectos de la infiltración de agua y erosión del suelo, lo que disminuye las amenazas de deslizamiento. La construcción de graderías e infraestructura adecuada para los peatones y los vehículos disminuye el riesgo de accidentes al transitar por los barrios, y disminuye el riesgo durante las épocas de lluvias. Por otro lado, la instalación de muros de contención y las mismas graderías apuntalan las laderas, fortaleciendo la solidez del terreno y disminuyendo la posibilidad de deslizamientos. Finalmente, el componente de desarrollo comunitario del PBCV contribuye a la construcción del tejido social necesario para la implementación de la Estrategia Municipal Integral de Gestión de Riesgos (EMGIR) a cargo de la SMGIR. La activación de las Juntas Vecinales para la postulación en el PBCV, así como la construcción y activación de las casas comunitarias crean un entorno propicio para avanzar en el componente social de la gestión de riesgos.

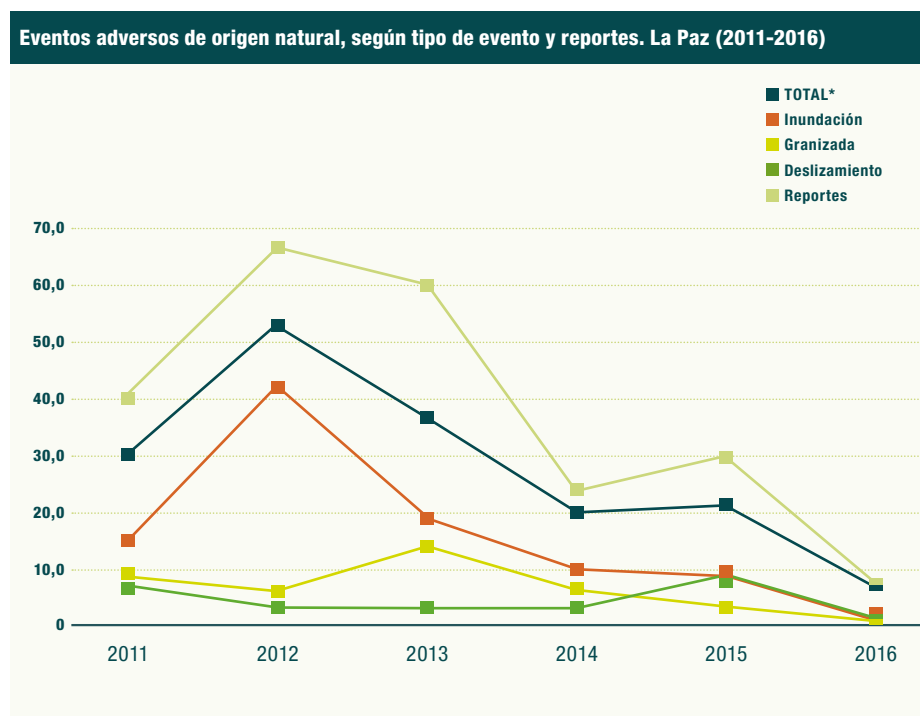
III. RESULTADOS ESPECÍFICOS EN LA CIUDAD

a) Resultados esperados e inesperados

Uno de los principales resultados que se deben destacar, es el acoplamiento del entorno institucional, organizacional y presupuestal que el GAMLP ha logrado tejer en torno a su EMGIR. Por el lado institucional, aunado a la Ley de Gestión de Riesgos N° 602/2014, vigente a nivel nacional, el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz ha creado y aprobado la Ley Municipal Autonómica N° 005/2010. Estas dos leyes –nacional y local– crean un entorno institucional adecuado para el acoplamiento de los elementos organizacional y presupuestal. En lo que respecta al entorno organizacional, el GAMLP ha elevado su unidad de gestión de riesgos al nivel de una secretaría del gobierno autónomo –la SMGIR–, con más de 300

Figura 18

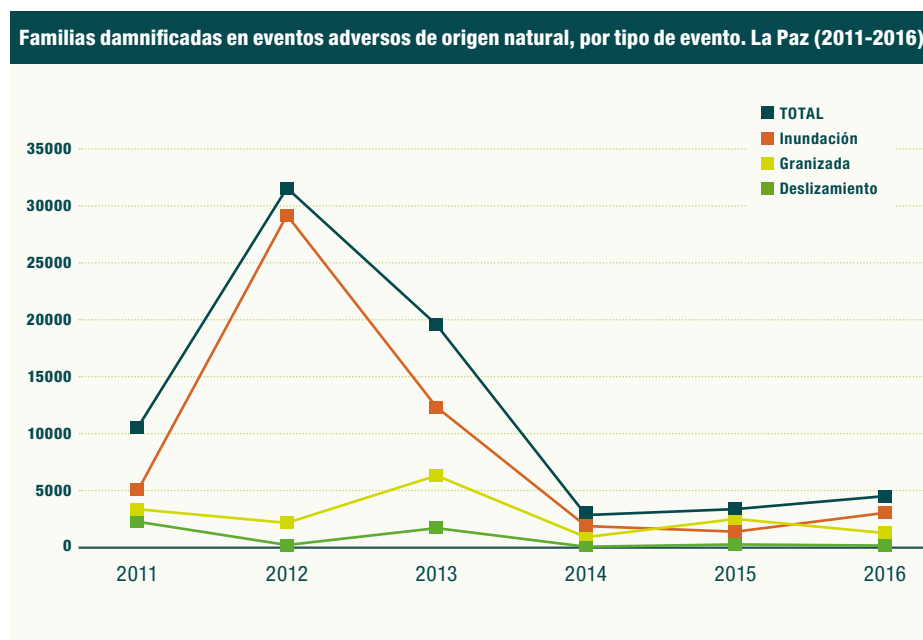
Elaboración propia
con datos del Instituto
Nacional de Estadística.



* Total de inundaciones, granizadas y deslizamientos.

empleados públicos y que ejecuta entre 20% y 30% del presupuesto anual del GMLP. La implementación de la EMGIR ha implicado la construcción de un amplio entramado organizacional que involucra a la mayor parte de las estructuras organizacionales del GMLP. El COEM sesiona de forma regular, y se ha encargado de generar y actualizar permanentemente una serie de procedimientos y protocolos de actuación que son conocidos y apropiados por los integrantes del entorno organizacional de la EMGIR.

Otro de los resultados a destacar es la disminución sostenida en el número de eventos adversos de origen natural, el número de reportes de la ciudadanía, y el número de familias afectadas por los eventos adversos. Si bien desde el megadeslizamiento de 2011 La Paz no ha experimentado ningún otro evento adverso de origen natural de magnitudes semejantes –por lo que la mejora en los indicadores no puede ser cien por ciento atribuible a

**Figura 19**

Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística.

los esfuerzos del GAMLP–, la disminución en la proporción entre el número de eventos adversos y el número de reportes de la ciudadanía sugiere que las acciones preventivas pudieron haber contribuido a reducir el número de situaciones que tuvieron que ser reportadas por la ciudadanía como emergencia. La Figura 18 permite observar el número de eventos adversos de origen natural y de reportes de la ciudadanía. Con excepción de un ligero incremento en 2012, desde entonces el número absoluto de eventos y de reportes ha disminuido consistentemente; las inundaciones son el evento adverso de origen natural que más ha disminuido en términos absolutos.

En cuanto al número de familias damnificadas por los eventos naturales, la Figura 19 permite observar una considerable disminución en términos absolutos. En los años 2012 y 2013 las familias afectadas por inundaciones elevaron las estadísticas, pero para 2014 y en adelante el número de familias damnificadas por inundaciones se ha podido reducir. El gráfico también permite observar que el número de familias damnificadas por los deslizamientos ha ido a la baja consistentemente desde la ocurrencia del

megadeslizamiento de 2011. Uno más de los resultados alcanzados ha sido la transformación paulatina y positiva del espacio construido de la ciudad. La EMGIR y el PBCV han logrado intervenir el espacio urbano para revertir los procesos de producción social del riesgo. Por un lado, la infraestructura pluvial y de apuntalamiento de las laderas construye un espacio urbano más seguro y mejor adaptado a las condiciones específicas de la ecología urbana de las laderas. Por otro lado, las estrategias de desarrollo comunitario de los dos programas han logrado construir un tejido social apto para la implementación de las estrategias de gestión del riesgo.

En lo que respecta a los resultados positivos y negativos no esperados de los programas, se pueden apuntar los siguientes. Primero, algunos de los entrevistados durante esta investigación piensan que es posible que la construcción de infraestructura con recursos públicos haya tenido un efecto sobre el valor del suelo en la ciudad, que en algunos casos es capturada por los habitantes de los barrios beneficiados y en otros casos por desarrolladores inmobiliarios. Esta sugerencia debe ser investigada con mayor profundidad para evaluar si es que esta captura de valor en realidad ha sucedido, el grado en que se ha presentado, así como sus implicaciones para la economía urbana y los procesos de desarrollo urbano de la ciudad. Segundo, el alto grado de polarización política entre los niveles de gobierno central y municipal (Prado, 2009) han provocado una carrera por implementar más y mejores programas de gestión del riesgo, así como por dotar de mejores servicios públicos a las poblaciones vulnerables. El gobierno central opera una estrategia de gestión de riesgos desde el Viceministerio de Defensa Civil, que ha llegado a entrar en conflicto con el GAMLG por disputarse quiénes serán los que responderán ante las emergencias. Tercero, las obras de infraestructura en las laderas han tenido un efecto positivo sobre los niveles de seguridad ciudadana; la dotación de infraestructura sanitaria en los hogares ha evitado que las personas tengan que salir de noche a las calles a realizar sus necesidades fisiológicas, lo que en combinación con el mejoramiento del alumbrado público han contribuido a mejorar las condiciones de seguridad de los barrios. Finalmente, algunos de los entrevistados durante esta investigación reportaron que el mejoramiento de los barrios en las laderas ha atraído nueva urbanización informal. Los proyectos de intervención se planean para un polígono específico, pero para el momento de terminar los proyectos, la

mancha urbana en torno al barrio intervenido normalmente ha crecido debido a los nuevos asentamientos informales. Este hallazgo también se podría convertir en una agenda de investigación en el futuro.

b) Reflexión acerca de la transferibilidad

El trabajo de campo permitió identificar algunos factores específicos de La Paz que podrían obstaculizar la difusión de sus políticas de resiliencia urbana. Primero, se debe tener en cuenta que muy pocas ciudades en Latinoamérica comparten las características ambientales del territorio en el que está situada la ciudad de La Paz. El hecho de que la ciudad esté asentada sobre un cañón, que le atraviesen 364 ríos, que llueva durante seis meses del año, y que el suelo sea de un material arenoso muy susceptible a procesos de erosión, la vuelven una ciudad cuyas características difícilmente se repetirán en otras ciudades. Segundo, la economía política del suelo y la vivienda en La Paz también es un factor muy particular de la ciudad, que difícilmente se reproducirá de forma similar en otras ciudades. Las ciudades normalmente tienen una lógica de expansión con amplia disponibilidad de suelo para expandirse. La lógica de La Paz es al contrario, es una ciudad que vive un proceso de implosión debido a la falta de suelo apto para la expansión. La Paz tiene que modificar su ecología urbana hacia adentro, transformando el territorio para posibilitar la expansión vertical. Esta transformación vertical del espacio urbano por lo general sucede de forma paralela al Estado, sin tomar en cuenta ni cumplir con las regulaciones de ordenamiento territorial, lo que produce barrios informales que después tienen que ser regularizados. Tercero, el factor cultural juega un rol muy importante en la fábrica urbana. La mayoría de la población urbana tiene su origen en alguna de las naciones indígenas del Estado Plurinacional de Bolivia, lo que –en opinión de los expertos entrevistados para esta investigación– tienen un efecto sobre la forma de vida y los resultados de las políticas públicas. En voz de los entrevistados, la población paceña tiene un alto grado de tolerancia a las amenazas naturales, la vulnerabilidad, y el riesgo, al mismo tiempo que tiene una relación muy estrecha con la tierra, con las laderas, y para ellos es normal soportar altos niveles de riesgo en su vida cotidiana.

Dicho lo anterior, los expertos entrevistados en esta investigación coinciden en que existen por los menos dos aspectos que pueden ser exportados

a otras ciudades latinoamericanas. El primero es que se debe exportar el acoplamiento entre el entorno institucional, organizacional y financiero que la EMGIR y el PBCV han logrado ensamblar. Dotar a la ciudad de un entorno institucional adecuado para acoplar un gran ensamble organizacional, y asegurar los recursos financieros para la implementación de los programas, son aspectos que otras ciudades podrían tratar de emular. En el caso de La Paz, este acoplamiento fue detonado por un mecanismo de disparo que cobró la vida de decenas de personas –la riada del 19 de febrero del 2002–. A partir de entonces, los gobiernos locales y el nacional se propusieron reformar sus marcos regulatorios existentes y crear nuevas leyes para conjuntar esfuerzos en la prevención de desastres. Como resultado, Bolivia ha logrado diseñar y poner en operación consejos y comités nacionales, departamentales y municipales para la reducción de riesgos y atención de desastres y emergencias. Este entorno institucional y organizacional ha favorecido la implementación de programas de prevención y mitigación de riesgos como los que se han discutido en este capítulo. La cooperación internacional también ha jugado un rol importante, pues ha apoyado con recursos financieros la operación de la Estrategia Municipal Integral de Gestión de Riesgos y del Programa Barrios y Comunidades de Verdad. Otras ciudades de Latinoamérica podrían adelantarse a crear un entorno institucional y organizacional similar al de La Paz, y no esperar la ocurrencia de un mecanismo de disparo, como la riada de 2002. Segundo, los expertos entrevistados recomiendan la difusión de los componentes infraestructurales y tecnológicos de la EMGIR. El Sistema de Alerta Temprana (SAT), la Sala de Monitoreo de la SMGIR, y los protocolos de actuación, son aspectos que otras ciudades podrían tratar de importar. Finalmente, los entrevistados también recomiendan que otras ciudades observen más de cerca el funcionamiento del Programa de Estabilización de Zonas (PEZ), que ha logrado transformar y adaptar la ecología urbana para mitigar la vulnerabilidad ante eventos adversos de origen siconatural.

IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES SOBRE EL CASO DE LA PAZ

A partir del marco propuesto por McPhearson *et al.* (2016), este estudio se propuso analizar la forma en que los sistemas ecológico, social y tecnológico-infraestructural en la ciudad de La Paz, Bolivia, se conjugan en tres diferentes aspectos de la construcción del espacio urbano y las políticas de resiliencia urbana. Primero, en la conformación y distribución del riesgo. Segundo, en la manera de reaccionar ante eventos adversos de origen sacionatural. Tercero, en la forma en que la ciudad se prepara para enfrentar los riesgos en el futuro.

En lo que respecta a la conformación y distribución del riesgo, la investigación de campo permitió identificar que este se constituye a través de un proceso que en La Paz se conoce como la producción social de la vulnerabilidad y el riesgo. La economía política del suelo y la vivienda han generado procesos de urbanización informales en las laderas de la hoyada. Por las características naturales del territorio, el suelo apto para el asentamiento humano es muy escaso. Mientras otras ciudades cuentan con una amplia oferta de suelo y tienden a expandirse, la escasez de suelo en La Paz provoca procesos de expansión hacia adentro de la ciudad. Algunos de los entrevistados se refirieron a este proceso como la conquista de las laderas, una conquista informal en la que agentes denominados loteadores ocupan el territorio desocupado y lo venden de manera informal a los pobladores de la ciudad. Los nuevos dueños comienzan a autoconstruir su vivienda y sus infraestructuras urbanas básicas –caminos, aceras, graderías, e infraestructura de agua potable y alcantarillado–. Esta urbanización espontánea se realiza por fuera de las normas de la ciudad, sin atender a ningún estándar de calidad o de seguridad. Este proceso de autoconstrucción del espacio urbano interviene la ecología urbana en formas que ponen a la población en una posición de vulnerabilidad ante las amenazas sacionaturales, construyendo socialmente el riesgo. El proceso de urbanización espontánea aquí descrito podría ser el resultado de instituciones débiles, que se manifiestan en falta de regulación y control del espacio urbano, y de la incapacidad del Estado para generar una oferta de vivienda asequible.

En el caso de la forma de reaccionar ante la ocurrencia de eventos adversos de origen sacionatural, la respuesta del GAMLP es sobre todo

tecnológico-infraestructural. La estrategia de reacción implica la puesta en marcha de elementos tecnológicos y organizacionales ejemplares. El Sistema de Alerta Temprana (SAT) despliega tecnología de vanguardia para el monitoreo de los puntos críticos de la ciudad. La información generada por el SAT es monitoreada y evaluada permanentemente en el seno de la SMGIR, que cuando identifica la presencia de una amenaza activa protocolos de actuación que se conectan de forma muy eficiente con un complejo entramado organizacional listo para reaccionar. Sin embargo, si bien se han realizado esfuerzos importantes de socialización y construcción de cultura ciudadana como los Comités de Operaciones de Emergencia Barrial, las Brigadas Blancas, los Comités Escolares de Emergencia, o la estrategia Disaster Preparedness ECHO (DIPECHO) de la Comisión Europea en Bolivia, una de las áreas de mejora identificadas por los expertos es el componente social de la estrategia de reacción. Por ejemplo, cuando el SAT identifica una amenaza, la tecnología instalada en los puntos críticos de la ciudad activa alarmas y bloquea el paso hacia las zonas de riesgos, pero en muchas ocasiones la población ignora estos sistemas y continúa poniéndose en riesgo. Esto sugiere que los elementos tecnológico-infraestructurales son condición necesaria, pero no suficiente, para minimizar el riesgo en la ciudad. Los elementos tecnológico-infraestructurales tienen que ser complementados con un componente social que posibilite el adecuado funcionamiento de los sistemas de gestión de riesgo. Según los expertos entrevistados, el componente social continúa siendo una tarea pendiente de la Estrategia Municipal de Gestión Integral del Riesgo (EMGIR).

En lo que respecta a la forma en que la ciudad se prepara para enfrentar el riesgo en el futuro, la estrategia se concentra principalmente en la intervención de la ecología urbana a través de elementos tecnológico-infraestructurales y en la coordinación de la SMGIR con otras instancias del GAMLP. El Programa de Estabilización de Zonas realiza importantes inversiones en la transformación y adaptación del ambiente construido de la ciudad para adaptarlo mejor a las condiciones naturales del terreno en el que se asienta la ciudad. Con base en el Mapa de Riesgos 2011, la SMGIR se ha concentrado en estabilizar las 36 zonas prioritarias identificadas por el mapa. La estabilización normalmente consiste en construir y dar mantenimiento a la infraestructura pluvial, y en apuntalar las laderas para posibilitar que el

terreno de las laderas se vuelva apto para la construcción de asentamientos humanos. El Programa de Barrios y Comunidades de Verdad consiste en la intervención de la ecología urbana de los barrios, pero también incluye un componente social pues es la comunidad misma la que se organiza y decide el tipo de obras de infraestructura que su barrio necesita. En lo que respecta a la coordinación, la SMGIR encabeza los esfuerzos del Comité de Operaciones de Emergencia Municipal que constantemente está revisando el Plan de Emergencias y los protocolos de actuación del GAMLP en caso de eventos adversos de origen natural. Esta coordinación ha tenido como resultado que el resto de la administración pública del GAMLP tenga muy presente en sus agendas de trabajo la prevención y mitigación del riesgo.

En voz de los expertos entrevistados, es este tipo de componente social el que está ausente de la EMGIR. Por otro lado, si bien la estrategia de adaptación hacia el futuro es ejemplar en cuanto a su componente tecnológico-infraestructural en la intervención de la ecología urbana, es omisa en enfrentar las causas estructurales de la producción social de la vulnerabilidad y el riesgo. Los procesos de urbanización espontánea, y por fuera de las regulaciones de ordenamiento territorial, son una constante. Según los expertos, mientras no se ataque el componente social de la construcción de la vulnerabilidad y el riesgo, la estrategia de adaptación hacia el futuro –sobre todo infraestructural–, no podrá seguir el paso a la generación de nuevas poblaciones en condición de vulnerabilidad y riesgo.

4.

CUENCA, ECUADOR. APRENDIZAJE HISTÓRICO Y CULTURAS DE RESILIENCIA

BART ORR

Cuenca, la tercera ciudad más grande de Ecuador, está situada en la parte sur del país sobre la cadena montañosa de los Andes. Como su nombre lo sugiere, Cuenca se ubica en un valle de gran altitud atravesado por cuatro ríos, razón por la cual es propensa a inundaciones estacionales esporádicas. A lo largo de su historia, desde los tiempos precolombinos hasta la actualidad, su población ha demostrado tener una aproximación al riesgo de inundación que se basa en la preservación ecológica y en un alto grado de cuidado y respeto por la variabilidad de los ríos. Las estrategias convencionales de control y manejo de los ríos urbanos se han focalizado en la construcción de muros de material y canalizaciones. Sin embargo, a través de su historia e incluso en la actualidad, Cuenca ha demostrado tener una conciencia social no solo del riesgo de los ríos, sino también de sus beneficios. Los ríos que atraviesan a la ciudad han ofrecido una gran variedad de funciones urbanas, ya sea ambientales, actuando como zonas de protección, o sociales, como punto de encuentro para las interacciones en el espacio público. En muchos sentidos, la importancia social y cultural de los ríos como un elemento central de la ciudad ha prevenido que sean invadidos por el desarrollo, incluso antes de ser formalizados en la planificación del uso de la tierra.

Actualmente, los cuatro ríos de Cuenca son parte de lo que puede ser considerado un sistema sociotécnico más amplio que une a la ciudad con el área que la rodea. La ciudad no solo depende del sistema fluvial para el abastecimiento de agua potable, sino también para la generación de energía hidroeléctrica. Además, la gestión ambiental de la región montañosa circundante resulta fundamental para las estrategias de desarrollo a largo plazo de la ciudad.

Sin embargo, a pesar de la trayectoria histórica de las estrategias sociales y ecológicas para mitigar los riesgos que presentan los cuatro ríos de la ciudad, el rápido crecimiento urbano de las últimas décadas está exponiendo a la ciudad a nuevos desafíos para los que está mucho menos preparada. Si bien históricamente la población urbana ha vivido en el valle, el reciente crecimiento poblacional así como el aumento de los precios inmobiliarios está impulsando cada vez más el desarrollo sobre las empinadas laderas que rodean a la ciudad, dando lugar a deslizamientos de tierra cada vez más frecuentes. Además, el cambio climático puede no solo intensificar las amenazas relacionadas a inundaciones y derrumbes, sino también originar nuevas.

No obstante, la ciudad está trabajando activamente para evaluar y hacer frente a los retos existentes y los futuros. Los actuales esfuerzos para avanzar en la evaluación del riesgo y la recolección de información, así como la voluntad de hacer frente a los desafíos futuros, están poniendo a la ciudad de Cuenca en el camino hacia un futuro resiliente.

El caso de Cuenca ofrece tres importantes lecciones para la gestión del riesgo de desastres urbanos. En primer lugar, el espacio verde conservado a lo largo de las orillas de los ríos muestra no solo cómo las normas sociales en torno a la protección ambiental pueden convertirse en políticas formales para la mitigación de desastres, sino también cómo un espectro de servicios ecosistémicos pueden beneficiar directamente a la población urbana. En segundo lugar, a pesar de que la expansión urbana expone a la ciudad a nuevos riesgos, los avances tecnológicos y las alianzas con universidades proveen nuevas herramientas para afrontarlos. Por último, Cuenca nos enseña que más que los límites municipales, el manejo de áreas ecológicas funcionales amplias, como las cuencas hidrográficas, es fundamental para la gestión del riesgo. En términos del marco teórico SETS (Sistemas Ecológicos Técnicos y Sociales), al comparar a Cuenca con otras ciudades, se destaca como un ejemplo que fundamenta principalmente intervenciones sociales y ecológicas, sin depender tanto de la infraestructura gris.

Este capítulo está basado en diez entrevistas confidenciales semiestructuradas realizadas durante el mes de septiembre de 2017 a funcionarios y exfuncionarios de agencias gubernamentales, a consultores medioambientales y a académicos de Cuenca.

I. CONTEXTO URBANO

Formalmente llamada Santa Ana de los Cuatro Ríos de Cuenca, la ciudad es conocida como Cuenca. Es una ciudad intermedia, capital de la provincia de Azuay, ubicada en las montañas andinas del sur de Ecuador, a aproximadamente 2.500 metros por encima del nivel del mar. La población del cantón Cuenca es de aproximadamente 580.000 habitantes, de los cuales 400.000 viven en la ciudad propiamente dicha en parroquias urbanas –el cantón Cuenca se divide en parroquias urbanas y rurales–, lo que la convierte en la tercera ciudad más grande de Ecuador, después de Quito y Guayaquil. Su área metropolitana, que cuenta con una población total de 730.000 habitantes, está conformada por las ciudades de Azogues, Biblian y Deleg en la provincia de Cañar y las ciudades de Paute y Gualaceo en la provincia de Azuay.

Los orígenes de Cuenca son precolombinos. La ubicación del área en una cuenca fértil con cuatro ríos tuvo como resultado el asentamiento temprano de los pobladores cañari alrededor del año 500, luego fue conquistada y ocupada por el Imperio Inca, hasta que en 1557 se fundó el asentamiento colonial español. Actualmente, el centro histórico de Cuenca es reconocido como patrimonio de la humanidad por la Unesco.

A partir de la década de 1950, muchos de los habitantes de la ciudad comenzaron a emigrar a los Estados Unidos, y luego de la crisis económica de los años ochenta a España, en búsqueda de una mejor calidad de vida (Albornoz & Hidalgo, 2007). La emigración desde Cuenca en la segunda mitad del siglo xx se atribuye en parte a la crisis económica que afectó a la industria manufacturera de sombreros de Panamá (Kyle, 2000). Una segunda oleada de emigración tuvo lugar a fines de siglo, como resultado de la crisis nacional bancaria de 1999 y la dolarización de la economía en 2000, que incrementó los precios de los productos básicos. Esta segunda ola de emigración no fue solo característica de Cuenca, sino que afectó a todas las regiones del país e incluyó a hombres y mujeres por igual (Jokisch & Pribilsky, 2002). En 2002, alrededor del 15% de la población ecuatoriana –más de dos millones de personas– se encontraba trabajando fuera del país (Hall, 2005), lo que hizo que las remesas provenientes del exterior adquirieran mayor importancia en Ecuador, en comparación con otros países latinoamericanos (Fajnzylber & López, 2008).

Sin embargo, las crisis económicas más recientes han revertido los patrones de migración. La crisis financiera internacional de 2008 y la falta de oportunidades laborales han hecho que muchos de los que se encontraban viviendo en el exterior regresen a Ecuador (Pesántez, 2011). Además, la ciudad de Cuenca está experimentando una afluencia de jubilados norteamericanos que se encuentran en búsqueda de destinos más baratos para su retiro (Hayes, 2014). Estos flujos de migración internacional, combinados con el crecimiento de la población urbana y la migración interna del campo a la ciudad, están exacerbando la expansión urbana.

Debido al ingreso masivo de remesas, los precios inmobiliarios y los precios al consumidor se han elevado desproporcionalmente, convirtiendo a Cuenca en la ciudad más cara de Ecuador. La ciudad pasó de recibir 91,8 millones de dólares en el cuarto trimestre de 2008, a 116,4 millones en el cuarto trimestre de 2017 (Banco Central del Ecuador, 2008, y 2017). Utilizando información del Instituto Nacional de Censos y Estadísticas de Ecuador (2009), Klaufaus (2012) muestra que la canasta básica de Cuenca era de 543 dólares por mes en 2009, superando al promedio nacional de 523 dólares por mes. Al menos 165 dólares eran necesarios para afrontar gastos domésticos como alquiler, cuentas de electricidad y mantenimiento del hogar.

Actualmente, Cuenca tiene algunas docenas de asentamientos informales, de los cuales algunos han sido reconocidos ya como parte de la ciudad. Estos asentamientos se localizan principalmente en las laderas, en áreas que han sido originalmente identificadas como “zonas rojas”, lo que significa que no son aptas para ser habitadas. En 1998, Ecuador introdujo el Sistema de Incentivos a la Vivienda (siv) para promover el acceso a la vivienda en áreas urbanas para personas de bajos ingresos. El sistema constaba de tres componentes: ahorro, bono y crédito (ABC). En los barrios periféricos de Cuenca, el siv encontró obstáculos principalmente porque era prácticamente imposible construir una casa con un valor total de menos de 8.000 dólares, que era el límite máximo del siv a principios del 2000, debido a la inflación resultante del ingreso de remesas. Esto condujo a un muy bajo desembolso de subsidios de vivienda nueva en el marco del programa (Klaufus, 2010).

Figura 20

El río Tomebamba separa el centro histórico de Cuenca del resto de la ciudad.

Fotografía: B. Orr.

**Caracterización del riesgo en Cuenca**

La geografía de Cuenca expone a la ciudad a una serie de amenazas naturales, mientras que la urbanización ha exacerbado los riesgos ya existentes y creado nuevas amenazas, como la contaminación del aire. Cuenca es propensa a inundaciones provenientes de los cuatro ríos principales que la atraviesan: el río Machangara, que es el límite norte de la ciudad; el río Tomebamba, que separa la parte vieja de la ciudad de la nueva al sur; el río Yanuncay, que es esencialmente el límite sur de la nueva parte de la ciudad; y el río Tarqui en el extremo sur que se une al Yanuncay en la parte oriental de la ciudad. A excepción del Machangara, los ríos de la ciudad nacen en el páramo (ecosistema de tundra alpina andina) del Parque Nacional Cajas, área protegida de 285,44 km² de entre 3.100 y 4.450 metros sobre el nivel del mar.

**Figura 21**

Las riberas protegidas del río Tomebamba sirven como espacio de encuentro y recreación, además de fortalecer la resiliencia a las inundaciones.

Fotografía: B. Orr.

II. PRÁCTICAS DE GESTIÓN DE RIESGO

Según el Fondo Mundial para la Reducción y Recuperación de Desastres (GFDRR), el gobierno de Ecuador está comenzando a reformular su enfoque de gestión del riesgo de desastre, pasando de una respuesta de emergencia hacia el análisis y la reducción de la vulnerabilidad del país. Esta tendencia se debe en parte al liderazgo y el ejemplo de la municipalidad de Quito, que ha desarrollado un enfoque exhaustivo y un plan para la gestión del riesgo que prioriza: i) fortalecer el cumplimiento de los códigos y las normas de construcción para reducir la vulnerabilidad del entorno construido; ii) reducir la vulnerabilidad social y económica de la población viviendo en zonas de alto riesgo; y iii) fortalecer la capacidad institucional frente a la gestión del riesgo de desastre tanto en el sector público como en el privado, incluyendo el aumento de conciencia ciudadana y la capacitación a líderes y a la comunidad en general (GFDRR, 2014).

A nivel local, el gobierno de la ciudad ha colaborado con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para producir un plan de sostenibilidad y evaluación para el período 2014-2019. En este plan, las principales amenazas identificadas son:

- **INUNDACIONES:** a lo largo de su historia, Cuenca se ha visto afectada regularmente por inundaciones originadas por los cuatro ríos de la ciudad, que se desbordan como resultado de intensas lluvias. Un estudio de soporte al plan de sostenibilidad determinó que en lo que respecta a inundaciones, en un período de retorno de 200 años, la pérdida máxima estimada excederá los 11 millones de dólares. Sin embargo, si se toman en consideración los escenarios potenciales de cambio climático, esta estimación puede aumentar drásticamente superando los 12 millones de dólares en 2030 y los 13 millones en 2050.
- **TERREMOTOS:** desde el punto de vista geográfico, las vulnerabilidades más grandes se encuentran en la zona oeste del cantón Cuenca. Para un período de 200 años, las pérdidas máximas estimadas superan a las de las inundaciones, llegando a 4,5 mil millones de dólares. Este monto es casi equivalente al valor de una cuarta parte de la totalidad de la infraestructura de la ciudad.
- **DESLIZAMIENTOS DE TIERRA:** el reporte mencionado analizó deslizamientos en el área metropolitana de Cuenca y clasificó las áreas de la región de acuerdo con su baja, moderada y alta susceptibilidad. Según el análisis, la infraestructura más costosa expuesta en áreas de alta susceptibilidad es la vivienda (1,7 mil millones de dólares), el sector productivo (405 millones de dólares) y los mercados públicos (325 millones de dólares). Se estima que 63.074 personas se localizan en áreas identificadas como moderadamente susceptibles a los deslizamientos de tierra y 48.830 se ubican en áreas altamente susceptibles.
- **SEQUÍAS:** el reporte del BID concluyó que la amenaza de sequía es baja, en relación con las otras amenazas. Según los resultados del estudio, las zonas del sudoeste de la región son más propensas a sequías moderadas y severas en un período de tiempo de seis meses, mientras que la región noreste tiene una mayor propensión a condiciones de sequía moderada y severa en un período de tiempo de 12 meses. Sin embargo, en ambos

**Figura 22**

Construcciones invadiendo el riachuelo en la Ciudadela Jaime Roldós.
Fotografía: B. Orr.

casos el informe estima las probabilidades en menos de 0,1% (Gobierno Autónomo Municipal de Cuenca y BID, 2014).

Utilizando el marco establecido por la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), el reporte elaborado en conjunto por la municipalidad y el BID evaluó una serie de indicadores. La metodología de ICES consta de un proceso de dos etapas y cinco fases. La primera etapa comienza con la utilización de una herramienta de diagnóstico rápido para identificar los desafíos de sostenibilidad de una ciudad. Posteriormente, se priorizan los distintos temas (agua, calidad del aire, transparencia, etc.) mediante el uso de diferentes filtros –ambiental, económico, opinión pública y conocimien-

Figura 23

Un deslizamiento reciente en la Ciudadela Jaime Roldós destruyó seis viviendas.

Fotografía: B. Orr.



to especializado del sector— para identificar los problemas que plantean los mayores retos en el camino de la ciudad hacia la sostenibilidad. Finalmente, se formula un plan de acción que contiene las intervenciones priorizadas y un conjunto de estrategias para su ejecución en el corto, mediano o largo plazo. En la segunda etapa, la fase de ejecución comienza con la preparación de estudios de preinversión para las intervenciones prioritarias y la implementación de un sistema de monitoreo ciudadano.

Cuenca es una de las ciudades analizadas por el ICES que presenta un mayor número de desafíos en términos de gestión del riesgo de desastres. Estos desafíos se refieren tanto a los riesgos actualmente existentes como a los riesgos futuros, que según las proyecciones aumentarán significativamente en función a las tendencias actuales del crecimiento de la ciudad, si los factores de riesgo de los desastres continúan siendo ignorados. El 52% de la tierra potencialmente urbanizable tiene limitaciones debido a las amenazas naturales que restringen las opciones de crecimiento sostenible

para esta ciudad que duplicará su población para 2050. Si no se gestiona el riesgo asociado al crecimiento de la ciudad, el riesgo de desastres aumentará, exponiendo a la ciudad a una posible catástrofe. La línea estratégica de reducción de vulnerabilidades propone acciones transversales que apuntan a que la ciudad implemente acciones en el corto, el mediano y el largo plazo. Junto con las acciones de las primeras tres líneas estratégicas y a través de acciones de adaptación y prevención, así como medidas correctivas y de mitigación, estas acciones contribuyen a una mejor gestión de riesgos y a la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales. Las acciones propuestas fueron: i) desarrollar mapas de amenazas y riesgo de deslizamientos de tierra; ii) realizar un análisis de vulnerabilidad de infraestructura; iii) crear un sistema de información para la gestión del riesgo de desastres; iv) desarrollar un plan de inversión para reducir el riesgo de infraestructura crítica y vecindarios en riesgo; v) revisar las regulaciones; vi) revisar el código de construcción local y adaptarlo a los niveles de riesgo sísmico; vii) desarrollar un sistema de alerta temprana para deslizamientos de tierra; viii) desarrollar planes de contingencia y posteriores al desastre; ix) analizar opciones de seguros para la ciudad; y x) mejorar la asignación presupuestaria para la gestión del riesgo de desastres. Estos estudios fueron considerados como el primer paso para definir las inversiones necesarias y gestionar el riesgo de manera más efectiva.

En total, fueron evaluados 144 indicadores de sostenibilidad utilizando la metodología ICES; de manera general, la ciudad de Cuenca mostró un buen desempeño en su propósito de ser una ciudad ambientalmente sostenible. Los 144 indicadores fueron divididos en tres categorías: sustentabilidad ambiental y cambio climático; sustentabilidad urbana; y sustentabilidad fiscal. Los resultados fueron altamente favorables. En código de colores por desempeño, 70 de 144 indicadores fueron verdes –buen desempeño–, 37 fueron amarillos y 25 fueron clasificados como rojos –mal desempeño.

Si bien en general la ciudad tuvo un buen desempeño en los indicadores de sustentabilidad medioambiental, las “banderas rojas” fueron levantadas frente al tema de la preparación ante los desastres. De acuerdo con el encargado de la coordinación del informe, el motivo de la calificación decreciente para la preparación frente al desastre era clara: en ese momento, la ciudad no tenía plan de preparación ni presupuesto para atender este

asunto. Además, debido a la ausencia de un plan de adaptación al cambio climático la ciudad recibió una calificación desaprobatoria.

Aunque resulte desmotivante, la conciencia de la ciudad y el reconocimiento de defectos en torno a la preparación frente al desastre y la resiliencia climática han estimulado el interés en corregir estas deficiencias. La ciudad se encuentra en el proceso de crear un plan de mitigación identificando en primer lugar las áreas con riesgo geográfico. Conducidos por un equipo de la universidad local, los investigadores utilizan sistemas de información geográficos para crear modelos predictivos y evaluar el riesgo de deslizamientos en las ciudadelas que se encuentran alrededor de la ciudad. En el pasado, dichas evaluaciones fueron hechas para sitios específicos, y frecuentemente conducidas por diferentes consultores utilizando distintas metodologías, resultando en evaluaciones que arrojaban resultados conflictivos con respecto al grado de amenaza. La actual iniciativa, conducida por la universidad, abarca a toda la ciudad y aplica un conjunto unificado y consistente de criterios para identificar esas áreas más propensas al deslizamiento. Si bien el proyecto se encuentra en sus primeras etapas y el modelo identifica vulnerabilidad puramente en términos de geografía, de todas maneras se trata de un avance importante, pues el equipo espera poder incorporar vulnerabilidades multidimensionales, tomando en cuenta la calidad de las estructuras existentes y datos espaciales de vulnerabilidades socioeconómicas.

III. RESULTADOS ESPECÍFICOS EN LA CIUDAD

APRENDIZAJE 1. LÍMITES DEL RÍO A SALVO DURANTE FALLAS

Tal vez el logro más grande de la ciudad en términos de mitigación del desastre es la conciencia social y cultural de la variabilidad de los cuatro ríos de la ciudad. Como ha mencionado un funcionario, Cuenca se asentó hace siglos precisamente por su relación con los cuatro ríos, los cuales continúan jugando un rol fundamental en la ciudad. Cuenca siempre ha sido una ciudad “con su cara hacia el río, en vez de con su espalda hacia él”, y la dependencia de la ciudad de los ríos para el agua potable, el lavado de ropa

y la interacción social ha fomentado conciencia y respeto hacia el hecho de que los ríos se inundan periódicamente. En vez de construir hacia los ríos, Cuenca ha mantenido siempre una gran área natural y verde a lo largo de las riberas, permitiendo que los niveles de agua suban y bajen sin amenazar las estructuras vecinas. Incluso, una reciente propuesta para canalizar el río principal fue rechazada.

Como mencionó un exadministrador de la ciudad, “creo que algo muy importante de Cuenca es que, como solemos decir, ‘no le damos la espalda al río’. Para nosotros, el río está al frente y es muy importante. A pesar de ser ríos pequeños y parecer muy amables, no siempre fueron tan lindos. Estaban sucios. Es decir, han ido mejorando. Creo que, a diferencia de otras ciudades que han olvidado a sus ríos, para nosotros son el centro. Por décadas la gente se bañaba en el río. Muchas personas lavan su ropa en el río, pescan, descansan, caminan, venden cosas. Creo que eso es muy importante, porque nos hace estar siempre al tanto del río. Todo lo que le sucede, bueno o malo, está muy cerca de nosotros. Creo que eso resulta muy útil para muchas situaciones. Por ejemplo, hay ciudades que viven de espaldas al río. El río es un basurero que se llena de desechos, donde las orillas no importan, la biodiversidad no importa. Y eso crea oportunidades para más accidentes, porque la gente empieza a construir sus casas muy cerca del río, olvidando que está ahí. Aquí, ese no es el caso, porque el río es muy importante y su espacio ha sido respetado”. También, agrega: “Ha habido esta idea de respetar al menos 50 metros de cada lado del río. No solo por seguridad, sino porque es un espacio público. Un espacio donde usted y yo podemos ir, sentarnos, y eso es muy importante. Creo que esta conciencia que tiene la gente acerca del río ayuda de una manera muy importante a lidiar con los problemas de resiliencia”.

Otros entrevistados coincidieron en que la conexión sociocultural de la ciudad con los cuatro ríos que la atraviesan ha demostrado ser quizás la mayor fuente de resiliencia frente al riesgo de inundación. Las áreas conservadas a lo largo de las orillas de los ríos han evolucionado de manera orgánica como resultado de la conciencia acerca de las fluctuaciones estacionales de los ríos y la incertidumbre. Con el paso del tiempo, estos espacios conservados fueron reconocidos en los planes urbanos. Las riberas de los ríos funcionan no solo como una zona de amortiguamiento para las crecientes inundaciones, sino que además son un espacio público donde los residentes

descansan y se congregan. A su vez, el estado natural de las riberas ayuda a preservar los ecosistemas de los ríos y a mantener una superficie permeable para mitigar las inundaciones. De esta manera, los espacios verdes tienen varias funciones relacionadas con el ecosistema, más allá de la mitigación de daños por inundaciones.

Mientras que otras ciudades se han focalizado históricamente en las intervenciones técnicas para manejar las inundaciones, y recién han reconocido la importancia de las intervenciones ecológicas en el último tiempo, los ríos de Cuenca han dependido históricamente de estrategias sociales y ecológicas. Las áreas verdes conservadas en las orillas de los ríos de Cuenca pueden ser entendidas como un ejemplo de infraestructura “segura para fallar” (Ahern, 2011). Contrariamente a la infraestructura a “prueba de fallas”, que apunta a prevenir las inundaciones a través de métodos como canalizaciones, los métodos seguros para fallar dan lugar a las inundaciones de manera tal que la infraestructura vital continúa funcionando. Las riberas de los ríos de Cuenca permiten inundaciones estacionales causando daños mínimos a la propiedad.

APRENDIZAJE 2. APROVECHAMIENTO DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS Y LAS ALIANZAS CON UNIVERSIDADES

El crecimiento de la ciudad de Cuenca ha generado asentamientos urbanos más allá de los límites históricos de la ciudad, y hacia las áreas más empinadas y menos estables de las laderas. Esta tendencia probablemente continuará y expondrá a un mayor número de población a los riesgos de deslizamientos de tierra. Mientras que el crecimiento y la expansión urbana en estas áreas presentan nuevos riesgos para la ciudad, los avances tecnológicos en mapeo y evaluación de amenazas ofrecen también nuevas oportunidades para enfrentar estos retos. Los investigadores de la Universidad de Azuay se encuentran trabajando en el desarrollo de una evaluación integral geoespacial de riesgos para la ciudad de Cuenca, utilizando modelos computarizados para aplicar y adaptar las metodologías desarrolladas por universidades norteamericanas, así como la United States Geological Survey, y el método Delphi, que consiste en la incorporación de la opinión de los expertos sobre la posibilidad de eventos futuros. Tal como ha destacado uno de los investigadores entrevistados, el riesgo de deslizamientos de

tierra en el área no se ha mapeado de una manera metodológicamente consistente en toda la ciudad, y hay agencias de consultoría que han producido evaluaciones para zonas más pequeñas con resultados inconsistentes. Como consecuencia, algunas áreas han sido calificadas como de riesgo medio en una evaluación, y como de riesgo alto en otra.

La investigación en curso será de gran valor para los tomadores de decisiones y los planificadores de la ciudad, pues además, el equipo de investigación de la universidad trabaja también de manera directa con poblaciones vulnerables, difundiendo información para mejorar la conciencia social sobre los riesgos de derrumbes y su manejo. Un investigador señaló que “la idea es empezar a trabajar en un área pequeña de la universidad para desarrollar esta metodología, testearla y desarrollarla aún más, para luego ponerla en práctica. En estas pequeñas áreas podemos elaborar folletos para que las personas puedan entender cuál es el riesgo, cuál es su vulnerabilidad, si tienen vulnerabilidad, dónde está la ruta de evacuación, con quién pueden hablar si tienen problemas, y ese tipo de cosas”.

Si bien la universidad puede producir conocimiento importante sobre el riesgo y la vulnerabilidad, la responsabilidad final sobre las intervenciones –físicas, de infraestructura, de asistencia para reubicar a los hogares vulnerables de zonas de alto riesgo, etc.– recae en última instancia en el municipio. “Usted ve que siempre terminamos con un sector del municipio haciéndose cargo de las intervenciones en el territorio. Las universidades se encuentran en un área técnica, principalmente de información. Parecería que así ha llegado a funcionar. Pero la mayoría de los proyectos tienen una inclinación social, donde brindamos información para ayudar al municipio a comprender mejor el tema, a manejar mejor los problemas y a desarrollar leyes y políticas para la comunidad. En ese sentido nosotros intervenimos, pero no de manera directa”, afirma un investigador universitario.

Sin embargo, mantener un enfoque permanente en el riesgo es un desafío tanto para la academia como para los hacedores de política pública. La atención al riesgo geográfico crece exponencialmente luego de un evento importante, como una inundación o un deslizamiento de tierra, y disminuye gradualmente con el tiempo. El objetivo es hacer que la evaluación y la gestión de riesgos sean continuos y anticipatorios de los eventos futuros, en lugar de una respuesta a los episodios recientes.

APRENDIZAJE 3. PENSAR EN ÁREAS FUNCIONALES MÁS ALLÁ DE LOS LÍMITES MUNICIPALES

Aunque el citado reporte de soporte al municipio en sostenibilidad calificó a la sequía como un riesgo relativamente bajo para la ciudad, las sequías regionales tienen un impacto importante. Por eso se subraya la importancia de las áreas de conservación en las áreas montañosas circundantes para la ciudad, particularmente para la generación de energía eléctrica. Un reservorio a 125 kilómetros de Cuenca alimenta a la planta de energía hidroeléctrica de Paute Dam, que genera casi un tercio de la energía de Ecuador. El reservorio depende del agua de lluvia que cae y que genera el páramo circundante. Una sequía severa condujo a la crisis de electricidad ecuatoriana del 2009, que resultó en cortes de electricidad y racionamiento de la energía a lo largo de la región, y la compra de electricidad a Colombia y a Perú. Distintos modelos han sugerido que la pérdida de masas glaciales en los Andes (cumbres nevadas) como resultado del cambio climático pueden tener severos impactos hidrológicos en la región, disminuyendo los niveles de agua y amenazando tanto la producción de energía hidroeléctrica como la producción agrícola en zonas aguas abajo, ambas actividades de las cuales depende la ciudad de Cuenca.

IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES SOBRE EL CASO DE CUENCA

Si bien muchas ciudades han dependido de estrategias puramente técnicas para gestionar los ríos urbanos, tales como canalizaciones y control de afluencias a través de muros de concreto, Cuenca se ha beneficiado de su conciencia social no solo con respecto a los riesgos del río, sino también de sus beneficios. Históricamente, los ríos han cumplido distintas funciones y hasta hoy siguen funcionando como puntos de encuentro para interacciones sociales. En muchos sentidos, la importancia social y cultural de los ríos para la ciudad ha prevenido que los mismos se vean avasallados por el desarrollo, incluso antes de ser formalizados en la planificación del uso de la tierra.

Sin embargo, a pesar de la trayectoria histórica de estrategias sociales y ecológicas para mitigar los riesgos ocasionados por los cuatro ríos de la ciudad, el rápido crecimiento urbano durante las últimas décadas está presentando a la ciudad nuevos desafíos, para los que no está preparada para enfrentar. Si bien históricamente la población urbana ha residido en el valle, el reciente crecimiento poblacional conjugado con el aumento de los precios inmobiliarios está impulsando el desarrollo sobre laderas propensas a deslizamientos de tierra alrededor de la ciudad. Al mismo tiempo, el cambio climático trae nuevas e inesperadas amenazas mientras que intensifica las ya existentes.

De todas maneras, la ciudad se encuentra trabajando activamente para evaluar y confrontar tanto los viejos como los nuevos desafíos. Los esfuerzos actuales para avanzar en la evaluación de riesgos y la recopilación de datos, y la voluntad de reconocer los próximos desafíos, están posicionando a Cuenca en el camino hacia el futuro resiliente.

5. SANTA FE, ARGENTINA. INTERSECTORIALIDAD, MEMORIA Y PLATAFORMAS GLOBALES

LENA SIMET

La reducción del riesgo, el manejo del desastre y el desarrollo sostenible y resiliente, como se ha mencionado en capítulos anteriores, son temas que están creciendo en las agendas gubernamentales de todo el mundo, tal como se puede ver al revisar los documentos finales de COP 21 (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015), de la Conferencia de Hábitat III o de la Agenda 2030. En parte, esto es resultado de que en el mundo el número de desastres naturales, y especialmente el de eventos relacionados con el clima, se ha duplicado desde la década de 1980 (Munich Re, 2012). Los eventos extremos relacionados con los procesos de cambio climático no solo están ocurriendo de manera más frecuente, sino que además se han vuelto más intensos (Field, Barros, Stocker, y Dahe, 2012). Muchos de los llamados desastres naturales están directamente relacionados con condiciones de vulnerabilidad que son resultado de la inequidad, la pobreza, la inestabilidad política, la corrupción, la degradación medioambiental o la negligencia por parte del Estado.³

Frecuentemente, los desastres son una respuesta al desarrollo desigual, ya que ciertas trayectorias de desarrollo pueden tener consecuencias no intencionales que contribuyen a los resultados catastróficos del desastre.

³ Para más literatura sobre este tema, véanse Maskrey (1989), Jones y Murphy (2009), o Wisner, Gaillard y Kelman (2011).

Cantos (2008) argumenta que el nivel de riesgo se ha incrementado en las últimas décadas no por el incremento de peligros, sino porque ocupamos territorios que se encuentran expuestos a más riesgos. El proceso de expansión urbana en zonas de alto riesgo muestra este tipo de desarrollo, especialmente porque la infraestructura inapropiada tiende a contribuir con los efectos catastróficos de los desastres naturales. Por ejemplo, los asentamientos informales que carecen de redes de saneamiento y de desagües están más expuestos a las inundaciones. Además, la repetida exposición a los desastres refuerza los problemas estructurales y relacionados a la pobreza ya existentes (Beckman, 2006). Esto sugiere que desastre y desarrollo están íntimamente relacionados, y que los desastres no pueden ser analizados sin entender el contexto de desarrollo de la población afectada.

Cuando hablamos de riesgo, es importante destacar que el concepto se refiere a un problema complejo para el cual no existe una única perspectiva o una única solución. En general, podemos acordar que *riesgo* representa una probabilidad de daño a la sociedad que se ha venido construyendo socialmente en un proceso continuo previo a la catástrofe misma. En el caso de los *desastres*, el riesgo es definido como la probabilidad de daño entre una amenaza natural y el número de personas vulnerables expuestas al riesgo (Wisner, 2003; Viand y González, 2012). Esto se opone a la perspectiva tradicional que posiciona a la catástrofe en el lugar central, concentrando todos los esfuerzos en la prevención y la mitigación para el control de las amenazas que llevan al desastre.

La discusión en torno al riesgo es vigente, y de hecho se puede decir que hoy se vive en una “sociedad de riesgo” tal como describe Beck (1992). La sociedad de riesgo es predominantemente urbana y tiene una característica particular: no afecta a todos de manera equitativa. El riesgo urbano desigual se refiere a la vulnerabilidad y a las condiciones sociales, económicas o culturales que exponen a una parte de la población a riesgos más grandes. Viand y González (2012) sostienen que este es el caso de Santa Fe, donde las condiciones sociales expusieron a la población al riesgo, dando origen al desastre de carácter social de 2003. Podemos hablar entonces del *carácter social del desastre*.

Ahora bien, el concepto de *adaptabilidad* en los estudios de desastre resulta problemático debido a su inherente noción de recuperación que “ininten-

cionadamente implica un retorno a la ‘normalidad’ luego del desastre, en vez de reducir la vulnerabilidad futura” (McEntire *et al.*, 2002: 270). Volver a la normalidad no es lo apropiado si el estado inicial era de gran vulnerabilidad y exposición al riesgo. Por el contrario, el concepto de *resiliencia* resulta más apropiado, ya que tiene el objetivo de reducir la vulnerabilidad y el riesgo para absorber mejor los impactos que por lo demás tienen altas probabilidades de repetirse. El concepto de resiliencia va más allá de la noción de “recuperación” luego del desastre, e implica aprendizaje y reflexión (Folke, 2006).

Al hablar de “prácticas urbanas” se hace referencia a los instrumentos para intervenir aquellos aspectos de la realidad urbana que se quieren transformar. Toda práctica urbana está sujeta a diferentes intereses y lógicas, y es parte de un proceso técnico-político llamado gestión urbana (Godoy, 2007). Durante mucho tiempo, la planeación urbana no incorporó ni se focalizó en cuestiones relacionadas con el riesgo y el desastre, de manera que los riesgos medioambientales fueron vistos como la compensación entre el crecimiento económico y el crecimiento urbano. Debido a los tres componentes del desastre (amenaza, vulnerabilidad y riesgo), el planeamiento urbano resulta clave para identificar los diferentes componentes del entramado urbano, tales como las actividades económicas o la calidad de vida, dando una idea del nivel de vulnerabilidad de la comunidad. Esto convierte la planeación urbana en “la herramienta para prevenir desastres por excelencia” (Viand, 2014: 2).

Mientras que el desarrollo urbano desigual puede gestar la vulnerabilidad y la exposición a los riesgos, las ciudades pueden ser también las canalizadoras de cambios positivos y pueden tener un rol crítico en alcanzar los objetivos globales de mayor sustentabilidad y resiliencia. La ciudad de Santa Fe es un excelente ejemplo de una ciudad que experimentó un desarrollo desigual y un manejo del riesgo unisectorial, que resultaron en consecuencias catastróficas que se hicieron visibles durante las inundaciones de 2003 y 2007. Desde entonces, Santa Fe ha aprendido del desastre y ha conseguido reducir el riesgo a través de un abordaje que contempla al sistema urbano en su conjunto y que entiende no solo las fortalezas, sino también las vulnerabilidades sociales, ecológicas, económicas y de infraestructura existentes.

El análisis de la experiencia actual e histórica de Santa Fe en torno al manejo del riesgo es una valiosa contribución para la discusión global de cómo implementar agendas internacionales de sustentabilidad. Este capítulo

presentará tres prácticas que han mostrado tener resultados positivos en Santa Fe, con la intención de inspirar a otras ciudades que enfrentan amenazas y desafíos similares.

I. CONTEXTO URBANO

a) Caracterización del riesgo

Con una población de 403.097 personas, Santa Fe es la novena ciudad más grande de Argentina (Gobierno de la Ciudad de Santa Fe, 2015). La ciudad de Santa Fe concentra el 80% de la población del área metropolitana, que incluye otros 26 municipios y cuenta con un total de 501.166 habitantes (2015). Durante el presente siglo, la población de Santa Fe se mantuvo relativamente estable, creciendo solo 3% desde el censo de 2001 hasta el de 2010.⁴ Santa Fe aloja tres universidades nacionales con más de 50.000 estudiantes. Su estatus de ciudad capital y su historia como ciudad-puerto le dan un perfil económico y social particular.

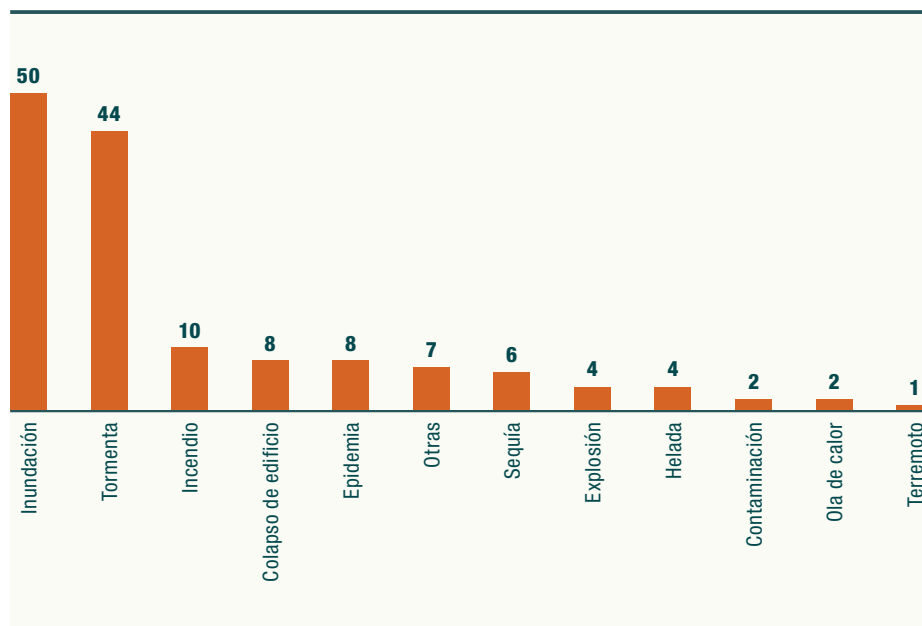
A pesar de que su situación económica ha mejorado significativamente durante los últimos años, los desafíos persisten. En 2017, si bien la tasa oficial de desempleo de la ciudad (5,1%) fue menor que la nacional (7,6%), se estima que una de cada tres personas en edad productiva se encuentra desocupada o no busca trabajo. Esta figura es aún mayor en el caso de mujeres y jóvenes. Las fuentes primarias de empleo formal son: comercio (23%), educación (13%), industria (10%), servicios personales (10%) y construcción (9%) (Gobierno de la Ciudad de Santa Fe, 2016). En 2016, el 99% de los hogares contaba con acceso a la electricidad, 95% con acceso al agua potable, 64% con conexiones domiciliarias a la red de gas y el 62% con conexiones formales a la red cloacal.

El crimen y la violencia son uno de los principales desafíos que enfrenta la ciudad. Durante 16 años, la provincia de Santa Fe tuvo la tasa más alta

⁴ En el censo de 2001, se registraron 369.589 personas en la ciudad de Santa Fe (INDEC, 2001).

Figura 24

Tipo y frecuencia de desastres en la ciudad de Santa Fe, 1970-2015. Elaboración propia en base a Desinventar, Argentina, 2017.



de homicidios del país; las ciudades de Santa Fe, Rosario y otras circundantes tuvieron las tasas más altas de la provincia. En 2015, la tasa de homicidio en la ciudad era de 22,3 cada 100.000 habitantes, un número significativamente más alto que el promedio provincial de 12 y que la nacional de 6,6.⁵ El 96,4% de las víctimas eran hombres, de los cuales el 53% era menor de 26 años (Gobierno de la Ciudad de Santa Fe, 2015).

De acuerdo con el registro de “Desinventar Argentina”,⁶ los desastres más frecuentes en Santa Fe entre 1970 y 2015 se relacionaron con inundaciones (Figura 24) y las tormentas fueron el segundo tipo de desastre más reportado. De acuerdo con informes locales, estos dos tipos de eventos ocurren generalmente al mismo tiempo, retroalimentándose.

⁵ En una comparación internacional, en 2016 la ciudad de Chicago tenía una tasa de homicidios de 27,7 y Nueva York una de 39,92 (NYPD, 2016).

⁶ Desinventar es un registro de información de actores y efectos de desastres de diferentes escalas, desde terremotos hasta inundaciones y tormentas. La información

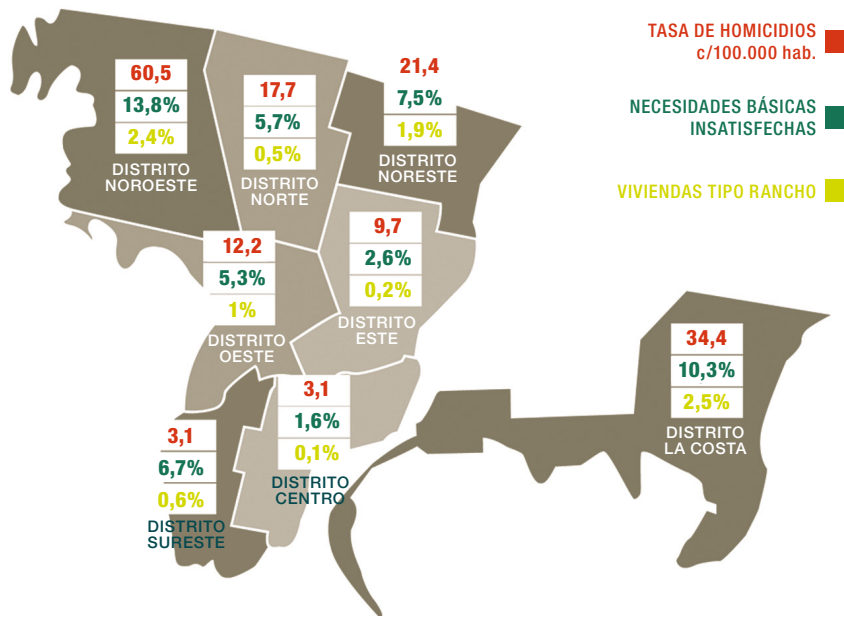


Figura 25

Mapa de distrito. Tasas de homicidio, necesidades insatisfechas y asentamientos. Fuente: Gobierno de Santa Fe (2016).

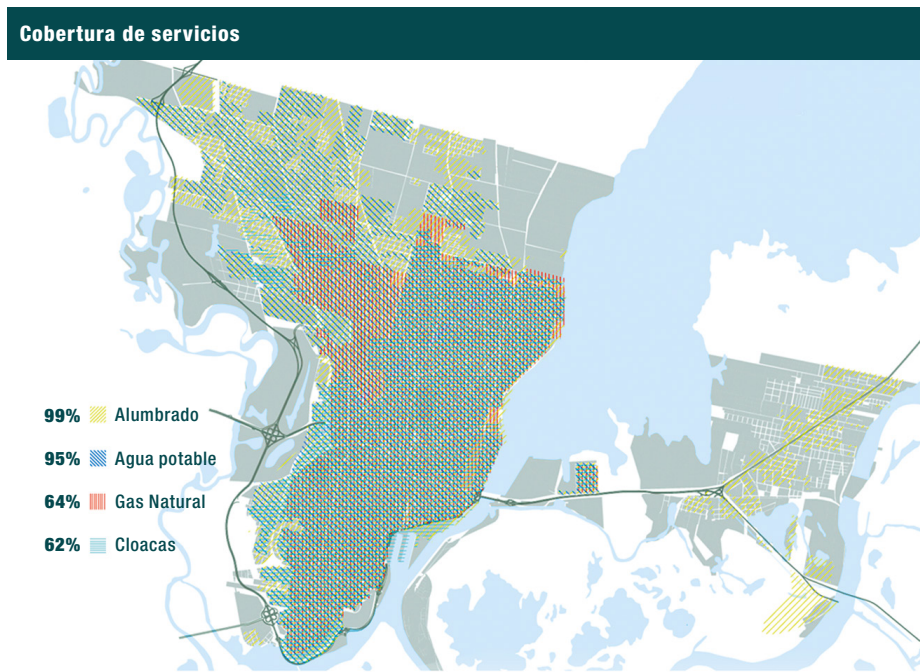


Figura 26

Mapa de acceso a servicios básicos. Fuente: Gobierno de Santa Fe (2016).

Con respecto a las vulnerabilidades en el contexto de desastre, Santa Fe enfrenta desafíos significativos en tres categorías, que requieren de un análisis adicional:⁷

- VULNERABILIDAD NATURAL, debido a su ubicación geográfica;
- VULNERABILIDAD CONSTRUIDA, en relación al planeamiento urbano y territorial;
- VULNERABILIDAD SOCIAL, como alto desempleo, inflación, violencia, pobreza e inequidad.

Cuando se estudia la vulnerabilidad en Santa Fe, es especialmente importante considerar su componente espacial. La Figura 25 muestra las diferencias en términos de tasas de homicidio, necesidades insatisfechas y asentamientos. Como se puede observar en el mapa, los distritos del noroeste, noreste y de la costa, son todas áreas que se han visto tradicionalmente afectadas por inundaciones y tienen además el peor desempeño en estas tres categorías. La criminalidad se concentra fuertemente en el noroeste y en la costa. De manera similar, la cobertura de servicios básicos es muy baja en estos distritos, con poco acceso a cloacas y a redes de gas natural (Figura 26).

En un intento por identificar las vulnerabilidades por unidades censales, Cardoso (2017) diseñó y aplicó en Santa Fe un índice de vulnerabilidad socioambiental. El mapa de riesgo por unidades censales resultante (Figura 27) refleja los siguientes indicadores: edad de la población, niveles de educación, acceso a servicios básicos, calidad de la vivienda, acceso a los sistemas de información (teléfono o internet) e indicadores socioeconómicos como ingreso,

proviene de institutos oficiales, academia y actores sociales, <<https://www.desinventar.org.es/database>>.

⁷ La ciudad enfrenta una serie de shocks y tensiones físicas debido a la pobre infraestructura y a las redes de servicio en barrios vulnerables. En 2015 la ciudad comenzó a trabajar en un diagnóstico preliminar y en el diseño de iniciativas focalizadas en la resiliencia, como parte de la estrategia de 100 Ciudades Resilientes. Algunas de las tensiones identificadas en este análisis son: un significativo déficit habitacional, la degradación del hábitat, infraestructura obsoleta, problemas medioambientales, exclusión social y la falta de oportunidades de desarrollo personal, social y económico.

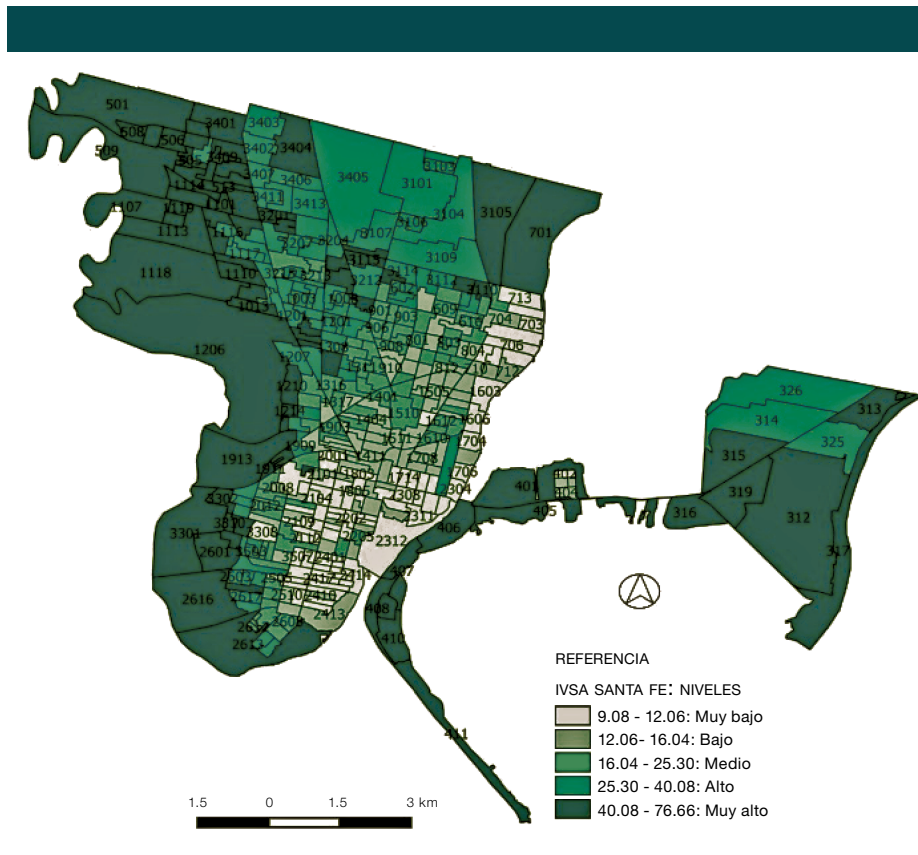


Figura 27

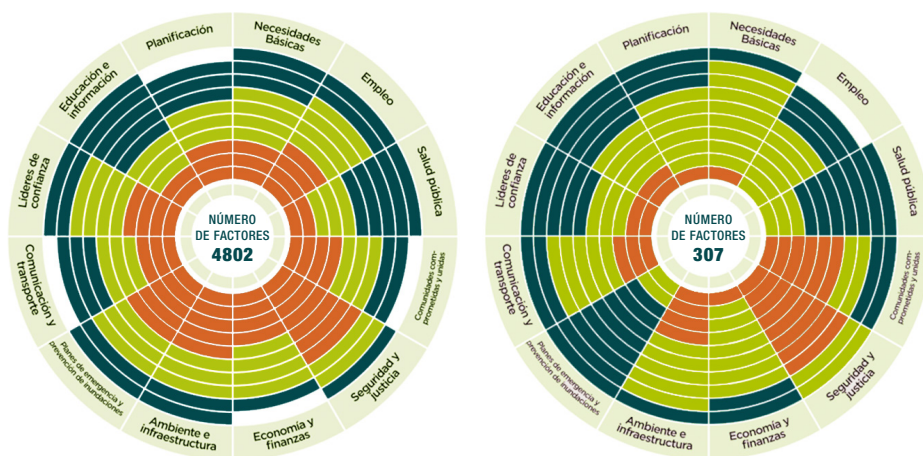
Mapa de vulnerabilidad.
Fuente: Cardoso (2017).

hacinamiento o necesidades básicas. En su definición de vulnerabilidad, los conceptos de vulnerabilidad y pobreza están íntimamente relacionados, pero son, de todas maneras, diferentes (por ejemplo, un individuo de clase media puede tener capacidad económica, pero no estar altamente informado). Sin embargo, los pobres son particularmente vulnerables, y es por esto que la pobreza se convierte en un significativo factor de riesgo.

Una lectura espacial del mapa en la Figura 27, revela que la distribución espacial de la vulnerabilidad en Santa Fe se presenta en forma semicircular. Las tasas de vulnerabilidad más bajas son resultado de los altos niveles de educación, infraestructura y servicios básicos, los cuales están representados en blanco. A su vez, si se trazan líneas centrífugas desde el centro de este semicírculo,

Figura 28

Encuesta de percepción pública / Encuesta a líderes y expertos.
Fuente: sFc (2017).



se pueden percibir los niveles medios de vulnerabilidad, seguidas por altos niveles a lo largo de los sectores norte y oeste de la ciudad (Cardoso, 2017).

El intento de la Oficina de Resiliencia de Santa Fe de calificar el desempeño de la ciudad en doce temas relacionados a la resiliencia muestra resultados interesantes.⁸ La Figura 28 muestra los resultados de encuestas que se llevaron a cabo a líderes y expertos de la ciudad (imagen derecha) y a la población en general (imagen izquierda). De acuerdo con expertos y al público en general, las dimensiones con mejor desempeño son salud pública, educación e información. Por el contrario, las áreas con peor desempeño son seguridad y justicia y medioambiente e infraestructura. Es interesante observar que en muchas categorías la percepción de la población difiere de la de los expertos. Por ejemplo, mientras que los expertos perciben la prevención de inundaciones y el diseño de planes de emergencia como áreas bien desarrolladas, la mitad de la población consultada manifiesta la necesidad de una mejora en esta categoría. Esto podría indicar que es necesaria una mejor comunicación de los planes de emergencia a la población.

⁸ Los temas analizados fueron: Planificación, Necesidades básicas, Empleo, Salud pública, Comunidades, Seguridad y justicia, Economía y finanzas, Medioambiente e infraestructura, Prevención de inundaciones y planes de emergencia, Comunicación y transporte, Líderes confiables y Educación e información. La metodología y las categorías de análisis fueron provistas por la Fundación Rockefeller.

b) Contexto geográfico

Una manera de entender la problemática alrededor de las inundaciones de la ciudad es estudiar su geografía y su historia. Al hacerlo, se comprende el uso y la apropiación del territorio con exposición al riesgo, en este caso las áreas propensas a inundarse. Este trabajo asume que los riesgos en el territorio urbano incluyen dos componentes: el urbano y la construcción de la ciudad, por un lado, y el riesgo natural de desastre por el otro. Esta hipótesis se basa en la idea de que un área urbana inundable es un sistema con una complejidad socio-natural, en el cual las decisiones que se han tomado a lo largo de los años afectan su exposición al riesgo (Vianand y González, 2012).

Santa Fe de la Cruz es la ciudad capital de la provincia de Santa Fe, situada en el noreste de Argentina. La ciudad tiene condiciones geográficas particulares, ya que se encuentra ubicada en una península limitada por llanuras de inundación del río Salado al oeste y del río Paraná al este.⁹ La ciudad está en su mayor parte delimitada por cursos de agua, y más del 70% del territorio de la ciudad es ocupado por ríos, lagunas y pantanos. Frecuentemente se la describe como una hoya, donde el agua se acumula cuando llueve, sin poder drenar naturalmente (Gómez, 2007).

Los terrenos que rodean la ciudad son planos y están compuestos de suelo altamente denso, lo que permite la formación de lagunas y arroyos. La desventaja de este tipo de terreno es que es altamente propenso a inundarse, debido a su poca capacidad de drenaje. Ambos ríos se desbordan regularmente, el Paraná con mayor frecuencia que el Salado.

Estas condiciones geográficas resultan óptimas para la agricultura y la ganadería, industrias que han colaborado fuertemente en el desarrollo de la economía de la provincia y que han configurado su vida urbana. Santa

⁹ El río Salado se origina en los Andes, en la provincia norteña de Salta, y fluye por más de 2.000 kilómetros antes de desembocar en la cuenca del río Paraná en Santa Fe. El río Paraná, el segundo río más grande de América del Sur después del Amazonas y el más grande que atraviesa la Argentina, recorre además Brasil y Paraguay en un curso de unos 2.500 kilómetros, desemboca en el Río de la Plata y finalmente fluye en el océano Atlántico en la costa de Buenos Aires. La ciudad de Santa Fe se encuentra en su cuenca media.

**Figura 29**

Santa Fe, centro agrícola-ganadero del país.

Fuente: sfc Resiliente 2016.

Fe es la principal provincia argentina productora de granos, carne, aceites vegetales y productos lácteos (Información Agropecuaria: Comercio Exterior 2016). Alrededor del 74% de sus exportaciones son productos derivados de la soja. La producción sojera ha crecido exponencialmente durante los últimos años, duplicándose entre 1993 y 2005 y produciendo alrededor del 40% de la producción total sojera del país durante este período. Este incremento en el cultivo de la soja se vio impulsado por las semillas modificadas genéticamente y resistentes a herbicidas, y ha reemplazado otro tipo de producción agrícola, así como también a la ganadería. De acuerdo con distintos estudios científicos y agrícolas, la deforestación,

el incremento del monocultivo y el uso de pesticidas afectan tanto al clima como a la calidad del suelo y el agua, reduciendo la capacidad de absorción del suelo (Margin y Gay García, 2007). Estos cambios en la producción agrícola y forestal han contribuido a un incremento en el riesgo de inundaciones en la provincia, y en la ciudad en particular (Ullberg, 2014).

c) Contexto histórico y político para el desarrollo territorial de Santa Fe

La ciudad de Santa Fe fue fundada originalmente en 1573 próxima a la ciudad de Cayastá, debido a la intención de la Corona española de contar con una ciudad-puerto en el río Paraná que contribuyera al transporte y al comercio, además de funcionar como apoyo a actividades navales y militares. Sin embargo, ya en 1650 era claro que la ciudad se encontraba ubicada en una zona altamente expuesta a amenazas naturales, especialmente inundaciones. Esto resultó en la relocalización de la ciudad a su ubicación actual. En esta nueva ubicación Santa Fe ganó una importancia estratégica y económica debido a su funcionamiento como ciudad-puerto. En 1662, la ciudad recibió el nombre de Puerto Preciso por parte de la Corona, y comenzó a cobrar impuestos a todos los barcos pasantes, lo que significó una fuente de ingreso y riqueza, que a su vez atrajo a más trabajadores y empresarios a la ciudad (Ullberg, 2014).

La importancia política y económica de Santa Fe continuó creciendo durante el siglo XIX. En 1853, la primera Constitución de la República Argentina fue adoptada en la ciudad. En 1860, su puerto fue reacondicionado para poder dar respuesta al comercio internacional y a la exportación de bienes agrícolas de la región. Al mismo tiempo, el sistema ferroviario fue introducido y conectado directamente con el nuevo puerto. Las compañías ferroviarias y aceiteras comenzaron a operar en la ciudad, contribuyendo al rápido crecimiento de la actividad comercial, la cual redundó en un crecimiento de la demanda de mano de obra. El tendido ferroviario y otras obras de infraestructura requirieron también de una importante cantidad de materia prima. La madera de quebracho, originaria del norte de la provincia, fue el material predilecto para la construcción de las vías debido a su alta calidad.¹⁰

¹⁰ La parte norte de la provincia, que se clasifica como una región semi-árida, se caracterizó por los bosques de árboles quebracho.

Como esta madera también resultaba útil para el curtido del cuero, la intensa actividad forestal durante los siglos XIX y XX resultó en la desaparición de los bosques (Gori, 2006).

El período de crecimiento económico de fines del siglo XIX y principio del siglo XX se vio acompañado por un rápido crecimiento de la población, que produjo mayores niveles de densificación de la ciudad, así como la expansión de su huella ecológica. Al principio, la expansión urbana tuvo lugar en el borde norte de la ciudad, ya que la expansión hacia el oeste se veía limitada por terrenos pantanosos y las llanuras inundables del río Salado. Sin embargo, debido a la proximidad al centro de la ciudad y los bajos costos de la tierra, edificios públicos y residenciales comenzaron a instalarse en tierras no aptas para la construcción, con altos riesgos de inundación. Durante y después de la crisis económica mundial de la década de 1930, la población de Santa Fe continuó creciendo, y la demanda de tierra urbana siguió en aumento. Con el propósito de volver habitable la parte oeste de la ciudad, se construyó un terraplén en la zona sudoeste, creando una sensación de resguardo con respecto a las inundaciones.¹¹ Como consecuencia de la construcción de esta obra de defensa, la ciudad continuó creciendo hacia el río (Viand y González, 2012).

En la década de 1970, la economía de Santa Fe, que tradicionalmente había sido dependiente de la industria y la manufactura, perdió su competitividad en el mercado internacional. Muchas industrias cerraron y el puerto perdió su importancia económica. El consecuente desempleo y las dificultades socioeconómicas volvieron a la zona oeste de la ciudad más atractiva, principalmente debido a su tierra asequible e inhabitada. Muchos de los barrios en el oeste de la ciudad tuvieron origen durante este período, como por ejemplo Centenario, Chalet, San Lorenzo, Santa Rosa de Lima y Barranquitas.

Después de un período de relativa estabilidad, durante la década de 1990 la situación económica de la ciudad empeoró nuevamente, como resultado de

¹¹ Los terraplenes o defensas son barreras artificiales que corren paralelas a la costa, hechas de tierra, arcilla y arena que impiden que el agua ingrese a la ciudad cuando se eleva el río. El material utilizado para los diques es importante porque puede tener diferentes efectos en caso de tormentas e inundaciones. Estos tipos de sistemas de protección son muy costosos y requieren un mantenimiento permanente.

políticas de ajuste estructural que contribuyeron al aumento de la pobreza y el desempleo. Los contrastes socioeconómicos y las divisiones espaciales de la ciudad se volvieron más pronunciados, llegando a su tope máximo durante la crisis económica que atravesó el país en 2001. Mientras que el centro de la ciudad mantuvo su población a lo largo del tiempo, habiendo invertido en servicios e infraestructura que mejoraron los estándares de calidad de vida, las zonas más vulnerables presenciaron un crecimiento poblacional del 34%, sin inversión significativa en infraestructura o en la provisión de servicios básicos (Gómez, 2007).

d) Planificación urbana en Santa Fe

La ocupación gradual de las llanuras de la cuenca del río Salado son una muestra de que la planificación urbana de la ciudad se hizo “contra el río”, bajo la premisa de que el ecosistema debía adaptarse a las necesidades de la población y no al revés. Después de la inundación de 2003, el riesgo y las vulnerabilidades comenzaron a ser consideradas por la planificación urbana. La ausencia de una gestión del riesgo integral significó falencias de infraestructura de agua y cloacas, falta de un plan de ocupación del suelo, y en la disimulada, pero de todas maneras visible, reducción de proyectos de infraestructura para la reducción del riesgo. Además, si se rastrea la historia del riesgo medioambiental más importante de Santa Fe y sus inundaciones, se puede identificar fácilmente la correlación entre el aumento en la frecuencia de inundaciones y determinados proyectos de infraestructura.

El primer plan urbano de Santa Fe data de 1947 y recomendaba extender las redes de agua y saneamiento de la zona oeste de la ciudad como área de expansión. Este plan resultó en la construcción de obras de defensa en el área oeste, y de vivienda social y hogares para los sectores medios con los fondos del Fondo Nacional de la Vivienda (FONAVI), para reemplazar algunos de los ya existentes asentamientos informales del área (Viand y González, 2012).

Años después, el Plan Director de 1980 consideró por primera vez los verdaderos desafíos asociados con la expansión de la ciudad hacia el oeste. En lugar de limitar la construcción en estas áreas, este plan introdujo un tamaño de lote mínimo y una altura máxima para las construcciones.

Luego, entre 1996 y 1998 se construyó la Avenida Circunvalación a través de esta zona de la ciudad junto con un nuevo terraplén, lo que contribuyó a una mayor expansión de la ciudad hacia el oeste, sobre las ya existentes defensas y vías de tren. A mediados de los noventa se puso en práctica el Plan Estratégico para Santa Fe XXI, el cual identificó varios de los desafíos y las oportunidades, aunque sin poner demasiada atención sobre las áreas propensas a inundación de la ciudad. El plan fue editado y relanzado en 2002 (Viand y González, 2012).

En conclusión, la expansión urbana hacia áreas de alto riesgo puede atribuirse a tres causas: 1) condiciones económicas; 2) obras de infraestructura; y 3) planificación y gestión urbana (o en su defecto, la falta de las mismas). En el período neoliberal de los años noventa, en plena crisis económica, a los hogares de bajos ingresos les fue imposible afrontar los costos de la vivienda en el centro de la ciudad, y se vieron forzados a reubicarse hacia el oeste. La tierra en el corredor oeste se fue volviendo más atractiva por sus costos más bajos y su conveniente ubicación con respecto al centro de la ciudad, además de que las obras destinadas a reducir el riesgo de inundación volvieron al río menos visible, contribuyendo a generar una apariencia de mayor seguridad. Las primeras defensas que se habían construido en la década de 1940 dieron a muchos habitantes la sensación de que el riesgo de inundación se había reducido gracias a la construcción de infraestructura. En 1993 el gobierno provincial con ayuda de financiamiento internacional comenzó a expandir el sistema de defensas alrededor de la ciudad. Estos trabajos de infraestructura reflejaron una tendencia mundial que consideraba la ingeniería y las obras de infraestructura como la solución a los riesgos relacionados con el agua.

Este repaso sobre los eventos históricos se vuelve relevante a la hora de entender la construcción social del riesgo en la ciudad de Santa Fe. En palabras de Oliver-Smith, “un desastre es un evento histórico y las consecuencias del desastre son un proceso que se enfrenta a la historia” (1979: 96). La ciudad de Santa Fe fue siempre propensa a inundarse, pero su configuración social, política y económica y el crecimiento sobre zonas de alto riesgo, agravaron el perfil de riesgo de la ciudad, dando como resultado las trágicas inundaciones de 2003 y 2007.

Condiciones para el cambio

A) APRENDIENDO DEL DESASTRE

Debido a su ubicación geográfica, Santa Fe fue siempre vulnerable a las inundaciones. El agua ha tenido tres posibles fuentes de origen: el río Paraná, el río Salado o las lluvias intensas. Los primeros registros de inundaciones ocasionadas por crecidas del río Paraná datan de 1905, cuando la cantidad de agua excedió tres veces su volumen promedio y dos veces el volumen de desbordamientos regulares, cubriendo la mayor parte de la ciudad.¹² Las inundaciones más significativas registradas son las de 1905, 1966, 1982/1983, 1992 y 1998. Aunque el volumen promedio del río Salado es significativamente menor que el del Paraná, durante las inundaciones su volumen se vuelve entre seis y diez veces más grande de lo usual (Gobierno de la Ciudad de Santa Fe, 2016),¹³ y representa también una amenaza.

Santa Fe ha experimentado numerosas inundaciones a través de su historia. Sin embargo, el énfasis de este capítulo se encuentra en las recientes inundaciones de 2003 y 2007, ya que estos dos eventos representan un quiebre con respecto a la “práctica tradicional”. Luego de estos dos eventos, las organizaciones de la sociedad civil y movimientos sociales se movilizaron y lograron generar un cambio político y una manera diferente de gestionar el riesgo.

2003. FUENTE DE LA INUNDACIÓN: RÍO SALADO

La inundación del 2003 se vio ocasionada por intensas lluvias en la cuenca superior del río Salado, que llegó a su altura máxima de 4.000 m³/s, y generó efectos devastadores. Dos tercios de la ciudad se vieron gravemente inundados, 130.000 personas tuvieron que ser evacuadas y 180 personas murieron (Herzer y Arrillaga 2009).¹⁴ Además, la pérdida y el daño estimados

¹² El volumen promedio de agua del Paraná es de 17.000 m³/s. En la inundación de 1905 aumentó a 50.000 m³/s.

¹³ El volumen promedio del río Salado es de aproximadamente 150 m³/s. Durante inundaciones fuertes ha aumentado hasta 4.000 m³/s.

¹⁴ Las cifras oficiales y no oficiales oscilan entre 32 y 200 muertes.

Figura 30

Inundación de 2003.
Fuente: Gobierno de
Santa Fe (2016).



fueron de más de 3.000 millones de dólares, la infraestructura de la ciudad se vio paralizada y la ciudad dejó de funcionar durante un mes.

La falta de planes de emergencia y de información adecuada y oportuna desde el gobierno hacia los ciudadanos resultó particularmente problemática. En efecto, las capacidades de gestión del desastre de la ciudad se vieron completamente excedidas. Cuando el agua comenzó a ingresar a la ciudad, el entonces intendente anunció por la radio que no sería necesaria una evacuación de la ciudad en general, ni tampoco de las zonas oeste y sudoeste. De acuerdo con diversos testimonios, fue por esta razón que muchos ciudadanos no evacuaron sus hogares (Ullberg, 2014). Irónicamente, el oeste y sudoeste de la ciudad se inundaron rápidamente y 23 personas perdieron la vida.

Es destacable la manera en la que el agua ingresó a la ciudad. Mientras que, en teoría, la ciudad en su conjunto se encontraba protegida por defensas, los eventos pusieron en evidencia que una sección del muro de contención nunca había sido completada. El agua ingresó por la zona donde

la defensa estaba incompleta, así como por la Avenida Circunvalación. El puente de la autopista funcionó como un canalizador del agua, acelerando su ingreso e incrementando la severidad de la inundación.

Luego del desastre, el gobierno provincial creó un organismo provisional dedicado a la reconstrucción de la ciudad. La principal responsabilidad de la agencia era administrar los fondos para la reconstrucción, que alcanzaba los 4.000 pesos argentinos por hogar inundado.¹⁵ Este financiamiento podía aumentar previa iniciación de un proceso administrativo por parte de los hogares y la renuncia de los mismos a su derecho a iniciar acciones legales contra el Estado (Ullberg, 2014).

2007. FUENTE DE LA INUNDACIÓN: INTENSAS LLUVIAS

El promedio anual de lluvias de la ciudad de Santa Fe es de aproximadamente 1.300 mm, con la mayor cantidad de las lluvias entre octubre y marzo. Desde mediados de la década del 2000, se ha detectado un cambio en los patrones meteorológicos, con lluvias y tormentas de mayor duración e intensidad. A principios de abril de 2007, en solo once días llovieron aproximadamente 437 mm, es decir un tercio del promedio anual de la ciudad. Más de 27.000 personas se vieron afectadas por la inundación y tuvieron que ser evacuadas (Gobierno de la Ciudad de Santa Fe, 2016).

Tal como en la inundación de 2003, una falla en el sistema de protección contra inundaciones expuso a la ciudad a un mayor riesgo y contribuyó a la severidad del desastre. Un drenaje incompleto y una falla en el sistema de bombeo convirtieron a la ciudad en una bañera, sin ningún canal para drenar el agua. Las defensas, que habían sido reconstruidas luego de las inundaciones de 2003, funcionaron como una represa. El 60% (27 de 45) de las estaciones de bombeo estaban fuera de funcionamiento debido a fallas de mantenimiento, falta de electricidad o porque no habían sido instaladas adecuadamente (Calvi *et al.*, 2016). Aunque para ese entonces existía un plan de emergencia desarrollado en 2006, este no había sido comunicado a los habitantes ni a los organismos de emergencia. Al igual que

¹⁵ El tipo de cambio de pesos argentinos a US\$ en ese momento era 2,83. Por lo tanto, el fondo de reconstrucción en US\$ proporcionó aproximadamente 1.413 por hogar.

Figura 31

Inundación de 2007.
Fuente: Gobierno de
Santa Fe (2016).



en 2003, la zona oeste de la ciudad se vio particularmente afectada, que es donde están los barrios que se habían recuperado de la inundación pasada.

Los santafesinos se refieren a estos dos desastres como puntos de quiebre en la política, la conciencia social, el manejo del riesgo en Santa Fe, así como en su estrategia de planificación urbana en general. Pero este cambio no se dio por casualidad. Diversos actores, acá referidos como “instigadores del cambio”, contribuyeron a la transformación de Santa Fe.

Instigadores del cambio. Un breve análisis de los actores clave de Santa Fe

Los dos desastres que mantuvieron a la ciudad paralizada durante meses trajeron consecuencias financieras y emocionales para todos los santafesinos, pero particularmente para quienes vivían en el oeste y noroeste de la ciudad. Las muertes, la ruina financiera de muchas familias y los efectos psicológicos sobre aquellos que lo perdieron todo, crearon un sentimiento de desaliento y de exasperación. Luego de estos dos eventos, y una vez que

se hizo claro que estos habían sido resultado de la negligencia del gobierno, la gente llevó su enojo a las calles, demandando mayor justicia social y consecuencias judiciales para los funcionarios a cargo. Tal como mencionó un profesor de la Universidad Nacional del Litoral (UNL), “nunca antes se había visto ese nivel de movilización política y social en Santa Fe” (2017).

Rápidamente, el desastre se volvió un tema político, a medida que las organizaciones de la sociedad civil hicieron serias acusaciones contra las autoridades con respecto a negligencia, corrupción y falta de preparación para afrontar los desastres. Vecinos y ONG crearon un movimiento de protesta llamado Asamblea Permanente de Afectados por la Inundación. Además, surgió un movimiento local de protesta llamado Marcha Carpa Negra, reclamando consecuencias políticas y la compensación a las víctimas (Ullberg, 2014).

En septiembre de 2007, el cambio político continuó con la elección como intendente de la ciudad de Mario Domingo Barletta, ingeniero hidráulico y decano del Departamento de Hidrología General y Aplicada de la UNL. Barletta era parte del Frente Progresista, Cívico y Social, que representaba un cambio con respecto al candidato del Frente para la Victoria. Como respuesta a las presiones de la sociedad civil, una de las primeras medidas de Barletta fue declarar la emergencia hídrica, seguido por un cambio de 180 grados en la planificación urbana de la ciudad, focalizándose en reducir los riesgos de inundación (*El Litoral*, 2008).

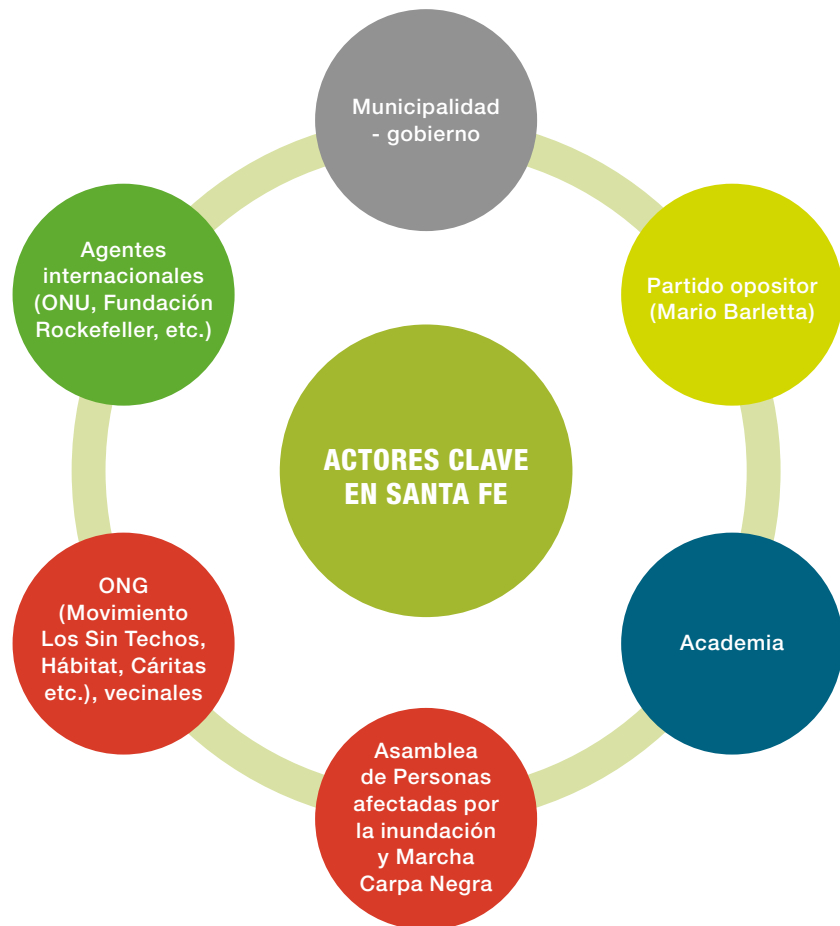
Los principales actores involucrados en la transformación del manejo del riesgo en Santa Fe se identifican en la Figura 32. La municipalidad, previo al 2007 (en color gris), se ve como la entidad de menor poder e inclusive como un agente que obstaculiza el cambio. Durante largo tiempo se sostuvo que la inundación de 2003 era un desastre de la naturaleza, haciendo énfasis en lo natural. Sin embargo, después de 2007 la posición oficial de negar toda responsabilidad y conocimiento acerca de los riesgos existentes tuvo gran rechazo por parte de la sociedad civil, los partidos políticos opositores y el sector académico.

Los actores marcados en rojo son las organizaciones representantes de la sociedad civil, que han tenido un particular peso en la búsqueda de una nueva práctica urbana en el manejo del riesgo. ONG como el Movimiento de Los Sin Techo o Cáritas, que habían trabajado en el territorio durante

Figura 32

Actores clave en la transformación del manejo del riesgo en Santa Fe.

Elaboración propia.



muchos años y contaban con gran experiencia política, se sumaron a los nuevos movimientos políticos como Marcha Carpa Negra o Asamblea Permanente de Afectados por la Inundación.

El sector académico y el partido opositor (señalados en azul y amarillo respectivamente) tuvieron un importante rol con respecto al cambio. El ingeniero Barletta, que representaba tanto a la academia como al partido opositor, respondió a la negativa del gobierno municipal con respecto al conocimiento sobre los riesgos con una rueda de prensa en la cual informó sobre todos los estudios relacionados al riesgo e inundaciones que había llevado adelante la UNL desde la década de 1990. Esto demostró que

el riesgo de inundación no era nada nuevo o impredecible, como decía el gobierno, y que había mucho que aprender sobre los eventos pasados. El involucramiento de Barletta tanto en la academia como en la política local no es algo inusual en Santa Fe, donde los políticos generalmente se desempeñan tanto en la universidad como en la municipalidad.

Otro actor fundamental en este proceso de transformación fue el Juez de la Corte Provincial y una demanda referida como la Causa Inundación, levantada a raíz de la inundación de 2003.

Finalmente, las instituciones internacionales se volvieron más relevantes en los años posteriores al cambio político. Luego de las inundaciones de 2003 y 2007, Santa Fe recibió un importante apoyo financiero para reconstruir su infraestructura. La participación de Santa Fe en UNISDR (Oficina de Reducción del Riesgo de Desastre de las Naciones Unidas), el programa de Ciudades del Mercosur y el programa “100 Ciudades Resilientes” de la Fundación Rockefeller, dieron a la ciudad una exposición internacional que hizo imposible ignorar sobre sus riesgos y sus vulnerabilidades.

Por último, debe mencionarse que el sector privado tuvo un rol menor en este proceso de transformación del manejo del riesgo, tendencia general que se ha mantenido.

II. NUEVAS PRÁCTICAS DE RESILIENCIA URBANA EN SANTA FE, POST 2007

El quiebre político y social que ocurrió luego de 2007 produjo importantes cambios en las políticas y las prácticas de Santa Fe relacionadas con el riesgo. Esta sección describe tres prácticas que fueron relevantes para el cambio local y que pueden resultar interesantes para otras ciudades. En primer lugar, la reducción del riesgo pasó de tener un abordaje sectorial a ser una política estatal, a través de la integración del riesgo en todos los componentes de la gestión urbana. Por primera vez, el riesgo fue verdaderamente considerado en el plan urbano y territorial de Santa Fe. La segunda práctica tiene que ver con la convivencia urbana con el río y el trabajo

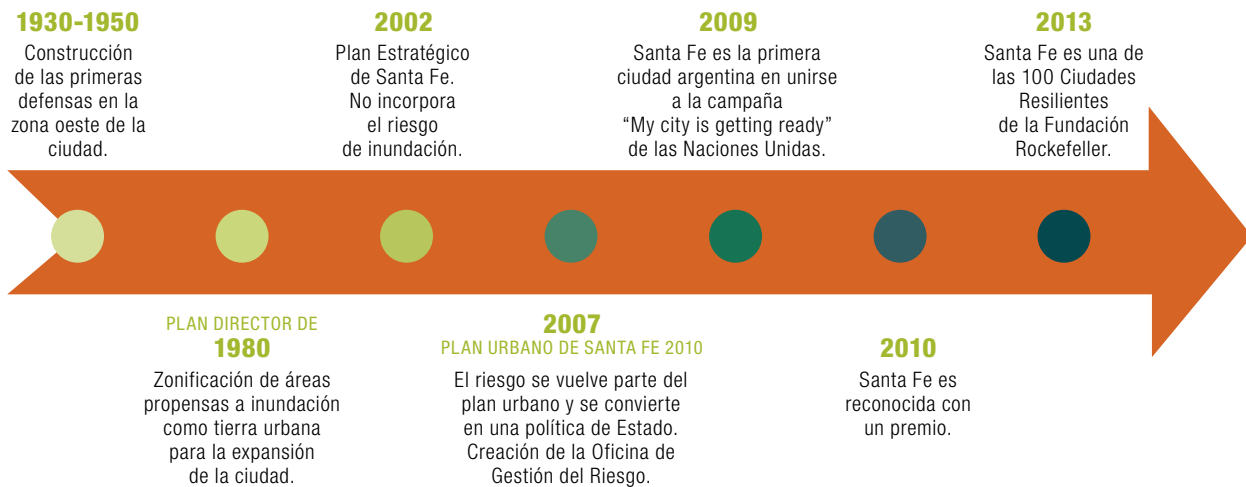
con la memoria del desastre. El olvido institucional previo al desastre y, posterior al mismo, el menoscabo de sus desastrosas consecuencias, fueron reemplazados por procesos transparentes de trabajo de comunicación con datos públicos, el diseño de un museo de la memoria, talleres educativos y un sendero urbano de agua. Por último, Santa Fe ha demostrado una extraordinaria capacidad para aprender de otras experiencias, y para ofrecer a otros la oportunidad de aprender de sus errores y sus éxitos. Unirse a varias campañas internacionales y discutir los desafíos locales de la gestión urbana con otros líderes locales ayudó a convertir a Santa Fe en un actor mundial ejemplar del desarrollo sostenible para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Nueva Agenda Urbana (NAU).

PRÁCTICA 1. DE UN ABORDAJE UNISECTORIAL A UNO INTEGRAL EN LA PLANIFICACIÓN URBANA

Las obras de infraestructura son necesarias, pero no suficientes. Responder a inundaciones únicamente con más infraestructura puede reforzar los comportamientos sociales y desarrollar la falsa sensación de seguridad frente a las inundaciones, que los proyectos de infraestructura a menudo ofrecen. (Giacosa *et al.*, 2009: 247)

Los trabajos de ingeniería fueron vistos como la solución única y definitiva al perfil de riesgo de Santa Fe durante mucho tiempo. La respuesta a las inundaciones consistió en la construcción de nuevos terraplenes y estaciones de bombeo. Sin embargo, los fenómenos de 2003 y 2007 transformaron lo que era un enfoque desde un solo sector de gobierno a una política de Estado exhaustiva. La aplicación de la *gestión del riesgo desde una perspectiva transversal* se convirtió en el núcleo de la nueva política estatal. El enfoque centrado en la respuesta al desastre fue reemplazado por un abordaje integral que entiende el riesgo como un proceso continuo y una construcción social.

Luego de las inundaciones de 2003, por primera vez el plan urbano de Santa Fe clasificó las zonas propensas a inundaciones. El gobierno local solicitó asistencia técnica a la Universidad Nacional del Litoral y al ProcIFE –Programa de Cooperación Institucional Frente a la Emergencia–, para desarrollar el nuevo plan urbano, el que tomó varios años para ser finalizado



y anunciado. Finalmente, el “Plan Urbano Santa Fe 2010” fue presentado por el intendente Barletta en 2007, como el primer plan que incluye un diagnóstico de la vulnerabilidad social y de la inequidad, y que propone una rezonificación, poniendo particular atención en la zona oeste de la ciudad. El plan se focalizó en la planeación ambiental, la inclusión socioeconómica, el acceso a la vivienda, los parques urbanos y el espacio público. Además, se creó un Plan de Descentralización, dividiendo a la ciudad en ocho distritos con el objetivo de incrementar la participación de los residentes y tener un mejor entendimiento de los diferentes niveles de vulnerabilidad a través de los diferentes distritos de la ciudad.

La puesta en práctica del manejo del riesgo de manera transversal del nuevo plan urbano también fue un elemento central de la nueva política estatal. Probablemente, el desafío más grande en la implementación de esta práctica fue conseguir la colaboración de todas las agencias de gobierno implicadas. La brecha existente entre los diferentes campos de trabajo y los grupos profesionales, sumado a la falta de coordinación entre los actores encargados de llevar adelante distintos programas, puede derivar en rivalidad o en la duplicación de esfuerzos, además de mayores costos de inversión y una incompatibilidad entre las medidas desarrolladas por los distintos programas del gobierno local. Si en vez de competencia se creara una sinergia entre los

Figura 33

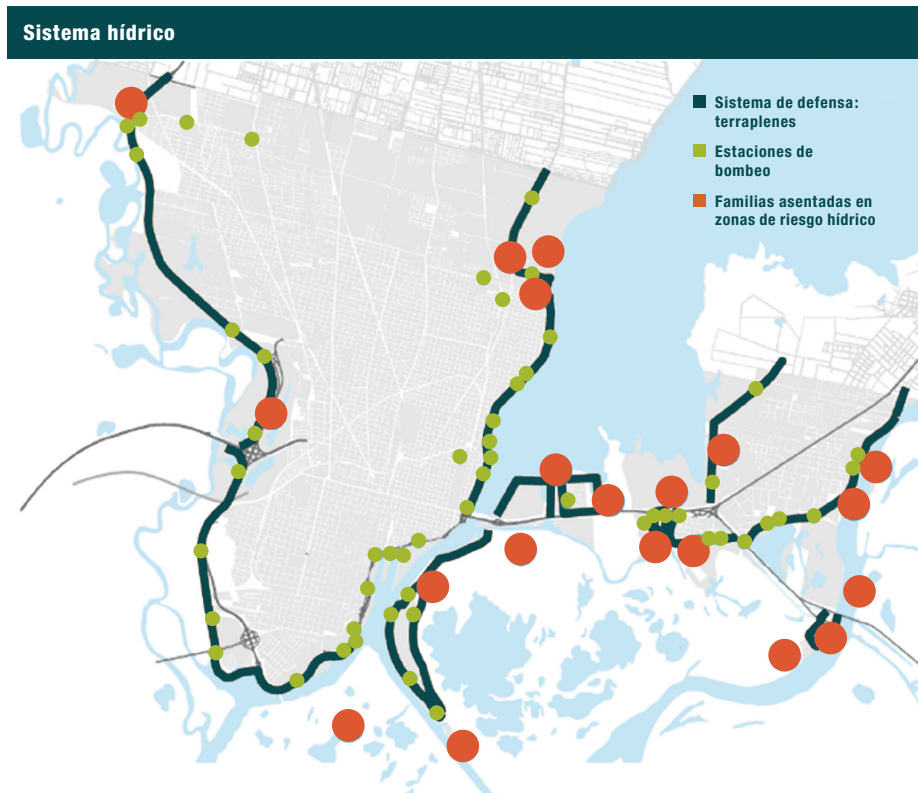
Evolución de la planificación urbana en Santa Fe.
Elaboración propia.

diferentes departamentos y estos se complementarían entre sí, la coordinación de tareas para manejo del riesgo sería más sostenible y durable.

Por lo tanto, con el objetivo de estimular la cooperación entre todos los departamentos municipales, la estructura del gobierno cambió. El gobierno local, junto a la UNL, organizó una serie de talleres de entrenamiento para crear una concepción común y compartida acerca del territorio y sus vulnerabilidades. El resultante fue el “Sistema municipal de manejo del riesgo”, un grupo de trabajo dedicado a la gestión del riesgo al cual todas las áreas de gobierno aportan. El responsable de este nuevo departamento está en contacto permanente con el resto de los departamentos y reporta directamente al intendente. Este nuevo diseño institucional del manejo del riesgo resalta la importancia del problema y facilita un abordaje transversal.

Desde luego, la transformación social es un proceso más complejo que la construcción de infraestructura hídrica, y solo puede alcanzarse en el largo plazo. Teniendo esta dificultad en mente, el gobierno entendió la importancia de adaptar las acciones en el corto, mediano y largo plazo, con el objetivo de reducir el riesgo y la vulnerabilidad. En palabras de Carlos Paoli, esto es importante porque “la combinación de herramientas estructurales y no estructurales da lugar a soluciones de adaptación a las inundaciones que tienen grandes beneficios socioeconómicos sin deteriorar el ambiente” (Paoli, Dondeynaz y Carmona-Moreno, 2015: 259). Debido al alto grado y la multiplicidad de niveles de la vulnerabilidad en Santa Fe, era necesario un cambio radical en las prácticas urbanas de todos los departamentos para alcanzar los objetivos delineados en el plan del 2010. Algunos de estos programas se destacan a continuación.

Como parte del Plan de Manejo de Riesgos, el Instituto Nacional del Agua (INA) estableció el Plan Director de Desagües Pluviales, que contempla obras hídricas para las 26 cuencas de la ciudad, con una inversión de 150 millones de dólares. Si bien el presupuesto municipal es insuficiente para llevar adelante este plan por completo, se hicieron importantes avances en los sistemas de desagüe de la ciudad. Como la inundación de 2007 fue ocasionada en gran parte por la falla de estaciones de bombeo, todas las estaciones fueron arregladas, reformadas y equipadas con generadores eléctricos para dar respuesta a potenciales cortes de energía. Además, cada estación se encuentra ahora supervisada por personal de la municipalidad

**Figura 34**

Muros de contención para protección de inundaciones y estaciones de bombeo. Fuente: sfc (2016).

durante las 24 horas del día para garantizar su funcionamiento permanente y para proteger a las estaciones de vandalismo.

En 2014, la Secretaría de Planeamiento Urbano decidió reconvertir partes de la zona oeste de la ciudad en una reserva natural de 142 hectáreas, con tres objetivos principales: limitar la expansión de la ciudad hacia el río, mejorar la capacidad absorbente del suelo e incrementar la calidad de vida de los habitantes. Este proyecto se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo y es parte del programa “100 Ciudades Resilientes” de la Fundación Rockefeller, financiado por el Fondo Francés para el Medioambiente Global (FFEM). Aparte de la reserva natural, se reconvirtieron algunas calles de la ciudad para reducir los efectos negativos de las inundaciones y facilitar el drenaje del agua de lluvia. Estas obras incluyen la instalación de cestos de

residuos elevados para los hogares,¹⁶ reguladores del flujo de agua de lluvia, desagües pluviales y la pavimentación de calles de tierra. Como parte de los programas Plazas de mi Ciudad y Corredores Verdes se construyeron o renovaron más de cien parques y se plantaron seis mil árboles al año. Hoy, el espacio verde per cápita en Santa Fe (13 m²) es significativamente superior al de Buenos Aires (1,9 m²) y al de Estambul (6,9 m²) (Baharash, 2017).

La gestión de residuos sólidos se encuentra íntimamente relacionada con la reducción del riesgo, ya que una incorrecta recolección de desechos contribuye a la obstrucción del sistema de drenaje. El incremento en la recolección y la separación de residuos, la prohibición de bolsas plásticas en supermercados y negocios, la capacitación a los recicladores informales para que se vuelvan “recicladores urbanos”, la construcción de una nueva planta de tratamiento de residuos y la educación en la importancia de un adecuado manejo de residuos, son acciones que están todas enfocadas en la reducción de riesgos.

En términos habitacionales, la Agencia Santa Fe Hábitat intenta dar respuesta a las vulnerabilidades a través del Plan de Regularización Dominial, que ayuda a ser propietarios del terreno a quienes ya han construido una vivienda. Muchos hogares en la zona oeste de la ciudad viven en terrenos propensos a inundarse y en condiciones informales sin acceso a servicios básicos. El nuevo plan apunta a proveer seguridad de la tenencia a quienes se encuentran localizados en zonas sin riesgo de inundación y a relocalizar a aquellos que se ubican en terrenos no aptos para el uso residencial. Para entender mejor la situación, la ciudad encuestó en 2014 todas las áreas informales, que incluyen aproximadamente 10.000 hogares. Más de 2.400 familias ya recibieron su título de propiedad, mientras que otras continúan en el proceso de elaboración de escrituras.

Por último, otra práctica destacable es la producción de material educativo y la organización de excursiones educativas, gracias a la colaboración

¹⁶ Durante el trabajo de campo, los trabajadores municipales han señalado en múltiples ocasiones que, en 2007, la enorme cantidad de basura de las calles había obstruido los desagües existentes, contribuyendo a la inundación. En 2010 se llevó adelante la construcción del Complejo Ambiental, un centro de tratamiento de desperdicios fuera de la ciudad.

**Figura 35**

Programa Aula Ciudad (2017).

Fotografías: L. Simet.



entre la Dirección de Gestión de Riesgos, la Secretaría de Educación y los medios de comunicación. Para crear un mayor nivel de concientización acerca de las vulnerabilidades de la ciudad y para promover la convivencia con el río, el programa Aula Ciudad enseña a estudiantes sobre las amenazas naturales y las contribuciones de la sociedad al riesgo. Como parte de este programa, los estudiantes visitan la planta de recolección de residuos de la ciudad y una estación de bombeo de agua (Figura 35). El Programa de Comunicación de Riesgos capacita a los medios de comunicación para una mejor divulgación de los planes de emergencia en caso de desastre. Las capacitaciones en esta temática han sido dirigidas a docentes y alumnos, así como también a diferentes ONG y organizaciones barriales.

La incorporación de estrategias de resiliencia intersectoriales e interdisciplinarias se vuelve particularmente evidente en la iniciativa más reciente de la ciudad: el Plan Norte, que busca ordenar el crecimiento urbano en la zona norte de la ciudad. Parte de esa iniciativa es el establecimiento del Parque del Norte, que recupera y transforma más de 80 hectáreas de tierra previamente ocupadas por relleno sanitario y por el Jardín Botánico Municipal, a través de una modalidad de urbanismo táctico. El urbanismo táctico es un término utilizado para describir un conjunto de intervenciones de bajo costo y escalables en el entorno con participación de la comunidad, con la intención de mejorar los barrios y los espacios públicos. El gobierno de la ciudad concibe la participación de los actores locales y de todas las partes del gobierno como la clave para la transformación de los barrios del norte de Santa Fe, y como una forma de practicar el derecho a la ciudad y aportar a crear una ciudad resiliente.

PRÁCTICA 2. HACIENDO QUE EL PASADO SEA PARTE DEL PRESENTE: ACTIVIDADES CONMEMORATIVAS

Cuando una sociedad ha experimentado represión política, genocidio o catástrofes naturales, mantener viva la memoria es una manera efectiva de trabajar con la historia. Educar a las generaciones futuras en la historia de las inundaciones vuelve menos factible la posibilidad de que la sociedad repita los errores del pasado. En Santa Fe, se mantienen varios recuerdos de las inundaciones a lo largo de la ciudad, especialmente de la de 2003. Estos hitos están profundamente arraigados en el paisaje urbano a través de grafitis o cruces de madera en la plaza principal, que recuerdan a las víctimas de la inundación. Luego de las inundaciones de 2003 y 2007, el gobierno local en colaboración con la academia y organizaciones de la sociedad civil, hicieron que estos recuerdos se vuelvan parte de la historia formal de Santa Fe.

Durante los últimos diez años se han diseñado siete actividades conmemorativas, las cuales se encuentran en distinta fase de implementación. Algunas de las más significativas son la construcción de un memorial de la inundación, que consiste en un complejo tipo museo situado en el lugar por donde ingresó el agua a la ciudad en 2003. Durante la construcción del memorial, se han organizado exhibiciones y eventos que muestran arte

**Figura 36**

Monumento en sendero urbano con marcas de agua en sus niveles máximos. Fuente: Gobierno de Santa Fe (2016).

relacionado con las inundaciones e incentivan a los habitantes a compartir sus experiencias y recuerdos. Se han elaborado e incorporado a las escuelas materiales educativos acerca de la ciudad y su conexión con el río, y se han producido y proyectado distintos documentales. Por último, se creó un sendero urbano con marcas de agua que recorre distintas partes de la ciudad y muestra el máximo nivel del río durante la inundación de 2003.

Cabe destacar que la mayoría de las actividades conmemorativas se focalizan únicamente en la inundación de 2003, a pesar de la larga trayectoria de la ciudad con este tipo de fenómenos. Si bien las consecuencias de este desastre fueron particularmente graves en términos económicos y emocionales, la antropóloga Ullberg (2014) argumenta que la inundación de 2003 fue una de las pocas veces que se vieron afectados los hogares de clase media de la ciudad, lo cual llamó la atención de los medios. En este sentido, Ullberg advierte acerca de la inequidad en la memoria de los desastres, lo cual puede reforzar las condiciones de vulnerabilidad social. El proceso participativo de crear y recrear la historia y la memoria colectiva se vuelve crucial, especialmente considerando los cambios políticos e institucionales, de manera que los memoriales perduren con los gobiernos siguientes.

**Figura 37**

Memorial de la inundación.
Fuente: *El Litoral*, Santa Fe,
1 de marzo de 2013.

PRÁCTICA 3. COMPARTIENDO CONOCIMIENTO Y CONVIRTIÉNDOSE EN UN ACTOR GLOBAL

Las ciudades tienen un rol importante para alcanzar mayor sustentabilidad, y son un actor clave para implementar los ODS y la NAU. Aunque aún muchas ciudades se mantienen al margen de las discusiones mundiales en torno al desarrollo urbano y sostenible, Santa Fe se ha comprometido de manera exitosa con la esfera internacional, y ha usado esta oportunidad para su propio beneficio, recibiendo soporte técnico y financiero a cambio. Esta tercera práctica se relaciona con la voluntad de Santa Fe de relacionarse con los actores regionales e internacionales, con sus esfuerzos por crear conocimiento local a través de la cooperación con la academia y su voluntad para aprender de otras ciudades y sus experiencias.

El trabajo relacionado con la gestión del riesgo de desastre es un campo donde la academia y la práctica deben complementarse entre sí para desarrollar soluciones duraderas para los sectores más vulnerables. Esto puede darse a través de asociaciones, consultas, el empleo de personal capacitado y el cambio en el currículo en cursos de manejo del riesgo, así como en los de ingeniería hidráulica.

Santa Fe fue la primera ciudad de la Argentina que participó en la campaña “Volviendo Resilientes a las Ciudades”, lanzada en 2010 por la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR). Esta campaña trabaja articuladamente junto a los gobiernos locales para reducir vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales para prevenir futuros desastres, con la intención de compartir experiencias y avances con otras ciudades (Gobierno de Santa Fe, 2016). También en 2010, Santa Fe creó una red con ciudades del litoral para brindar respuesta de manera conjunta a la reducción del riesgo y la resiliencia, enfatizando la vulnerabilidad a las inundaciones. Además, Santa Fe se volvió un miembro activo de la red Mercociudades, que está formada por 280 ciudades sudamericanas. En esta red, Santa Fe promueve fuertemente la inclusión del manejo del riesgo en cuestiones más amplias de gestión urbana.

Como parte de su búsqueda para conseguir asesoramiento técnico y apoyo financiero para pasar de una gestión del riesgo integral a una ciudad resiliente, en 2013 Santa Fe aplicó para formar parte del programa “100 Ciudades Resilientes” de la Fundación Rockefeller. En 2014, Santa Fe se convirtió en la primera ciudad argentina en formar parte de esta iniciativa –Buenos Aires se unió en 2015–. Fue elegida por su alta complejidad y combinación de factores de riesgo, al ubicarse en un territorio altamente vulnerable no solo en términos medioambientales, sino también sociales. Ser parte de esta red permite a Santa Fe el acceso a asistencia técnica y financiera para desarrollar una estrategia de resiliencia y tener evaluaciones regulares, de las cuales la primera ha sido publicada en 2017.

En 2016, Santa Fe participó de la Conferencia de Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible de las Naciones Unidas (Hábitat III) en Quito, Ecuador, donde presentó sus experiencias lidiando con diferentes niveles de vulnerabilidad y riesgo. Desde 2010, la ciudad ha incentivado a estudiantes de posgrado a estudiar su caso, ofreciendo la posibilidad de colaboración con diferentes entidades públicas. Desde entonces se han escrito más de 16 tesis de posgrado.

Participar de la esfera internacional ha permitido a Santa Fe aprender de otras ciudades que enfrentaron amenazas medioambientales y desafíos socioeconómicos similares. Por ejemplo, como parte de su Estrategia de Resiliencia (2017), el municipio aspira a construir un centro de control y monitoreo para integrar una serie de dispositivos electrónicos inteligentes de medición, que

actualmente se encuentran dispersos entre la sociedad civil, el sector público y el sector privado. La inspiración provino de Ciudad de México, que en 2011 inauguró el centro de vigilancia más moderno en América Latina. Otro proyecto, inspirado en Medellín, Colombia, busca reubicar familias que actualmente viven en áreas propensas a inundarse. La utilización de un Plan de Manejo Territorial focalizado en las intervenciones sociales con un abordaje resiliente fue de gran éxito en Medellín. Además, Santa Fe planea construir el Parque del Norte, inspirado en el Gentilly Resilience District de Nueva Orleans; y apoyar pequeñas y medianas empresas para mejorar el desempleo y la pobreza, tal como se hizo exitosamente en Byblos, Líbano.

En 2017, Santa Fe encabezó la primera Escuela de Resiliencia en América Latina, que reunió a representantes de 21 ciudades de la Argentina, Bolivia, Brasil, Chile y Uruguay para intercambiar experiencias y recibir capacitación sobre el tema. La iniciativa fue propuesta por Santa Fe y se convirtió en parte de un acuerdo de cooperación entre el programa “100 Ciudades Resilientes” y la red Mercociudades. El objetivo de esta capacitación es que otras ciudades incorporen estrategias de resiliencia en las políticas de gestión local. Como afirma la directora de Resiliencia de Santa Fe, Valsagna (2017), “no se trata únicamente de superar situaciones críticas, sino de desarrollar estrategias que nos permitan estar mejor preparados para diferentes situaciones”.

III. RESULTADOS ESPECÍFICOS EN LA CIUDAD

a) Resultados esperados e inesperados

Evaluar los logros de Santa Fe para volverse una ciudad más resiliente es una tarea difícil considerando el alto nivel de complejidad del caso. Tal como se describió en la primera sección de este capítulo, Santa Fe combina tres tipos de vulnerabilidades: 1) vulnerabilidad natural debido a su ubicación geográfica; 2) vulnerabilidad social debido a su alto nivel de pobreza e inequidad; y 3) vulnerabilidad construida que se refiere a un abordaje del riesgo a través de un solo sector. Considerando estas complejidades y los

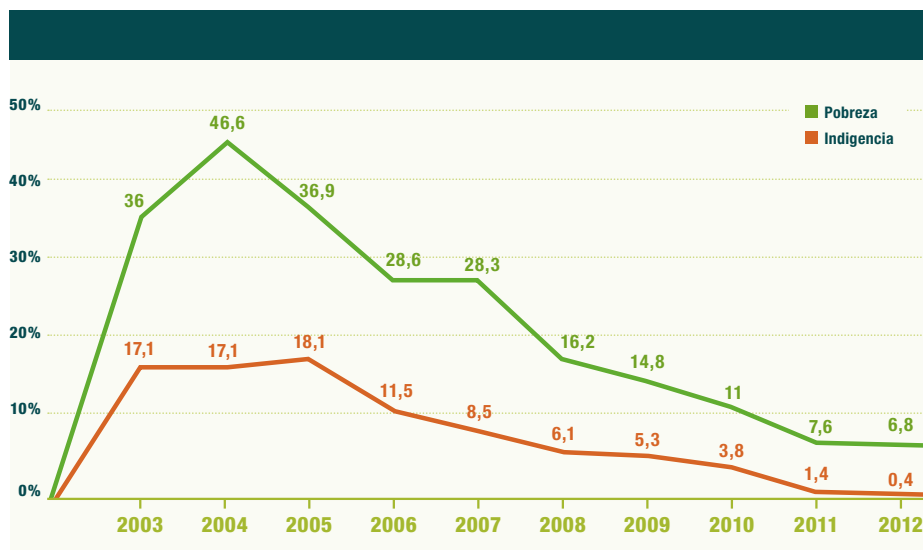


Figura 38

Personas bajo la línea de pobreza e indigencia 2003-2012 (%).
Elaboración propia en base a datos de IPEC y municipales 2017.

diferentes niveles de vulnerabilidad, sería ingenuo esperar encontrar una ciudad libre de riesgo una década después de haber iniciado los cambios. Además de estas complejidades locales, hay fuerzas globales y macroeconómicas que pueden afectar las vulnerabilidades socioeconómicas de Santa Fe, como los altos y crecientes niveles de inflación –que llegaron a alrededor del 27% en 2017–, o los recortes en asistencia social, o los subsidios a la energía y al transporte (Economist, 2017; Reuters, 2017). De todas maneras, se pueden destacar avances cuando se revisan las trayectorias de los índices de pobreza, desempleo e inequidad. Los resultados se pueden evaluar también a partir de las fuertes lluvias que tuvieron lugar en 2015, en la percepción de los habitantes y el reconocimiento que Santa Fe recibió en respuesta a sus actividades internacionales.

En 2004, luego de la inundación de 2003 y la crisis macroeconómica de la Argentina, casi más de la mitad de los santafesinos vivía en la pobreza y 19% en la pobreza extrema. En 2012, la pobreza descendió a 6,8% y la pobreza extrema se redujo a 0,4% (IPEC, 2017) (Figura 38). Una tendencia similar se puede observar en la tasa de desempleo, que bajó de 27,6% en 2004 a 12,6% en 2008, y a 5% en 2015. La inequidad en ingresos descendió también, con una reducción en el coeficiente de Gini de 0,455 a 0,399 (IPEC, 2017).

Las lluvias de 2015, una primera prueba superada

Como ocurrió en 2007, el año 2015 se caracterizó por fuertes lluvias a fines del mes de febrero y principios de marzo, cuando la ciudad no vio el sol por veinte días. Durante ese tiempo, llovieron 420 mm, un tercio del promedio anual. Estas lluvias fueron la primera prueba para los esfuerzos de la ciudad en la reducción de las vulnerabilidades a las inundaciones y el manejo de las fuertes lluvias. Si bien la cantidad de lluvias fue prácticamente la misma que en 2007, las consecuencias fueron drásticamente diferentes. A diferencia de 2007, en 2015 todas las defensas y las estaciones de bombeo se encontraban funcionando perfectamente. En los barrios con sistemas de drenaje completo, el agua fue absorbida rápidamente y como resultado fueron pocos los barrios que se vieron perjudicados por la inundación. Los barrios que se vieron más afectados en 2015 fueron aquellos donde faltaba la infraestructura necesaria y donde no había acceso a servicios básicos. En 2007, 27.000 personas se vieron obligadas a abandonar sus casas. En el 2015, fueron alrededor de 500, que es un número alto pero que también demuestra que durante los últimos diez años la ciudad ha alcanzado importantes logros en cuanto a su infraestructura física.

Además, las evacuaciones ocurrieron de manera mucho menos caótica que en 2003 y en 2007. En 2015, cada comunidad tenía un plan de emergencia y se establecieron distintos puntos de encuentro en cada barrio para brindar refugio y asistencia. Mientras que muchos habitantes se autoevacuaron, lo que podría ser un indicador de la falta de conocimiento sobre los puntos de encuentro, se llevó adelante un importante trabajo entre los representantes de cada barrio y ONG. Tal como menciona un representante del Movimiento de Los Sin Techo (2017): “Lo diferente durante los últimos años es que estamos incluidos en el proceso de gestión del riesgo, y que nuestro conocimiento y opinión cuentan”.

Respuestas locales, regionales e internacionales a las nuevas prácticas de Santa Fe

La reducción en el número de casas afectadas y de personas evacuadas proporciona evidencia para demostrar la efectividad de los trabajos de ingeniería. Sin embargo, es mucho más difícil cuantificar los efectos de los programas de educación y capacitación, y otras campañas de comunicación

que la ciudad ha lanzado desde 2007. El interés creciente por parte de habitantes, escuelas y organizaciones barriales puede considerarse como un importante resultado. En 2015, se llevaron a cabo diez talleres de planes de emergencia de riesgo, y más de 650 personas participaron en la Ruta del Agua, que acompaña a los estudiantes a través del sistema de desagües de la ciudad y la infraestructura del agua.

La ciudad recibió también un amplio y positivo reconocimiento por su abordaje transversal del manejo del riesgo. En 2010, como parte de la campaña de UNISDR, Santa Fe fue reconocida como Ciudad Modelo por su abordaje exhaustivo y participativo de manejo del riesgo. En 2011 fue también reconocida con el Premio Sasakawa por los esfuerzos del gobierno local en reducir el riesgo y crear comunidades más sustentables. Desde entonces, Santa Fe ha compartido sus experiencias en manejo del riesgo con otras ciudades de América Latina y de otras regiones. En 2014, el intendente José Corral recibió un especial reconocimiento como “Campeón de la Campaña Haciendo a las Ciudades Resilientes de UNISDR”.

Los esfuerzos y avances de Santa Fe fueron también reconocidos por otras ciudades de la región, que buscan recomendaciones sobre cómo mitigar los efectos del desastre y crear infraestructura resiliente. En 2013, por ejemplo, la ciudad de La Plata, Argentina, experimentó una catastrófica inundación que dejó más de 50 muertos y miles de desalojos. Poco después de la catástrofe, el gobernador de la provincia de Buenos Aires contactó a Santa Fe solicitando su asesoramiento para reducir futuros riesgos de manera exitosa. En los meses siguientes, Alegrete (Brasil) y Cartago (Colombia) también solicitaron la ayuda de Santa Fe para crear ciudades más resilientes.

b) Reflexión acerca de la transferibilidad

Ya que Santa Fe es elogiada por los organismos internacionales y que otras ciudades muestran su interés en replicar las prácticas de gestión del riesgo, es inevitable realizar una breve reflexión acerca de la transferibilidad de estas prácticas. ¿Es apropiado, por ejemplo, replicar las prácticas de Santa Fe en Alegrete, una ciudad de 80 mil habitantes en el sur de Brasil, donde cientos de personas murieron en la inundación de 2015 y donde los recursos financieros no están disponibles para invertir en grandes obras de infraestructura? ¿Resultan las experiencias de Santa Fe relacionadas con la

construcción de defensas y estaciones de bombeo realmente útiles para Cartago, una pequeña ciudad de 132 mil personas en el sudoeste de Colombia?

¿Cuándo resulta apropiado transferir prácticas a otras ciudades? El principal criterio para decidirlo no debe ser si las ciudades tienen las mismas características geográficas, una población similar, si hablan la misma lengua o incluso si tienen el mismo tipo de riesgo. Resulta en cambio más apropiado pensar en términos de vulnerabilidad y de la red existente de infraestructura involucrada en la gestión del riesgo. Además, contemplando la utilidad de la experiencia de Santa Fe para otras ciudades, hay tres factores importantes para considerar: a) la etapa actual de planificación de desastres (y la necesidad de una planificación previa al desastre); b) la necesidad de una reforma institucional; y c) la participación de un amplio número de actores.

Tal como señala el título de la publicación del gobierno de Santa Fe, “Aprendiendo del desastre”, las catástrofes fueron la principal motivación para el cambio. La combinación de la crisis económica, la alta vulnerabilidad social, el desastre medioambiental y la negación de los gobernantes crearon una combinación explosiva que obligó al gobierno a cambiar sus prácticas para reducir las vulnerabilidades y gestionar el riesgo. Además, creó un vacío institucional que abrió una ventana de oportunidad para el cambio institucional. Representantes del sector académico, la sociedad civil y el gobierno usaron este momento para su propia ventaja y para promover que la gestión del riesgo esté en todos los niveles de gobierno. Esto no implica que el desastre es necesario para una transformación radical de las políticas. Sin embargo, se destaca la necesidad de una reforma institucional y esfuerzos colaborativos para diseñar e implementar prácticas de reducción de la vulnerabilidad que vayan más allá de la capacidad de la Agencia Hábitat o de la Dirección de Riesgos únicamente. Idealmente, esa reforma puede funcionar de manera preventiva, sin los costos financieros y emocionales que tuvieron que enfrentar los santafesinos. Por lo tanto, las lecciones de Santa Fe pueden ser transferidas a ciudades que en la actualidad carecen del enfoque comprensivo que ha desarrollado esta urbe.

Además, la transferibilidad de algunas de las prácticas mencionadas en este capítulo depende del nivel de participación de una gran cantidad de actores. Las estructuras de gobernanza de desastres urbanos necesitan promover la igualdad en la participación de todos los géneros, todos los grupos

étnicos y los distintos niveles socioeconómicos. Necesitan comprometerse con el conocimiento local de los individuos y las comunidades en riesgo, además de combinar ese conocimiento con información científica y estudios académicos. Finalmente, la clave radica en transformar aquellas prácticas de gobernanza que perpetúan las vulnerabilidades.

Es probable que el consejo más obvio, pero al mismo tiempo el más relevante y universalmente aplicable, sea el que dio el secretario de Planeamiento Urbano: “Un intendente tiene que conocer su ciudad. El gobierno local tiene que conocer cada parte de la ciudad como si fuera su propio patio; las zonas lindas, las zonas históricas y también las zonas sucias” (Pascualón, 2017). Las herramientas apropiadas solo pueden identificarse e implementarse al reconocer las particularidades y vulnerabilidades de cada barrio. Sin un claro entendimiento de las vulnerabilidades particulares, las ciudades no pueden gestionar riesgos de manera efectiva. El análisis y la evaluación de riesgos son prerequisites esenciales para una toma de decisiones informada, la priorización de proyectos, la planificación de mediciones para la reducción del riesgo y la identificación de áreas con riesgo alto, medio y bajo, de acuerdo con su vulnerabilidad y la efectividad de costos de potenciales inversiones. La priorización de acciones, la zonificación, las decisiones de inversión y la consideración de los peores escenarios en casos de emergencia, requieren una planificación meticulosa y un mapeo de riesgos detallado.

IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES SOBRE EL CASO DE SANTA FE

Cuando se piensa en el desastre, tenemos que ir más allá del abordaje unidireccional y de causa y efecto que ha dominado no solo este campo en particular, sino también la planificación urbana y la gestión pública en general. La percepción de que los desastres son una causa incontrolable, y que la destrucción del entorno construido es la consecuencia, resulta en una gestión del riesgo que se focaliza exclusivamente en las obras físicas

y de infraestructura. Esas respuestas son insuficientes y generalmente solo consideran el contexto posterior al desastre. Además, estas obras a menudo ignoran y en ocasiones incluso empeoran los tres componentes del riesgo: amenaza, vulnerabilidad y la capacidad de adaptación de la comunidad.

Desarrollar e implementar medidas únicamente a prueba de riesgos es inadecuado. La adaptación estructural necesita combinarse con un sistema transversal de gestión del riesgo que incluya aspectos tanto espaciales y sociales como institucionales, que también incorpore componentes estructurales y no estructurales, así como acciones a corto, mediano y largo plazo. Un abordaje integral debe contemplar a la academia y los institutos de investigación, a organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, a otras partes interesadas trabajando en la implementación del programa, así como a organizaciones donantes.

En territorios donde los planes urbanos y el uso del suelo han ignorado largamente a la gestión del riesgo –sin mencionar la resiliencia–, la implementación de este tipo de programas significa un reto prioritario. Santa Fe es un caso excelente de qué hacer y qué no hacer. Hasta 2003, los planes urbanos ignoraban las vulnerabilidades sociales y las amenazas medioambientales, con la creencia de que las obras de infraestructura eran suficientes. Las inundaciones de 2003 y 2007 demostraron que no es así y que se necesita un abordaje más comprensivo de la gestión del riesgo. Estos dos desastres presentaron la oportunidad para que se diera una ruptura política y social con la práctica habitual. Así, se desarrollaron nuevas prácticas focalizadas no solo en mejorar la infraestructura ya existente, sino también en reducir vulnerabilidades e incluir a todos los sectores de la sociedad.

El caso de Santa Fe demuestra que la planificación del uso del suelo que incorpora una perspectiva de riesgo es una de las prácticas más efectivas para prevenir desastres. La clave para resolver este problema en el largo plazo es empezar a pensar en las ciudades en conjunto con sus riesgos. Como ha demostrado Santa Fe, esto requiere de estrategias transversales y comprensivas que van más allá de procesos técnicos en la reducción del riesgo. Aunque ha hecho un gran progreso, Santa Fe tiene todavía por delante un largo camino que recorrer para convertirse en una ciudad resiliente. Sin embargo, sus esfuerzos y su afán por aprender y adaptarse, son importantes lecciones para otras ciudades y para la comunidad internacional en su conjunto.

6.

PILAR, ARGENTINA. EL DIÁLOGO COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN DEL RIESGO

ILEANA VERSACE Y JULIA NESPRIAS

En el municipio de Pilar, uno de los 40 que integran la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA), se ha puesto en marcha desde fines de 2015 el programa Diálogos Hídricos. Se trata de la práctica urbana de gestión de riesgo ambiental más innovadora de los 14 municipios localizados en la cuenca del río Luján, que atraviesa el norte de la RMBA. Llevado adelante por la Subsecretaría de Planeamiento y Desarrollo Urbano municipal, este programa está dirigido a mitigar el impacto socio-territorial de las frecuentes inundaciones a las que están sometidos el municipio y la región.

La Dirección de Gestión de Riesgo y Emergencias, dependiente del Ministerio de Coordinación y Gestión Pública de la provincia de Buenos Aires, define a la gestión de riesgo como “el conjunto de acciones que desarrolla una comunidad para administrar adecuadamente las posibles amenazas a las cuales se encuentra expuesta, que pueden ser de orden naturales, antrópicas o generadas por el hombre, o de carácter mixto, de manera que los potenciales riesgos no degeneren en desastres” (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2017d). De acuerdo con la misma fuente, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad, en tanto predisposición o susceptibilidad a las amenazas, estas acciones comprenden tanto la prevención y preparación ante posibles emergencias, como la respuesta y recuperación luego de los desastres. El concepto de riesgo queda compuesto entonces por la relación entre la vulnerabilidad y la amenaza.

Bajo estos preceptos, que no buscan controlar sino gestionar el riesgo para atenuar sus consecuencias, el programa Diálogos Hídricos se presenta como un caso ejemplar de gestión de riesgo en todo el ámbito de la provincia de

Buenos Aires. Esta práctica urbana busca fortalecer la resiliencia de la ciudad reduciendo la vulnerabilidad a las amenazas. En el municipio de Pilar, la mayor amenaza está dada por las frecuentes inundaciones producto de las crecidas del río Luján, agravadas por la instalación de barrios cerrados en el valle de inundación de la cuenca.¹⁷ Precisamente, la mayor innovación de este programa consiste en plantear una discusión sobre un manejo del riesgo ambiental que afecta derechos adquiridos por los barrios cerrados existentes; estos barrios ocupan casi un cuarto del total de la superficie del municipio. Es interesante destacar que, en el caso de Pilar, la vulnerabilidad excede la perspectiva de clase, al quedar expuestos a las amenazas no solo los sectores de menores recursos sino también los sectores medios de trabajadores.

El análisis y evaluación de este programa considera los marcos ambientales, territoriales, institucionales, jurídico-normativos y políticos en que se encuadra. La metodología de trabajo utilizada incluyó fundamentalmente la entrevista abierta semiestructurada como herramienta de recolección de datos. La selección de informantes estuvo signada por la representatividad de los distintos sectores involucrados. De este modo, se realizaron entrevistas a funcionarios del gobierno municipal, a vecinos afectados, a referentes de ONG, a administradores de urbanizaciones cerradas y a especialistas en la temática.

Este capítulo se organiza en cuatro partes. La primera describe el contexto de la cuenca del río Luján y el municipio de Pilar, aportando información ambiental, territorial y poblacional. La segunda parte analiza distintos aspectos de las prácticas comenzando por exponer el marco institucional y normativo en el que se encuadra el programa Diálogos Hídricos, como medida principal llevada adelante por la Secretaría de Medio Ambiente de la municipalidad de Pilar desde el inicio de la actual gestión en diciembre de 2015. Luego se da cuenta de las prácticas urbanas de gestión de riesgo que se están llevando adelante en Pilar, dentro de las cuales se destaca el programa Diálogos Hídricos. Más adelante se abordan el origen del programa, los objetivos, la

¹⁷ Entendemos por “barrios cerrados” o “urbanizaciones privadas” a los barrios residenciales de carácter privado, cuyo ordenamiento y reglamentación están preestablecidos por los desarrolladores inmobiliarios, definidos por límites materiales que los separan de las áreas rurales o de las urbanizaciones abiertas custodiados por estrictas medidas de seguridad que regulan el acceso.

metodología, el grado de avance, la financiación y el seguimiento, los logros obtenidos, los aprendizajes y la proyección a futuro. En la tercera parte, que se ocupa de analizar los resultados, se incluyen asimismo las voces de los distintos actores intervinientes en el programa y afectados por este, como modo de recomponer el caso desde una perspectiva plural. En la última parte, se extraen las principales observaciones respecto del programa analizado, sintetizando los aciertos, las limitaciones y los desafíos que quedan por delante.

I. CONTEXTO URBANO

Amenaza y vulnerabilidad: el riesgo de inundaciones en el municipio de Pilar

El caso de estudio que nos ocupa se ubica en el municipio de Pilar, en la región de influencia de la cuenca del río Luján. En su totalidad, la cuenca abarca más de 2.500 km² y puede dividirse en tres sectores: la terraza alta (desde la naciente del río hasta la localidad de Jáuregui); la intermedia (hasta la Ruta N° 8 en Pilar); y la terraza baja (hasta el río Paraná de las Palmas). Esta cuenca está integrada por ríos y arroyos de cauces serpenteantes, aguas lentas y con amplios valles de inundación, consecuencia de las escasas pendientes de esa región pampeana.

En toda su extensión, la cuenca compromete a 14 municipios: Suipacha, Mercedes, General Rodríguez, Luján, San Andrés de Giles, Exaltación de la Cruz, Pilar, Belén de Escobar, San Fernando, Tigre, Campana, Moreno, Malvinas Argentinas y José C. Paz (Figura 39). De todos ellos, Pilar es el de mayor porcentaje de superficie afectada por el río. Con 450 km de recorrido total, el río Luján atraviesa el municipio a lo largo de 30 km, junto con afluentes como los arroyos Pinazo, Escobar, Garín, Larena y Burgos, y otros de menor caudal como el Toro, el Burgueño y el Carabassa (Centro de Información Ambiental de la Cuenca del Río Luján, CIACLU) (Figura 40).

Por tratarse de un río de llanura, el Luján ocupa con sus crecidas un amplio valle, constituyendo zonas de humedales que regulan las variaciones de caudal. Estos humedales conforman un ecosistema complejo, que ha

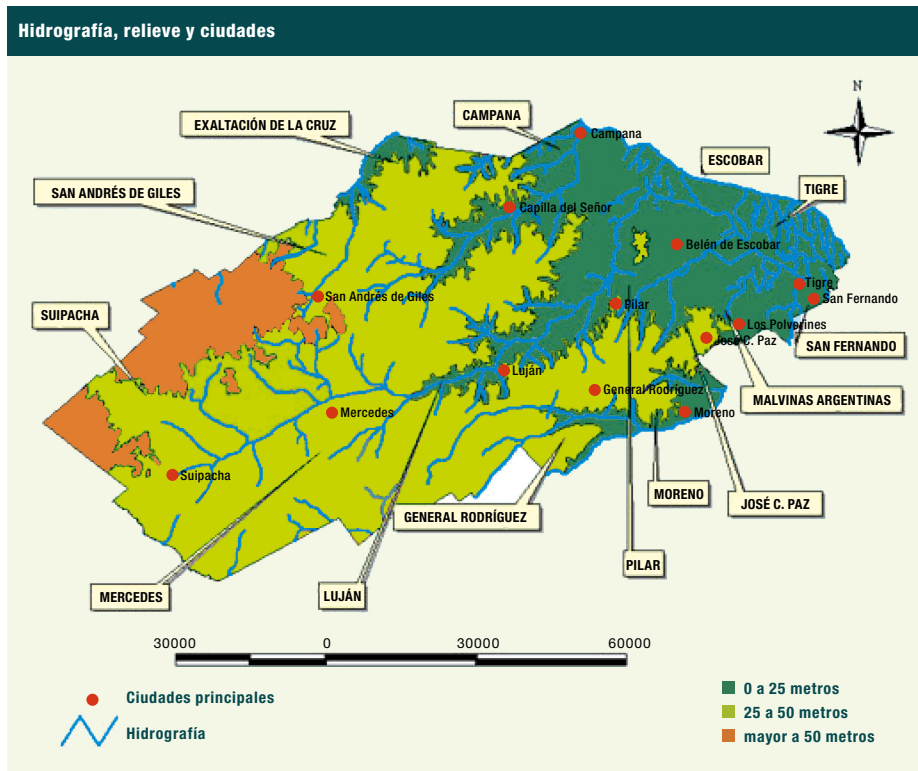


Figura 39

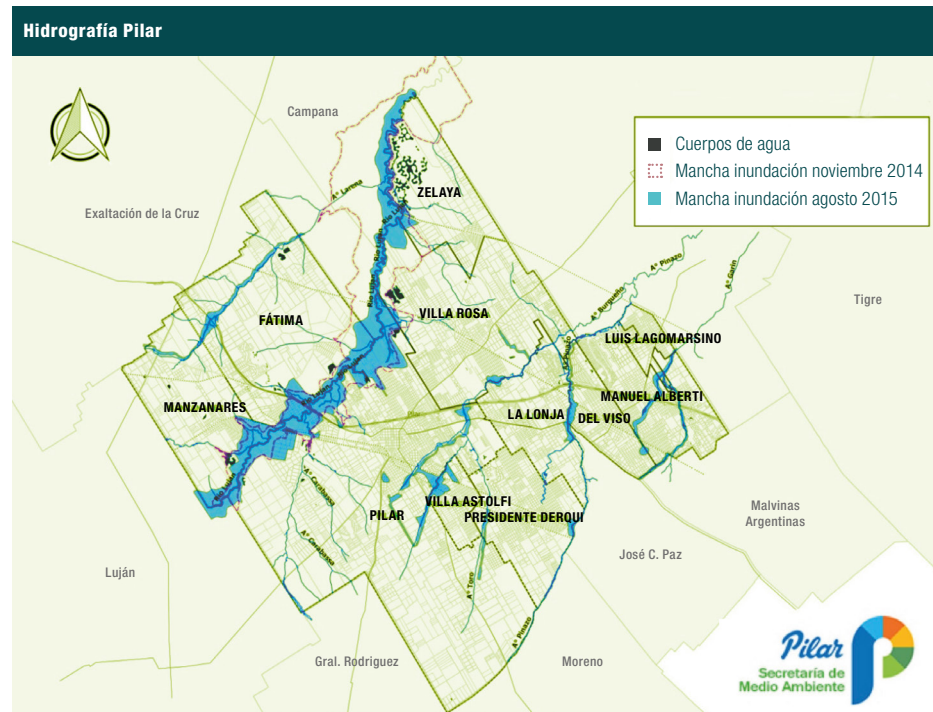
Mapa de ciudades, hidrografía y relieve de la Cuenca del Río Luján. Fuente: Centro de Información Ambiental de la Cuenca del Río Luján, Universidad Nacional de Luján y Comité Regional A de la Cuenca Hídrica del Río Luján.

sido alterado, entre otros factores como el monocultivo de soja, por las urbanizaciones cerradas. Tal como menciona Adriana Anzolín, representante de la Red de Organizaciones y Vecinos en Defensa de la Cuenca del Luján, los casos más conflictivos al respecto son los barrios que se han instalado en el valle de inundación, obstruyendo el drenaje natural del sistema hídrico, y aquellos que además han realizado *polderizaciones*, es decir, excavaciones para la creación de lagunas y canales artificiales y relleno de terrenos, que redujeron considerablemente la superficie de absorción de la tierra.

En particular, este problema se vuelve crítico en el municipio de Pilar. El río Luján, que hasta hace algunos años era la frontera natural entre el territorio urbanizado y el rural, fue incorporándose a la mancha metropolitana de Buenos Aires, en un veloz proceso de urbanización promovido por la creación de barrios cerrados y el asentamiento de nuevos habitantes en sus

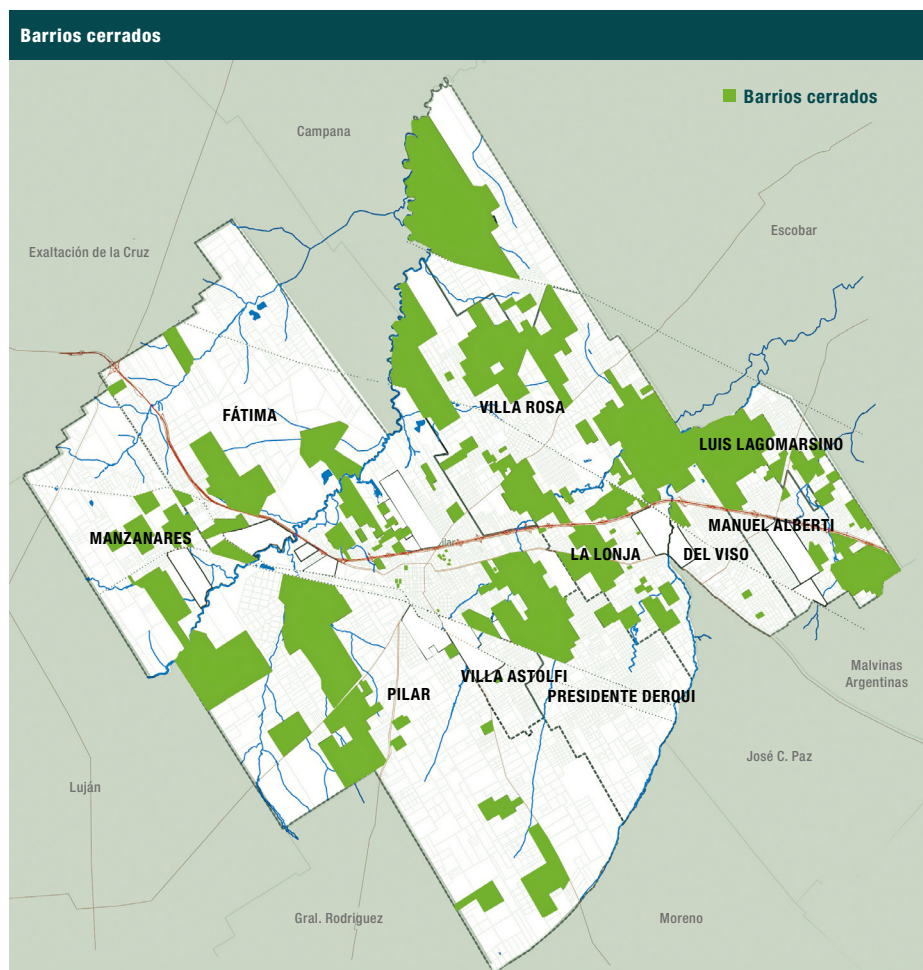
Figura 40

Mapa de hidrografía del Municipio de Pilar.
Fuente: Secretaría de Medio Ambiente, Municipio de Pilar.



adyacencias. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), el municipio de Pilar contaba en 2010 con cerca de 300.000 habitantes, 28,7% más que en 2001, frente al 12,7% de crecimiento promedio de la provincia de Buenos Aires (Observatorio Metropolitano, 2017). En la actualidad, son 210 los barrios cerrados instalados en el municipio; de estos, 65 –junto con otros barrios abiertos– están afectados por la dinámica del río Luján. De acuerdo a la Secretaría de Medio Ambiente municipal, de los 385 km² que ocupa el municipio de Pilar, las urbanizaciones cerradas se extienden sobre 89 km², afectando el 23% de la superficie total del municipio (2017) (Figura 41).

Este proceso, iniciado en la década de 1990, fue promovido por la inversión en autopistas metropolitanas, que mejoraron la accesibilidad del corredor norte a la ciudad de Buenos Aires, y por el bajo valor de la tierra, de gran atractivo para los inversores inmobiliarios. La instalación de nuevas urbanizaciones privadas en la zona atrajo a residentes de alto poder adquisitivo

**Figura 41**

Barrios cerrados del Municipio de Pilar.
Fuente: Mapa intervenido sobre documentación provista por la municipalidad de Pilar.

y a otros pobladores de menores recursos, motivados por la oferta de nuevas fuentes de trabajo. Si bien esta es una de las razones por las cuales muchos habitantes –aun aquellos perjudicados por las inundaciones agravadas por la instalación de los barrios cerrados– ven con buenos ojos estos emprendimientos inmobiliarios, la ambientalista Graciela Capodoglio (2017) señala que esas fuentes laborales son de bajos estándares, y de carácter precario e inestable. Aunque este argumento, que asocia la construcción de urbanizaciones a la creación de empleo también es esgrimido por los emprendedores

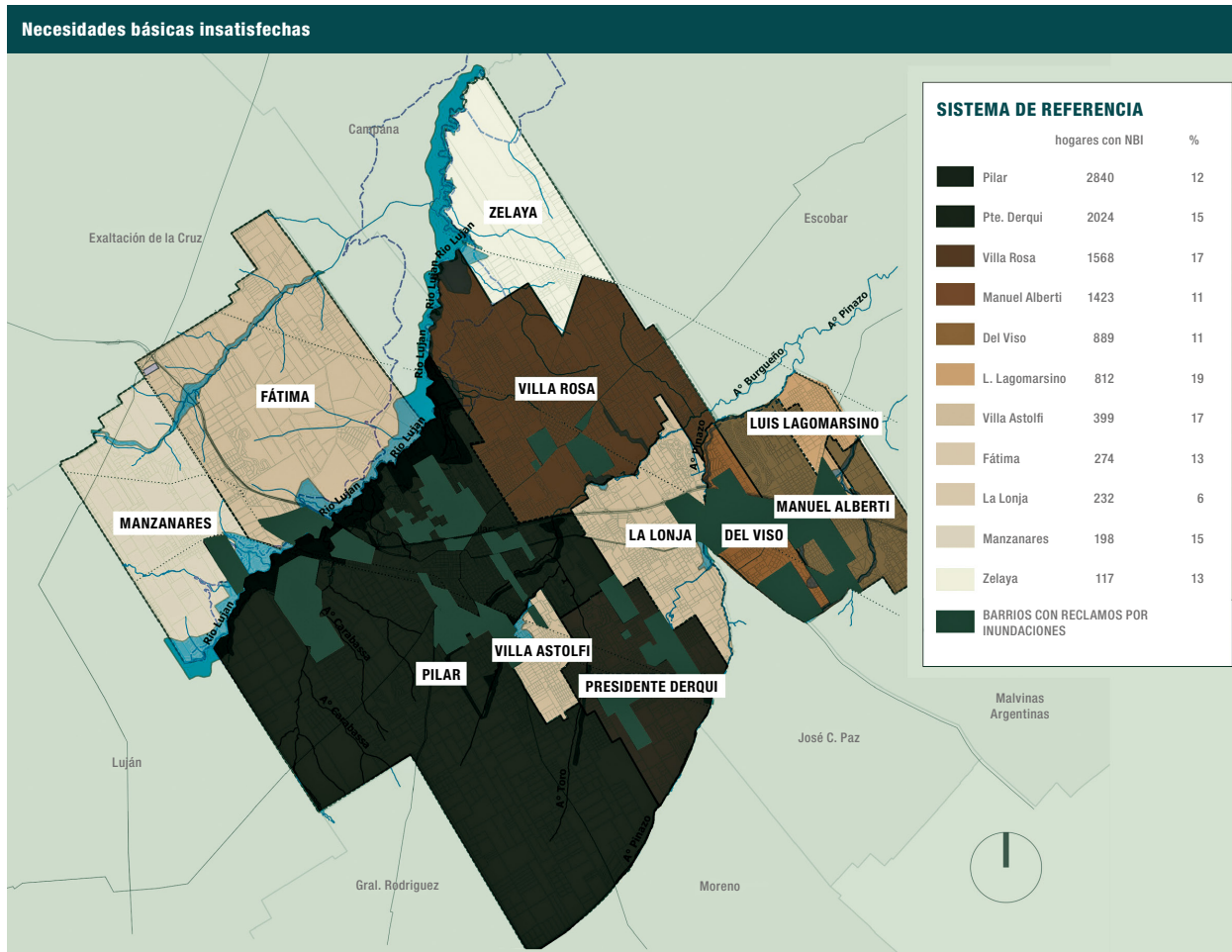


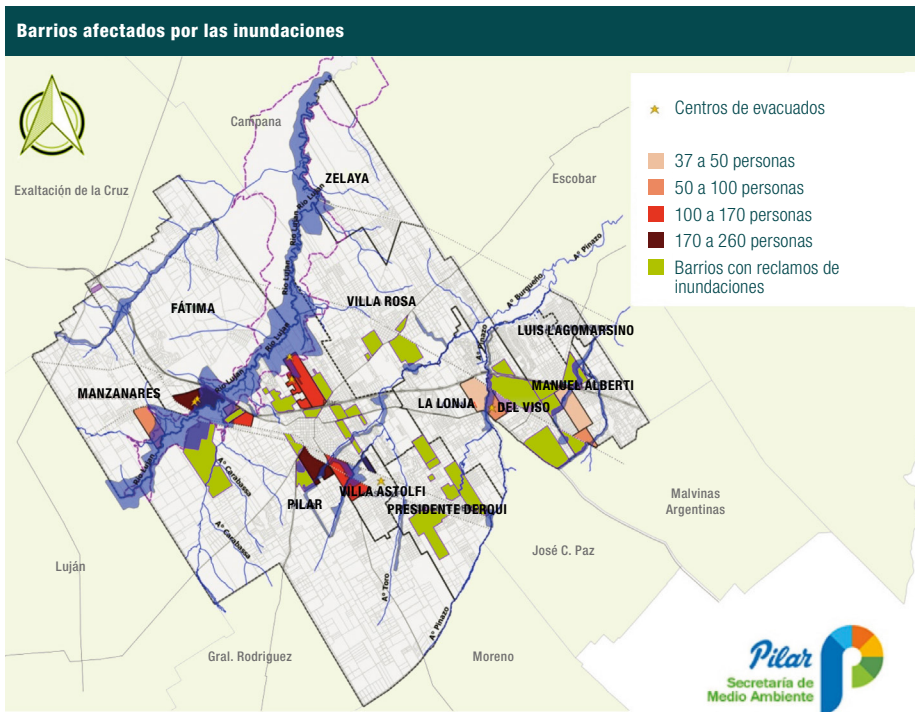
Figura 42

Zonas afectadas por las inundaciones y hogares con NBI por barrio.

Fuente: Mapa intervenido sobre documentación provista por la municipalidad de Pilar.

inmobiliarios, los propios funcionarios municipales sostienen que esas fuentes de trabajo podrían mutar en aras de lograr un mercado laboral no solo económico, sino ambientalmente sustentable (Corcuera, 2017).

La situación de estos pobladores que viven a expensas de las urbanizaciones cerradas se ve atravesada, conjunta o indistintamente, por situaciones de vulnerabilidad económica y ambiental. Según el INDEC, la población con necesidades básicas insatisfechas (NBI) asciende al 13% en el municipio de Pilar; el barrio Luis Lagomarsino, con el 19%, es el de mayor porcentaje de hogares

**Figura 43**

Mapa de barrios abiertos afectados por las inundaciones.

Fuente: Mapa provisto por la municipalidad de Pilar.

con NBI. Tal como se observa en la Figura 42, se trata de un caso atípico, dado que no hay, necesariamente, una relación directa entre los hogares con NBI y aquellos vulnerables a las amenazas naturales.

En las últimas grandes inundaciones que afectaron al municipio, acaecidas en mayo de 2014, fueron trece los sectores más afectados, y llegaron a tener entre 170 y 260 evacuados. Sin embargo, los demás barrios damnificados, cuyos vecinos presentaron reclamos al gobierno municipal, superaron la treintena (Figura 43). Estos barrios no solo se encuentran expuestos al riesgo ambiental que implican las inundaciones de carácter extraordinario, como fueron las de mayo de 2014 o las de septiembre de 2017, sino que sufren anegamientos de manera frecuente, aun cuando el volumen de precipitaciones esté dentro de los promedios habituales (entre 800 y 1.000 mm anuales).

II. PRÁCTICAS DE RESILIENCIA URBANA EN PILAR

a) Instituciones y normativa para la gestión de riesgo

A los efectos de presentar el marco institucional de las políticas medioambientales llevadas adelante por la municipalidad de Pilar, es necesario dar cuenta de la arquitectura institucional y normativa que, desde el ámbito internacional, nacional, provincial e interjurisdiccional, condiciona las decisiones locales.

La Convención sobre humedales, llamada Convención de RAMSAR, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Este tratado fue acordado en Irán en 1971, y es el más antiguo de los acuerdos internacionales sobre medioambiente.¹⁸ En la República Argentina no fue sino hasta 1992 que la Convención entró en vigencia. En la actualidad, existen en el país un total de 22 sitios designados como Humedales de Importancia Internacional. El único sitio protegido del ecosistema de la cuenca del río Luján es la Reserva Natural Otamendi, ubicada en el municipio de Campana. En el ámbito nacional, se encuentra actualmente en tratamiento una Ley Nacional de Protección de Humedales, que cuenta con media sanción de la Cámara de Senadores, y está pendiente de tratamiento en la Cámara de Diputados.

Existe, sin embargo, la Ley General de Ambiente (N° 25.675), sancionada en noviembre de 2002, que regula los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable (Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires, 2017). Bajo esta ley, se amparan los distintos reclamos de protección de humedales, gestionados en su mayor parte por distintas ONG, como las que reúne la Red de Organizaciones y Vecinos en Defensa de la Cuenca del Río Luján, entre otras.

¹⁸ Según esta Convención, un humedal “abarca todos los lagos y ríos, acuíferos subterráneos, pantanos y marismas, pastizales húmedos, turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, manglares y otras zonas costeras, arrecifes coralinos, y sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, reservorios y salinas”.

En lo referente a la gestión nacional de los recursos hídricos, se utilizan para su regulación leyes como la que determina el Régimen de Gestión Ambiental de Aguas (N° 25.688), sancionada en diciembre de 2002. En esta ley se establece la creación de organismos plurales para la gestión de cuencas interjurisdiccionales y se estipula la conformación del Instituto Nacional del Agua (INA), dependiente de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, continuador de las tareas iniciadas en 1973 por el Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas (INCYTH). El INA tiene por objetivo “satisfacer los requerimientos de estudio, investigación, desarrollo y prestación de servicios especializados en el campo del aprovechamiento y preservación del agua” (2017).

La legislación provincial de referencia para la regulación medioambiental es el Decreto/Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo (N° 8.912), sancionado en 1977 durante la última dictadura cívico-militar. Esta ley establece en su artículo 7, que serán consideradas “zonas de reserva” aquellos sectores delimitados en razón de un interés específico orientado al bien común (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2017c).

Los organismos institucionales competentes en la temática son de orden provincial. Entre ellos se destacan dos entes autárquicos, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), creado en 2007 a través de la Ley de Ministerios (N° 13.757), y la Autoridad del Agua (AdA), conformada el mismo año mediante la ley que regula el Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires (N° 12.257); y la Dirección Provincial de Obras Hídricas y Saneamiento, sucesora de la Dirección Provincial de Hidráulica, dependiente del Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires. Por otra parte, en lo referente a gestión de riesgo, cabe mencionar el accionar de la Dirección Provincial de Gestión de Riesgo y Emergencias, dependiente del Ministerio de Coordinación y Gestión Pública.

El OPDS es el encargado de ejercer la autoridad en materia ambiental en el ámbito provincial, entre cuyas competencias se destacan la planificación, formulación y fiscalización de la política ambiental; la preservación de los recursos naturales; y la conservación, protección y recuperación de reservas, áreas protegidas y bosques. Además, sus competencias incluyen procurar el uso racional del suelo y su recuperación; diseñar e implementar políticas para la protección y preservación de la biodiversidad; ejecutar

acciones conducentes a la fiscalización de todos los elementos que puedan ser causa de contaminación del aire, agua, suelo y, en general, todo lo que pudiere afectar el ambiente e intervenir en los procedimientos para la determinación del impacto ambiental (OPDS, 2017). Por su parte, la AdA, de naturaleza multidisciplinaria, tiene a su cargo la planificación, el registro, la constitución y la protección de los derechos, la policía y el cumplimiento y ejecución de las misiones establecidas en el Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2017a). En cuanto al accionar de la Dirección Provincial de Gestión de Riesgo y Emergencias, se desprenden dos líneas: el análisis de riesgo, centrado en la generación de mecanismos para el conocimiento; y la coordinación de emergencias, a cargo de la activación de planes y protocolos, coordinando los esfuerzos de los distintos ministerios y organismos provinciales.

En el ámbito interjurisdiccional se configura el Comité de Cuenca del Río Luján (COMILU), cuyo nexos con el Poder Ejecutivo Provincial (PEP) es el Ministerio de Infraestructura de la Provincia de Buenos Aires. Creado en junio de 2016 por Ley N°14.817, el COMILU está integrado por un directorio de siete miembros: un presidente designado por el PEP; tres directores designados también por el PEP, a ser propuestos, cada uno de ellos, por el Ministerio de Coordinación y Gestión Pública, el Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos, y del OPDS; y otros tres directores designados por los municipios que integran la cuenca, mediante un mecanismo propuesto por los propios municipios (Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2017b). Asimismo, en el artículo 7 de la ley de conformación se establece que el PEP constituirá un Consejo Consultivo Honorario a fin de garantizar la participación ciudadana, a través de distintos representantes (usuarios de servicios, profesionales, ONG, académicos). Aunque aún no se ha reglamentado, representantes de distintas ONG se han manifestado críticamente con respecto a las atribuciones de dicho consejo, en tanto sus decisiones no tienen carácter vinculante. Entre las facultades del COMILU se destacan la planificación, coordinación, ejecución y control de un Plan de Gestión Integral; la administración integral de la cuenca; la planificación del ordenamiento territorial ambiental del territorio afectado; la formulación de política ambiental tendiente al cumplimiento de sus fines en coordinación con otros organismos competentes en la materia; y la

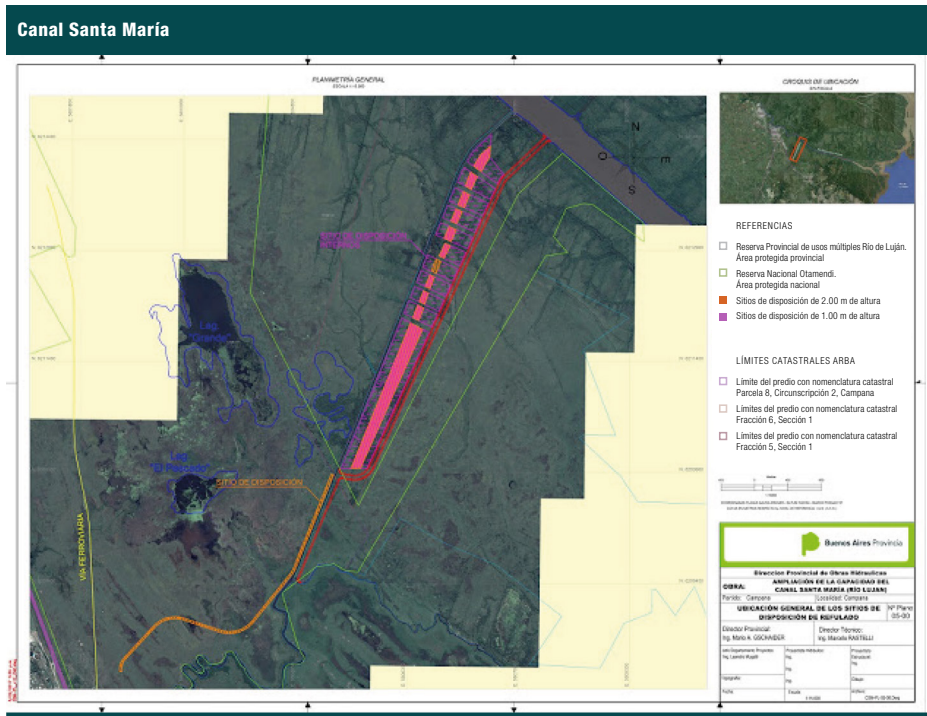


Figura 44

Plano del proyecto de ampliación del Canal Santa María.
Fuente: Vecinos del humedal (2017).

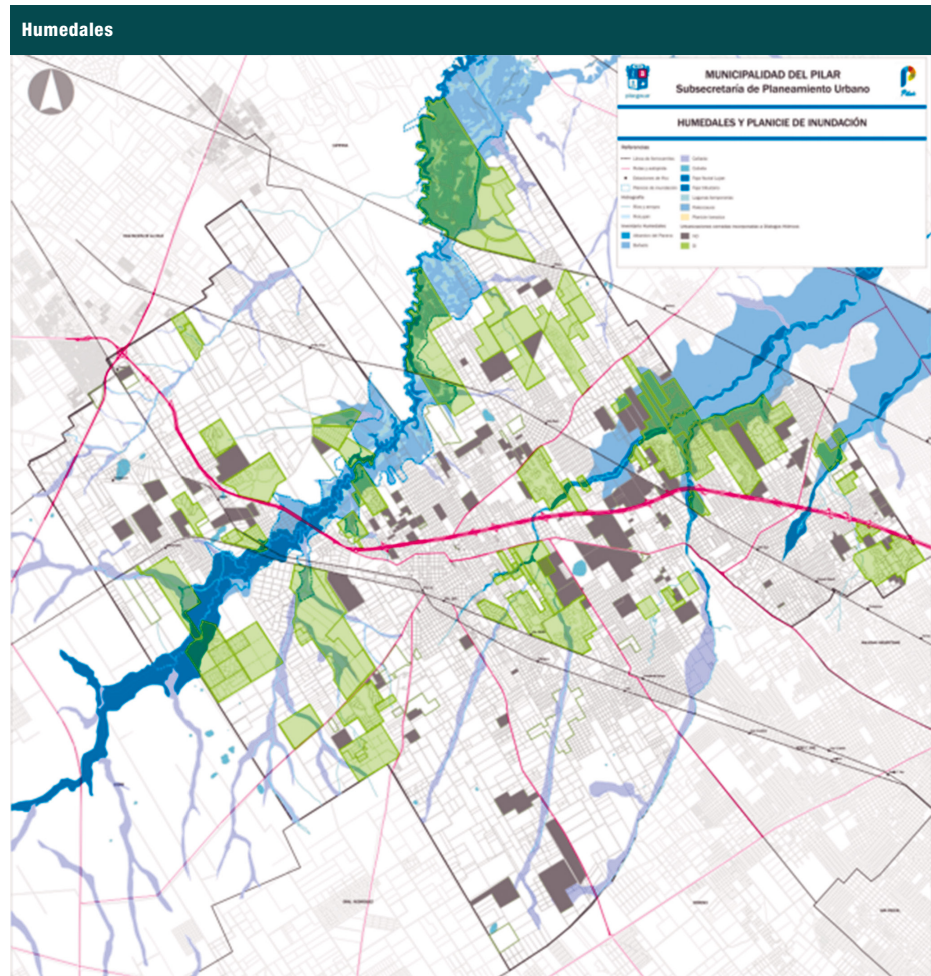
promoción de expropiaciones y relocalizaciones que se ajusten a los fines encomendados.

Con respecto a la gestión interjurisdiccional de la cuenca, debe mencionarse al Plan Integral y Proyecto de Obras de Regulación y Saneamiento del Río Luján, más conocido como Plan Serman debido al estudio que lo desarrolló (Consultora Serman & Asociados), como el único plan de obras hídricas en vigencia para la región. Si bien su elaboración fue licitada por el gobierno bonaerense en 2011, su presentación estuvo lista recién en 2015. El plan recomienda la creación de áreas de retención temporaria de excedentes hídricos en la cuenca alta; la ampliación del cauce entre los municipios de Luján y Pilar; y el ensanchamiento de algunos puentes que funcionan como embudos cuando aumenta el caudal del río Luján.

Si bien han sido bienvenidas algunas de las medidas incluidas en el Plan Serman, también ha sido muy criticada por los ambientalistas la decisión de

Figura 45

Mapa de humedales y planicie de inundación. Fuente: Subsecretaría de Planeamiento y Desarrollo Urbano, Municipalidad de Pilar.



ampliar el cauce del río. Según Adriana Anzolín, el plan ha sido encarado exclusivamente como una obra de ingeniería hidráulica, con escasa consideración del impacto ambiental en el ecosistema de la cuenca (2017). Ejemplo de esto es la ampliación del canal Santa María en el municipio de Campana, un curso artificial que conecta el río Luján con el Paraná en una extensión de siete kilómetros (Figura 44). La Red de Organizaciones y Vecinos en Defensa del Río Luján denuncia que el recorrido mencionado atraviesa zonas de humedales correspondientes a la Reserva Natural

Otamendi (Grande, 2017). Por otra parte, como pone de manifiesto Gracie-la Capodoglio, se han visto con mucha preocupación los emprendimientos inmobiliarios asociados a estas obras de infraestructura (2017). Otra de las obras previstas, no contemplada en el estudio realizado por la Consultora Serman & Asociados, es la apertura de un canal paralelo al Santa María, cuya tierra –contaminada con metales pesados, hidrocarburos y otros desechos industriales– se utilizaría en el relleno de lotes privados destinados a un futuro emprendimiento inmobiliario, anunciado como “Bahías del Paraná” (Vecinos del Humedal, 2017).

La Red manifestó su posición frente a estos proyectos, solicitando a las autoridades provinciales la confirmación de la existencia de una Evaluación de Impacto Ambiental. Estas demandas por la protección y no urbanización de los humedales se encuentran en los juzgados de San Isidro, Mercedes y Campana. El 30 de junio de 2017 se publicó en el Boletín Oficial la modificación de la Resolución 29/09 dictada por el OPDS por la cual pasa a competencia municipal el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental para este tipo de proyectos urbanísticos (Vecinos del humedal, 2017).

En lo que respecta a Pilar, el municipio no cuenta con una normativa que limite la construcción de urbanizaciones privadas que puedan afectar la absorción y el escurrimiento de las crecidas del río Luján, con el consecuente aumento del riesgo de inundaciones en la zona. En 2014 fue derogada la ordenanza municipal 99/12 que, entre otras medidas, prohibía las excavaciones para la producción de cavas o lagunas que afectasen los humedales, y obligaba a impermeabilizar los lagos artificiales existentes para mitigar el daño de los acuíferos y a liberar el humedal a través de la construcción de áreas elevadas que permitiesen el paso de aguas.

Sin embargo, la municipalidad ha firmado recientemente una declaratoria de interés sobre la protección de humedales, en sintonía con los lineamientos del nuevo Código de Planeamiento Urbano de Pilar, desarrollado mediante un convenio con la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (FADU, UBA) y aprobado en febrero de 2018. En este nuevo código, gracias a los aportes del programa Diálogos Hídricos, se decidió incorporar la protección y el manejo sostenible de humedales, mediante el ordenamiento ambiental del territorio. Entre las innovaciones se destacan: la determinación de zonas especiales de

planicie de inundación, generando restricciones a la urbanización privada (Figura 45); y la recomendación de construcción palafítica en sectores geomorfológicamente más elevados. Asimismo, se prevé la construcción de un paseo ribereño y la forestación con plantas nativas. De este modo, se busca aumentar significativamente la permeabilidad del suelo y el funcionamiento de estos ecosistemas.

En este marco complejo de la arquitectura institucional y normativa, en los niveles internacional, nacional, provincial y municipal, que regulan y gestionan las cuencas hídricas y sus ecosistemas, se inscriben las políticas medioambientales llevadas adelante en el municipio de Pilar.

b) El programa Diálogos Hídricos

La Secretaría de Medio Ambiente de la Municipalidad de Pilar ha encarado desde el inicio de la actual gestión, en diciembre de 2015, una serie de políticas públicas tendientes a prevenir y mitigar las consecuencias de las frecuentes crecidas del río Luján y sus afluentes. Según sus propias declaraciones, el problema de las inundaciones es prioritario en su agenda, al punto de haber creado, entre otras acciones, el programa Diálogos Hídricos, específicamente orientado a renegociar las condiciones de ocupación de los barrios cerrados que han alterado la situación original del suelo. Desde diciembre de 2017, debido a la reestructuración del municipio, este programa pasó a formar parte de la Subsecretaría de Planeamiento y Desarrollo Urbano, y continuó bajo la coordinación de su anterior director, Jerónimo Valle.

Entre sus acciones, se destacan tres medidas principales que abordan con diversas temporalidades la problemática de las inundaciones. La de más largo plazo busca relevar datos acerca del impacto de las urbanizaciones cerradas en el sistema hídrico de la cuenca del río Luján. La entonces Secretaría de Medioambiente firmó un convenio con el INA a través de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, para hacer un modelado hidráulico de todo Pilar, consistente en una reconstrucción virtual del río Luján, a los efectos de reproducir y prever su comportamiento para realizar pruebas y definir soluciones. En este acuerdo tripartito, la Subsecretaría provee los fondos y el INA el cuerpo técnico.

A mediano plazo, se ha encarado el mencionado programa Diálogos Hídricos. Como señala la especialista Patricia Pintos, más allá de los logros

que esta iniciativa pueda alcanzar, se trata del único municipio de la región que ha decidido abordar el problema de las urbanizaciones privadas, pese a su impacto negativo en el territorio, ya que consideran esa ocupación como un derecho adquirido (2017). Este programa surge como respuesta al vacío legal sobre el tema, y se apoya en la idea de construir vínculos de confianza y compromiso con los barrios cerrados sobre la base de un concepto ampliado de la responsabilidad social empresarial. Sin embargo, Patricia Pintos y Adriana Anzolín coinciden en que el Estado no puede ubicarse en un plano de igualdad con los privados, y que habría que prever acciones coercitivas en caso de que estos acuerdos, apoyados en la buena voluntad de las partes, no resulten exitosos (2017). Ejemplo de esto es la dificultad del municipio en revertir la resistencia a participar del programa presentado por la megaurbanización polderizada San Sebastián de la empresa EIDICO, que afecta a los municipios de Pilar, Campana y Exaltación de la Cruz, y tiene un fuerte impacto sobre el sistema de la cuenca (Pintos y Sgroi, 2012).

Por último, se encuentra como medida a corto plazo la puesta a punto de un sistema de alerta temprana. Este sistema consiste en la instalación de hidrómetros que miden las crecidas y permiten realizar a tiempo las evacuaciones de los barrios más afectados. El municipio cuenta además con dos centros de evacuados para casos de emergencia, y acuerdos con diversas asociaciones que puedan alojar a vecinos inundados, como el caso del comedor Confiar.

Estas acciones funcionan de manera sinérgica bajo el concepto de “transparencia hidráulica”, acuñado por Javier Corcuera, ex secretario de Medio Ambiente de la municipalidad de Pilar. Este concepto, que propone formas de urbanización y sistemas constructivos que permitan el curso natural del agua por debajo de los emprendimientos, guía tanto las medidas actuales como las políticas a futuro. Mientras que el acuerdo con el INA permitirá contar con una herramienta objetiva a la hora de identificar los casos críticos y las posibles soluciones, y negociar compromisos con los barrios cerrados, el programa Diálogos Hídricos ha permitido robustecer el sistema de alerta temprana. Se espera que, con el avance de los acuerdos con los barrios, puedan agregarse más puntos de medición al sistema.

Diálogos Hídricos resulta un programa articulador de las acciones municipales que gestionan el riesgo de inundaciones en Pilar, y consiste en

conducir una serie de negociaciones, donde los barrios cerrados que impactan sobre la cuenca se comprometen a realizar obras para mitigar los frecuentes anegamientos. En estas negociaciones, se solicita a las urbanizaciones privadas la instalación de una central meteorológica y reglas de medición, con cámaras conectadas al sistema municipal; la realización de obras que eliminen las obstrucciones al drenaje del agua; la previsión de ciertos sectores de uso público, como las canchas de golf, para permitir autoinundaciones en caso de crecidas extraordinarias; obras de zanjeo y construcción de albardones; y la inversión de las obras necesarias por fuera de los límites del barrio. Por otra parte, en las nuevas urbanizaciones se promueve la construcción sustentable, incluida en la reglamentación de esos barrios. Con respecto al tema de la autoinundación, Graciela Capodoglio sostiene que no hay datos confiables que permitan determinar que la superficie destinada a ese fin compense el daño ambiental causado por el movimiento de suelos de los emprendimientos inmobiliarios (Capodoglio, 2017).

c) El programa en acción

Una de las primeras cuestiones a considerar para dar cuenta de los avances de Diálogos Hídricos es la limitada asignación presupuestaria con que cuenta el programa. Si se analiza el presupuesto 2017, los recursos asignados a la ex Secretaría de Medioambiente correspondían al 1% del total de la municipalidad de Pilar, con poco más de US\$ 1.750.000 (Portal de Datos Abiertos de la Municipalidad de Pilar, 2017). Otra de las cuestiones es la temporalidad de la gestión, que tiene aún dos años por delante. Es decir, a las restricciones normativas mencionadas en el apartado anterior, se suman las económico-políticas. Sin embargo, las recientes negociaciones han conseguido financiamiento privado para obras de mitigación de inundaciones (US\$ 1.227.500 de barrios cerrados) y nacional para el desarrollo del modelado hidráulico (US\$ 410.000 del INA).

El programa, que como se ha señalado comenzó en diciembre de 2015, se propuso como primer objetivo detectar los barrios cerrados más comprometidos con el valle de inundación de la cuenca. Según los responsables del programa, fueron 65 los casos seleccionados para incluir en Diálogos Hídricos (62 construidos y 3 en construcción) (Figura 46).

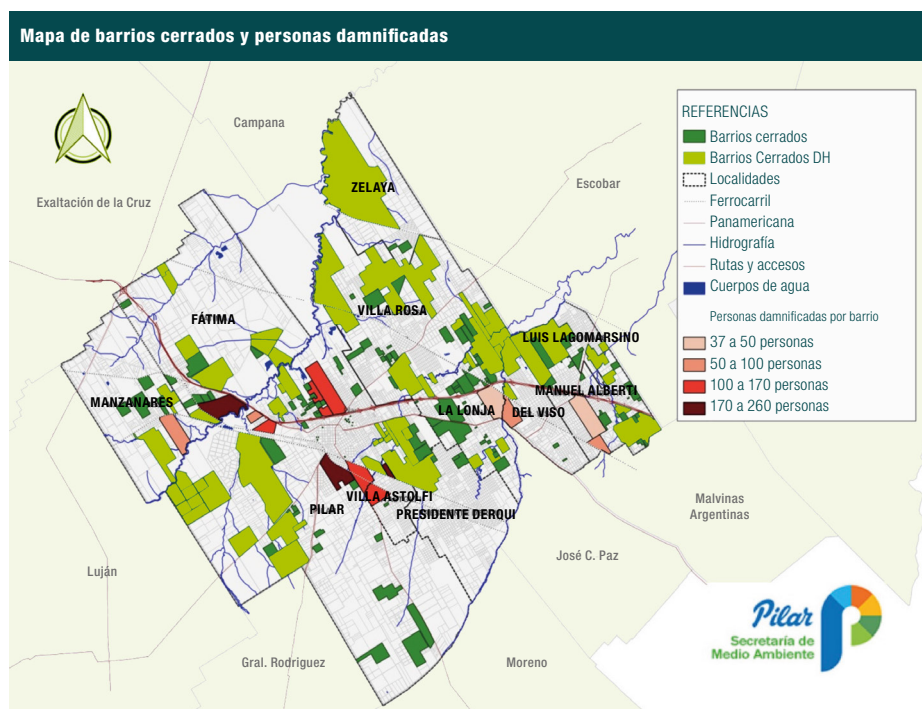


Figura 46

Mapa de barrios cerrados, barrios cerrados afectados al programa Diálogos Hídricos y personas damnificadas en los barrios abiertos. Fuente: Secretaría de Medio Ambiente, municipalidad de Pilar.

Se firmaron acuerdos con 15 barrios cerrados,¹⁹ con cinco se acordaron compromisos de obra,²⁰ y otros 30 están en proceso de firma. Dado que el barrio Pilará fue el primero en participar del programa, se toma en adelante como caso testigo.

Según Jerónimo Valle, director de Diálogos Hídricos, se les dio orden de prioridad a aquellos barrios que hubieran recibido mayor cantidad de denuncias por parte de los vecinos afectados (2017). El hecho de que Pilará hubiera recibido reclamos de sus vecinos, sumado a que los representantes de esta urbanización se mostraran dispuestos a colaborar, redundó en que se tratase

¹⁹ Pilará, Martindale, Sausalito, Sociedad Hebraica Argentina, La Casualidad, Las Condes, Chateaux Pilar, Olivares, Haras La Pradera I y Haras La Pradera II, Santa Guadalupe, Santa Lucía, Santa Elisa, Casas del Este y Tortugas.

²⁰ Pilará, Santa Elisa, Santa Lucía, Santa Guadalupe y Casas del Este.

**Figura 47**

Fotografía de las inundaciones sufridas por los barrios aledaños a Pilará, en agosto de 2015. Fuente: fotografía provista por Johnathan Villanueva, vecino afectado por el emprendimiento Pilará.

del primer caso en firmar un acuerdo y en iniciar las obras correspondientes (Figura 47). Por otra parte, según dicho convenio marco, era de interés de la gestión municipal realizar una evaluación a nivel de micro-cuenca, requisito que cumple el barrio Pilará, por estar asentado sobre el área de influencia de uno de sus arroyos, el Carabassa.

Las obras que figuran en el acuerdo firmado entre el representante de Pilará y el ex secretario de Medio Ambiente de la municipalidad de Pilar el 18 de octubre de 2016, están avaladas por la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica del Ministerio de Infraestructura de la provincia de Buenos Aires y por la AdA. El objetivo manifiesto en este convenio consiste en llevar adelante un trabajo mancomunado a fin de mitigar las inundaciones en los barrios más vulnerables.

Para definir las obras a realizar, cada parte convocó a expertos en ingeniería hidráulica, que contaron con el apoyo de la Dirección de Hidráulica de la Secretaría de Servicios Públicos del municipio de Pilar. Los expertos evaluaron la información hidroclimática disponible (caudales, perfiles geomorfológicos, hidrogramas para diversas recurrencias) para el predio ocupado por Pilará y su entorno inmediato. Asimismo, el análisis tuvo en cuenta el volumen de excesos hídricos almacenados en condiciones naturales previas al emprendimiento, así como el volumen desplazado por las obras realizadas por Pilará. Por otra parte, las acciones a ejecutar quedaron encuadradas en

el mencionado Plan Integral y Proyecto de Obras de Regulación y Saneamiento del Río Luján, y consisten en:

- LA VINCULACIÓN, a cargo de Pilará, de las lagunas internas con el valle de expansión del arroyo Carabassa, logrando que los volúmenes susceptibles de ser almacenados sean superiores a las condiciones naturales previas al emprendimiento, funcionando así como área de retención transitoria.
- LA IDENTIFICACIÓN de la necesidad de ampliar la luz del puente en la calle Los Naranjos –fuera de Pilará– como obra prioritaria a ser ejecutada por el municipio de Pilar.
- LA REALIZACIÓN, por parte de Pilará, de dos obras complementarias de regulación hidráulica sobre dos afluentes del arroyo Carabassa que se encuentran en el interior del barrio, habilitando la inundación de ciertas áreas públicas del emprendimiento.
- LA INSTALACIÓN, también a cargo de Pilará, de tres reglas limnimétricas para la medición de niveles del arroyo y una estación meteorológica monitoreadas por cámaras conectadas al Centro de Monitoreo Municipal (CMM), como parte de un sistema de alerta temprana integrada con el CMM y Defensa Civil por intermedio del municipio.

En el mismo convenio marco, Pilará se compromete a presentar una hoja de ruta con plazos previstos para la ejecución de dichas acciones. Asimismo, las partes acuerdan conformar una comisión para el seguimiento de las obras, integrada por un agente de la entonces Secretaría de Medio Ambiente, otro de la Dirección de Hidráulica, otro de Defensa Civil, un representante de Pilará y un interventor representante del distrito correspondiente designado por la Jefatura de Gabinete del municipio, como nexo con los habitantes de los barrios vulnerables aledaños. Sobre este último punto, se expresaron críticamente vecinos afectados, en tanto no se encuentran representados en el programa Diálogos Hídricos (Boero y Villanueva, 2017).

Al momento de realizar las primeras entrevistas a los responsables del programa, ya se habían instalado las reglas limnimétricas y las centrales meteorológicas. Sin embargo, según los vecinos afectados por el emprendimiento Pilará, el CMM, que recibe la información que se releva en esos puntos, no

les informó acerca del riesgo de inundaciones, que finalmente sufrieron el primer fin de semana del mes de septiembre de 2017 (Boero y Villanueva, 2017).

En cuanto al resto de las acciones pautadas en el convenio marco, los vecinos de los barrios aledaños (Los Grillos, Manantial, Villa Comercial, San Jorge, Panchito y Carabassa) elaboraron una nota, fechada el 7 de junio de 2017 y dirigida a la gobernadora de la provincia de Buenos Aires, María Eugenia Vidal, al presidente del Directorio de la Autoridad del Agua de la provincia de Buenos Aires, Pablo Rodríguez, y al intendente del municipio de Pilar, Nicolás Ducoté. En esa nota, los 120 vecinos firmantes solicitan a las autoridades la agilización de las obras acordadas en el interior del barrio Pilará (la construcción de dos pequeñas represas para la retención temporal del exceso de agua y la interconexión de las lagunas internas para la recepción de las crecidas del río Luján), y en las afueras (ampliación de la luz del puente sobre la calle de Los Naranjos), así como la ampliación de otros puentes que obstaculizan el drenaje del agua, ya por fuera del acuerdo firmado entre Pilará y la municipalidad de Pilar (Boero y Villanueva, 2017).

Luego de este primer caso piloto, se firmaron compromisos de obras con otros cuatro barrios. Por un lado, Santa Lucía y Santa Elisa, ambos en construcción, fueron clausurados luego de que vecinos afectados por la inundación de 2017 presentaran denuncias y se comprobara que no tenían la documentación en regla. De este modo, la empresa EIDICO decidió encauzar la negociación mediante el programa Diálogos Hídricos. Los otros dos barrios son Santa Guadalupe y Casas del Este, también priorizados debido al impacto causado en los anegamientos mencionados.

En estos nuevos acuerdos, el programa incluyó los aprendizajes realizados en el caso Pilará. En primer lugar, se están generando mecanismos para la participación de los vecinos afectados desde el inicio de las negociaciones con los barrios, para lograr acuerdos previamente a la firma de los compromisos. La elección de los representantes de los vecinos está dada por el interés participativo en las mesas de diálogo. Por otra parte, se está evaluando la posibilidad de que los barrios privados financien obras al exterior de sus límites, al punto de cubrir relocalizaciones en caso de ser necesarias, incluso realizando revisiones de acuerdos previos, como el del mencionado Pilará.

III. RESULTADOS ESPECÍFICOS EN LA CIUDAD

Perspectivas y prospectivas de los Diálogos Hídricos

Es posible coincidir con los responsables de Diálogos Hídricos sobre una evaluación favorable del programa, dado que en ese marco se ha logrado, en primer lugar, cuestionar ciertos derechos considerados adquiridos por los barrios privados, bajo la consigna “si sos parte del problema, debés ser parte de la solución” (Corcuera, 2017; Valle, 2017). Por otra parte, se ha conseguido para el municipio de Pilar la realización de un modelado hidráulico de la cuenca, que permitirá obtener datos objetivos de las crecidas del río Luján y del impacto de las urbanizaciones privadas instaladas en ella. En último término, se está robusteciendo un sistema de alerta temprana para gestionar el riesgo de inundaciones (Corcuera, 2017; Valle, 2017).

En cuanto a los cambios a realizar, están considerando modificar los indicadores que evalúan el grado de avance del programa. En lugar de contabilizar los acuerdos firmados, buscan informar sobre las superficies abarcadas por cada uno de los diálogos en proceso, con el propósito de dimensionar el impacto de estas intervenciones. Del mismo modo, se proponen dar cuenta de los impactos indirectos, como por ejemplo, los nuevos conceptos a los que están suscribiendo los cuerpos técnicos, como las ideas de “transparencia hidráulica” o “mancha de inundación”, concepto este último superador del área delimitada por el camino de sirga, que define el territorio que debería quedar liberado para la inundación natural del río Luján (Corcuera, 2017; Valle, 2017).

Otra de las observaciones brindadas por los funcionarios municipales en la primera serie de entrevistas es el problema de las relocalizaciones de las poblaciones ubicadas en las áreas de mayor riesgo de anegamientos, que se presenta como asignatura pendiente. Si bien, como se ha mencionado, en los actuales acuerdos con las urbanizaciones privadas se incluye la posibilidad de que estos financien relocalizaciones de viviendas afectadas de barrios abiertos, resulta interesante la reflexión de Adriana Anzolín, quien señala la ausencia de cuestionamiento del *status quo*, al no considerar la posibilidad de relocalizar barrios cerrados (2017).

Independientemente de las evaluaciones propias de los responsables del programa, Diálogos Hídricos también fue considerado una iniciativa

positiva por Adolfo Díaz Alberdi, uno de los representantes del barrio Pilará. En particular, fue valorada la idea de generar un ámbito de confianza entre el sector público y el sector privado, en lugar de emprender la habitual “caza de brujas” luego de una determinada catástrofe. A este respecto, debe señalarse que los mismos funcionarios municipales reconocen, dada la nueva información provista por el modelado hidráulico, que no siempre los barrios cerrados son responsables de los anegamientos en el municipio. Otro de los puntos bien evaluados fue la inclusión de un cuerpo técnico especializado, que ha permitido que las negociaciones pudieran darse dentro de parámetros científicos. Frente a la pregunta de qué cambios hubiera implementado o implementaría a futuro si tuviera incidencia en el diseño de este tipo de prácticas urbanas, Díaz Alberdi lamentó no sentirse representado como emprendedor inmobiliario en el proceso de desarrollo del Código de Planeamiento Urbano, aun a sabiendas de que estas decisiones estaban por fuera de la incumbencia de la entonces Secretaría de Medio Ambiente. En la misma línea, se mostró sorprendido ante la ausencia de planificación municipal a la hora de instalar un gran parque industrial que a mediano plazo demandaría suelo residencial (2017).

El tema de la participación también fue cuestionado por los vecinos afectados por el emprendimiento Pilará. Desde otro ángulo, reclamaron su lugar tanto en la instancia de diálogo entre la municipalidad de Pilar y el barrio cerrado, como en la etapa de seguimiento del acuerdo. En la primera etapa, los vecinos no tenían ningún tipo de participación, y en la segunda la participación era indirecta y mediada por un representante designado por el propio municipio. Mientras que en el diálogo entre las urbanizaciones privadas y la municipalidad de Pilar era valorada la construcción de un ámbito de confianza, esta percepción no era compartida por los vecinos afectados, que se consideraban actores relegados en los Diálogos Hídricos. La limitada participación en el proceso de decisiones hacía que estos vecinos no pudieran evaluar el cumplimiento de los compromisos asumidos, ni la efectividad de las medidas tomadas (Boero y Villanueva, 2017). Como se ha mencionado, esta crítica fue tomada por los funcionarios municipales, para el rediseño de las estrategias participativas en los procesos de negociación posteriores. Estos cambios se están implementando en los cuatro barrios nuevos que han firmado compromisos de obra.

Si bien el programa es muy joven y aún no se pueden observar resultados en términos de la mitigación del impacto de los barrios cerrados en las inundaciones del municipio de Pilar, sí merecen destacarse las estrategias y tácticas implementadas para alcanzar ese objetivo. Entre las primeras se cuentan la negociación con el sector privado y el ordenamiento territorial local, y entre las segundas la participación ciudadana y los diálogos con los equipos técnicos. Como se ha mencionado, hay indicios promisorios de la efectividad de la herramienta del diálogo, dado que a la fecha se han firmado cinco compromisos de obra y otros quince están en proceso de acuerdo. Asimismo, los aprendizajes del programa se han incorporado en el Código de Planeamiento Urbano recientemente aprobado. Por último, se destacan los cambios realizados en el proceso participativo, donde los vecinos afectados pueden ser parte activa de las negociaciones desde sus inicios, y los avances en los acuerdos con el INA, que han permitido la realización del modelado hidráulico de la zona con la consecuente generación de datos científicos para una correcta evaluación a futuro del impacto de las urbanizaciones cerradas y de las obras implementadas a partir de estos diálogos.

IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES SOBRE EL CASO DE PILAR

El programa Diálogos Hídricos, como principal práctica urbana para mitigar el impacto de inundaciones a través del manejo del riesgo, iniciada por la Secretaría de Medio Ambiente y continuada por la Subsecretaría de Planeamiento y Desarrollo Urbano de la municipalidad de Pilar, merece ser evaluado desde diversos ángulos. En primer lugar, se contemplan las limitaciones normativas para abordar esta problemática, teniendo en cuenta que el 30% de las urbanizaciones cerradas aprobadas por gestiones anteriores son parte responsable del riesgo ambiental al que está sometida la ciudad. En segundo término, se consideran las restricciones económicas, ya que en 2017 la entonces Secretaría de Medio Ambiente solo tenía asignado el 1% del presupuesto municipal. Por otra parte, se analiza la decisión de implementar una política retroactiva, orientada a revertir –al menos de modo parcial– algunos de los perjuicios ocasionados por la instalación de barrios cerrados

sobre el valle de inundación de la cuenca del río Luján. Por último, se observan las dificultades para evaluar la eficiencia de estas medidas, en relación con la adaptabilidad de una ciudad afectada por el riesgo de inundaciones y con parte de su población en situación de vulnerabilidad, categoría que no se circunscribe únicamente a la población de menores recursos, sino que involucra a la mayoría de sus habitantes de clase media trabajadora.

Debido a que se trata de casos que, en parte, están jurídicamente amparados por aprobaciones previas y protegidos por la ausencia de legislación específica que limite su impacto territorial, uno de los aspectos más positivos y novedosos de este programa radica en la utilización del diálogo como herramienta de gestión del riesgo. Este recurso profundiza vínculos de confianza entre el sector público y el sector privado, al tiempo que agiliza la resolución de conflictos en aquellos casos que se avienen a participar de buena voluntad en Diálogos Hídricos. Sin embargo, el programa deja abierto cierto grado de incertidumbre con respecto a quienes se niegan a dialogar. En otras palabras, lo que está en juego es el rol del Estado frente al mercado inmobiliario, como garante de derechos ambientales y urbanos.

A pesar del escaso presupuesto municipal, la actual gestión ha conseguido recursos del Estado nacional y de los barrios cerrados corresponsables del aumento del riesgo de inundaciones en la zona. Del mismo modo, se ha comprometido a promover inversiones municipales en obras de infraestructura. Como se ha mencionado, el programa cuenta entre sus logros la realización de un modelado hidráulico de la cuenca mediante un acuerdo con el INA. Diálogos Hídricos ha conseguido además que los barrios cerrados financien las obras necesarias para mitigar, en la medida de lo posible, el impacto ambiental causado, ya sea que las intervenciones deban hacerse dentro o fuera de los límites de los emprendimientos.

Con respecto a la mirada política resulta prometedor que, frente a las posibilidades de no intervenir o de proponer iniciativas de regulación a futuro, el municipio haya decidido accionar sobre lo construido, y poner así en cuestionamiento los derechos previamente adquiridos por los barrios cerrados. De este modo, más allá de los logros concretos que el programa pueda alcanzar, parte del valor de la propuesta reside en el impacto simbólico que esta reasignación de responsabilidades pueda tener en la región, para el abordaje de problemáticas compartidas con otros municipios de la

cuenca. Esta nueva práctica urbana podría ser transferible a otras ciudades afectadas por problemáticas similares, donde el diálogo pueda convertirse en una herramienta estratégica para abordar situaciones de conflicto. Asimismo, el programa ha despertado interés en representantes de países como Panamá y Holanda, en los distintos ámbitos internacionales en los que se ha presentado.

Dado que se trata una acción relativamente joven, con poco más dos años de vida y unos cinco casos en proceso de ejecución sobre un total de 65 seleccionados, resulta sesgada cualquier evaluación que intente hacerse acerca de su eficiencia en términos de resiliencia urbana. Por un lado, no se dispone aún de información científica que pueda proveer datos precisos acerca del impacto de los barrios cerrados en la cuenca. Tampoco se conocen los resultados de las intervenciones que, en el marco del programa, intentan minimizar el riesgo ambiental en el municipio. A este respecto, debe tenerse en cuenta además que Diálogos Hídricos no se propone resolver el problema de las inundaciones, ni volver la situación a un punto cero anterior a la instalación de urbanizaciones privadas en los humedales, sino mitigar los efectos de las crecidas del río Luján.

Algunos de los aprendizajes que se han dado dentro de Diálogos Hídricos han redundado en la inclusión de los actores sociales directamente afectados en las instancias de planificación, decisión y seguimiento del programa. Por otra parte, esta iniciativa ha logrado tener injerencia en el desarrollo del nuevo Código de Planeamiento Urbano, reforzado por la incorporación este programa la Subsecretaría de Planeamiento y Desarrollo Urbano.

Retomando las líneas de acción propuestas por la Dirección Provincial de Gestión de Riesgo y Emergencias, podría agregarse que las prácticas urbanas llevadas adelante por la municipalidad de Pilar están orientadas más fuertemente a la prevención y preparación ante posibles amenazas, donde la responsabilidad no recae estrictamente en la intervención estatal, sino que se asume de manera colectiva, integrando actores de la sociedad civil y del sector privado.

7.

CUBATÃO, BRASIL. RENACIMIENTO DEL “VALLE DE LA MUERTE”

FLÁVIA LEITE

En los inicios de la década de 1980, Cubatão fue bautizada como “el valle de la muerte” y “el lugar más contaminado del planeta”. Unos años más tarde, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medioambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro de 1992, Cubatão fue reconocida como símbolo de la ecología y un ejemplo exitoso en la disminución de la polución. Esta importante transformación fue resultado del Programa de Control de Polución (Programa de Controle da Poluição) encabezado por la agencia medioambiental del estado de San Pablo. El programa, una combinación de proyectos técnicos y comunitarios, logró que para 1994 hayan sido controladas 90% de las fuentes de contaminación ambiental identificadas. Sin embargo, más de 20 años después del inicio del programa, la concentración anual promedio de material particulado PM_{10} en la ciudad se mantiene por encima de las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los indicadores actuales de la mala calidad del aire en la ciudad pueden atribuirse a factores como el cambio del perfil económico de Cubatão, la disminución de la participación de la comunidad y la falta de infraestructura y de voluntad política de las autoridades municipales. El caso de Cubatão demuestra los desafíos vinculados a la sostenibilidad en el largo plazo de las estrategias exitosas de gestión de riesgos.

Este estudio se basa en entrevistas semiestructuradas realizadas en San Pablo y Cubatão, en visitas de campo, y en la revisión y análisis de publicaciones y documentos.

I. CONTEXTO URBANO

a) Historia de la ciudad y patrón de crecimiento

El municipio de Cubatão fue creado en 1949. Previamente, formaba parte de Santos, ciudad ubicada a 15 kilómetros de distancia. La creación de Cubatão se relaciona con la construcción de la Via Anchieta, en ese momento el proyecto vial más grande y ambicioso de Brasil, que conecta a San Pablo con Santos. Este proyecto contribuyó al crecimiento del comercio y la inmigración hacia Cubatão, lo que llevó a su población a reclamar su emancipación política (Couto, 2003). Así, en 1949 la ciudad pudo elegir por primera vez a sus propios gobernantes –intendente y concejales.

Cubatão se localiza en el estado brasileño de San Pablo, en la base de la cordillera costera (serra do mar). La ciudad está ubicada entre Santos, la ciudad con el puerto más activo de América Latina, y San Pablo, la metrópolis más grande de Brasil. Es parte de la región metropolitana de Santos (Baixada Santista), que incluye nueve municipalidades²¹ y más de 1,8 millones de personas. La ciudad tiene un área de 148 km² y una población de más de 128.000 habitantes (IBGE, 2017).

La mayor parte del área de Cubatão consiste en manglares, montañas y colinas. Solo el 18% de su territorio está compuesto por llanuras, con un área de aproximadamente 10 kilómetros por la que atraviesan ríos y cuerpos de agua. El clima de la región es tropical, cálido y húmedo. La vegetación preponderante es el bosque tropical en las montañas, y la vegetación tropical de la planicie costera (*vegetação de restinga*), que se extiende desde la base de las montañas hasta los límites de los pantanos.

Por su naturaleza, Cubatão presenta condiciones difíciles para el desarrollo urbano e industrial. La ciudad no solo tiene pocas llanuras donde alojar el crecimiento urbano, sino que las existentes se encuentran rodeadas por pantanos y otras tierras inundables (Ab’Sáber, 1982). Cubatão es además una zona ambiental dinámica, sujeta a inundaciones periódicas provenientes de ríos y mareas marinas, por lo que es un área poco apta para la

²¹ Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos y São Vicente.

Figura 48

Vista aérea de Cubatão.
Fuente: Google Earth.



construcción. El clima y los regímenes de viento de la región, conjugados con su topografía (cordillera costera de 700 metros de alto), obstaculizan la renovación del aire y la dispersión de contaminantes. Este tema es particularmente problemático durante la estación seca de invierno debido a las inversiones térmicas, es decir, el proceso mediante el cual el aire frío queda atrapado debajo de una capa de aire caliente, impidiendo el ascenso y la dispersión de los contaminantes desde las capas más bajas de la atmósfera.

Aunque las condiciones geográficas de Cubatão parecen no aptas para su desarrollo urbano e industrial, la ciudad siempre se ha visto beneficiada por su ubicación —a 15 kilómetros de Santos sobre el litoral y a 57 kilómetros de la meseta donde se encuentra la ciudad de San Pablo—. Desde el siglo XVI el área se considera estratégica para la distribución de productos a San Pablo y la recepción de materias primas provenientes de Santos (Peralta, 1979).

Años más tarde, su ubicación privilegiada determinaría su desarrollo industrial. Luego de la Segunda Guerra Mundial, Brasil ingresó en una era de desarrollismo en la que los distintos gobiernos se esforzaron por hacer del

Estado un motor para el crecimiento y la autonomía nacional (Hochstetler & Keck, 2007). En la búsqueda de una rápida industrialización, el presidente Gétulio Vargas creó Petrobrás, la compañía de petróleo estatal, y en 1954 el gobierno instaló en Cubatão la refinería “Presidente Bernardes”. El establecimiento de esta gran refinería de petróleo significó la primera etapa del proceso de industrialización de la ciudad como núcleo de desarrollo del futuro centro petroquímico (CETESB, 1983).

Cubatão no solo resultaba atractiva debido a su ubicación. La ciudad también tenía otras ventajas a los ojos del sector industrial. Por ejemplo, la gran oferta de energía debido a la construcción de la planta hidroeléctrica de Henry Borden en 1926; la existencia de infraestructura de transporte, como el camino Anchieta-Imigrantes y el ferrocarril; la gran disponibilidad de tierra urbanizable; así como la oferta de agua potable (Couto, 2003). Estas condiciones, junto con el establecimiento de la refinería, atrajeron a muchas industrias al área, entre las cuales se destacan cuatro de capital intensivo: Union Carbide, la Companhia Brasileira de Estireno, Alba (especializada en piezas de titanio, aluminio y zirconio) y Copebrás (especializada en fertilizantes de fosfato).

La consolidación de Cubatão como parque industrial se produjo durante las décadas de 1960 y 1970, con el establecimiento de la compañía de acero estatal COSIPA (Companhia Siderúrgica Paulista) y el posterior arribo de industrias de fertilizadores y cloro, así como de otras industrias proveedoras de materiales e insumos. Vale destacar que en ese momento la mayoría de las industrias pertenecían al Estado o a capitales extranjeros. El capital privado nacional tuvo un rol relativamente pequeño en la consolidación de Cubatão como polo industrial (Couto, 2003).

Para la década de 1980, Cubatão era sede de 23 grandes industrias químicas, de fertilizantes y del sector de procesamiento y refinería de petróleo, así como de otras secundarias. En la misma década, y con tan solo 80.000 habitantes, la ciudad contaba con el ingreso per cápita más alto de Brasil, y era responsable por el 2,6% del PBI del país (Kucinski, 1982).

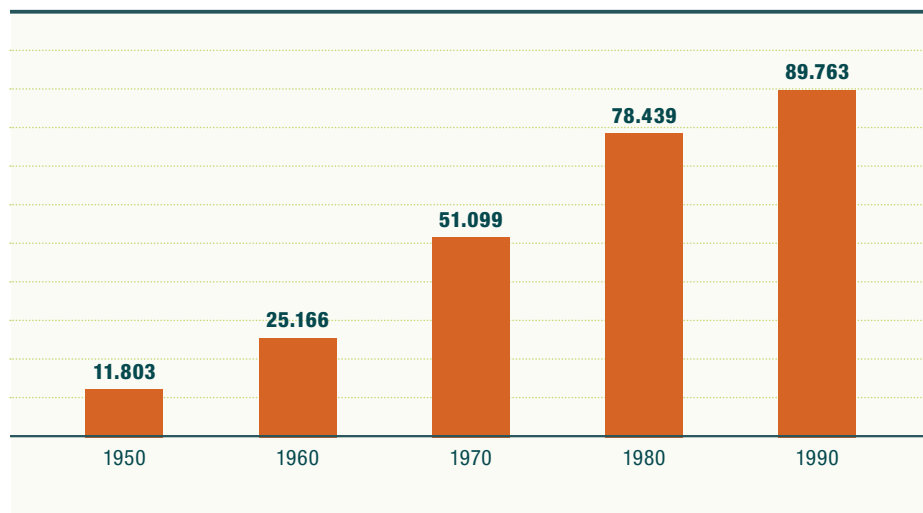
b) Caracterización del riesgo y la vulnerabilidad en Cubatão

La industrialización de Cubatão y el crecimiento económico no se vieron acompañados por una mayor justicia social y protección ambiental. En

la década de 1980 la ciudad se ubicaba en el sexto puesto en términos de recaudación de impuestos en el país. Sin embargo, carecía de servicios básicos para sus habitantes. En ese entonces, el 35% de la población de Cubatão vivía en asentamientos informales. Solo el 25% de las unidades habitacionales de la ciudad contaban con agua potable y el 20% con cloacas. Además, cerca del 80% de los trabajadores del complejo industrial vivían por debajo de los niveles de subsistencia (Gutberlet, 1996). Las condiciones eran tan alarmantes que solo un tercio de los 55.000 trabajadores de Cubatão vivían en la ciudad (Hodge, 1980). Cualquiera que pudiera vivir en otro lugar lo hacía, incluyendo al intendente de ese entonces cuya residencia se encontraba en Santos.

Los problemas sociales se profundizaron a partir de los movimientos migratorios que comenzaron en la década de 1950. Migrantes provenientes particularmente de la región noreste de Brasil colmaron Cubatão en busca de trabajos en la construcción y en las nuevas industrias (Figura 49). Sin embargo, una vez finalizada la construcción y considerando que las nuevas industrias requerían un menor número de trabajadores y mano de obra calificada, muchos de estos migrantes se vieron desempleados (Ferreira L. G., 2007). Por otro lado, los trabajadores que lograron mantenerse en las industrias no estaban bien pagados ya que el modelo de industrialización brasileño favorecía una política de bajos salarios (Lemos, 1998). En este contexto, la población de bajos ingresos comenzó a formar asentamientos informales (favelas), debido a la falta de oferta de terrenos asequibles. Las favelas no solo se caracterizaban por la falta de servicios básicos como agua y saneamiento, sino por las condiciones de propensión a sufrir desastres. Además, se localizaban contiguas a las autopistas, ferrocarriles, en ciénagas, laderas empinadas, y algunas sobre vertederos de residuos urbanos y oleoductos (Lemos, 1998).

La expansión industrial en Cubatão no solo afectó a su población sino también a su medioambiente. A principios de los años ochenta, la atmósfera de la ciudad era bombardeada diariamente por 7.000 toneladas de 75 tipos diferentes de contaminantes, incluyendo dióxido y trióxido de azufre, benceno y metales pesados como mercurio y cadmio (*Ciencia Hoje*, 1982). Los efectos perjudiciales de estos peligrosos contaminantes del aire se acentuaron debido a la topografía y al clima característico de Cubatão, dando por resultado una acumulación de masa de aire contaminada entre la ciudad y la cordillera costera. El aire contaminado atrapado sobre Cubatão produjo

**Figura 49**

Crecimiento poblacional histórico en Cubatão.
Fuente: SEADE (2017).

fenómenos de inversión térmica en varias ocasiones, afectando entre otras, a la vegetación de la región. Los contaminantes caían como lluvia ácida sobre las montañas, destruyendo la vegetación tropical y a las raíces de las plantas que contribuyen a la firmeza del suelo (Ab’Sáber, 1982). A su vez, la tierra de las laderas desprovista de capa vegetal aumentó la probabilidad de deslizamientos y, por lo tanto, el riesgo de las comunidades que vivían en las colinas. La erosión también aumentó la acumulación de sedimentos en el lecho de los ríos y provocaron trastornos hidrológicos, como sedimentación y desbordamientos de agua (CETESB, 1981).

La polución industrial también contaminó el suelo y las aguas subterráneas de la región, perjudicó especies animales y dañó la vegetación de la cordillera costera y de los ríos que atraviesan la región. En este contexto, enfermedades respiratorias, dermatológicas, cardiovasculares y hematológicas se volvieron frecuentes. El caos medioambiental de Cubatão fue sintetizado en los títulos “el Valle de la Muerte” y “el lugar más contaminado del planeta”.²²

²² El sobrenombre “Valle de la Muerte” se lo atribuyó Randau Marques en una serie de artículos escritos y publicados en *Jornal da Tarde*, en ese entonces el tercer periódico de mayor circulación de San Pablo.



Figura 50

Industrias en Cubatão durante la década de 1970 y el impacto de la contaminación del aire en la vegetación de las montañas.

Fuente: CIESP (2008).

Un caso ejemplar de los problemas de Cubatão fue el de Vila Parisi. Esta comunidad de más de 15.000 habitantes (principalmente trabajadores industriales y sus familias) fue rodeada por tres grandes industrias, una de ellas la Compañía Siderúrgica Paulista. El barrio, que era el más contaminado de Cubatão, sufría de emisiones constantes de 1.200 partículas por metro cúbico al día, más del doble de lo que la OMS advierte que produce un “exceso de mortalidad” tras exposiciones breves (24 horas) (Hodge, 1980). Los problemas ambientales se vieron agravados por las vulnerabilidades sociales. La infraestructura básica era muy pobre. Prácticamente no existían servicios públicos y la población no estaba informada sobre lo perjudiciales que eran sus condiciones de vida. Tal como describe Zumbi, actual secretario de Asistencia Social y ex residente del barrio: “pensábamos que el olor y el polvo eran algo normal”. Zumbi relata que los habitantes no podían colgar ropa blanca en los tendederos debido al polvo y que durante las noches la polución empeoraba debido a que las industrias aprovechaban la oscuridad para liberar material particulado, nitrógeno y dióxido de azufre por las chimeneas (2017). Las condiciones en Vila Parisi eran tan alarmantes que las industrias y las autoridades federales propusieron trasladar a sus habitantes a un área de la ciudad menos nociva. La relocalización,

Figura 51

Vila Parisi en la década de 1970.

Fuente: Municipalidad de Cubatão.



que comenzó en 1986, permitió la expansión del área industrial y, paradójicamente, según los representantes de la industria y del gobierno fue “una manera de solucionar el problema de la contaminación” (Lemos, 1998).

Vale la pena destacar que para ese entonces las autoridades locales, estatales y federales ignoraban cualquier consideración social o medioambiental con tal de promover el llamado “milagro económico” (Ferreira, L. d, 1993). Esta lógica fue particularmente característica durante los años de la dictadura (1964-1985), cuando Cubatão fue designada “Área de Seguridad de Interés Nacional”, lo que implicaba que el intendente era designado *de facto* por el gobernador con la aprobación del Presidente. La actividad económica de Cubatão también era considerada de interés de seguridad nacional. Entre 1969 y 1986, Cubatão se mantuvo políticamente subordinada a la nación. Sus intendentes electos trabajaban desde otras ciudades o estados, sin tener un compromiso real con el desarrollo de la ciudad (Novo Milênio, 2000). Durante un largo período, los órganos oficiales negaron que las estadísticas de salud fueran anómalas, argumentando que la mortalidad infantil se veía influenciada tanto por la polución como por la malnutrición y otras enfermedades (Hochstetler & Keck, 2007).

c) El punto de inflexión

Durante la década de 1980, la situación de Cubatão era crítica. El caso comenzó a recibir la atención que ameritaba luego de la divulgación

mediática de dos casos polémicos. El primero se vincula con las denuncias de los medios de comunicación acerca de las condiciones de salud pública de Cubatão. A principios de los ochenta, los periódicos nacionales e internacionales, la radio y la televisión reportaron las crecientes y aceleradas tasas de muertes fetales y fetos con malformaciones. Entre 1979 y 1982, Cubatão registró oficialmente 18 nacimientos de niños anencefálicos aunque probablemente los números reales fuesen más altos (Acayaba & Reis, 2008). Estos alarmantes datos impactaron en el país y en el mundo, contribuyendo a que finalmente las autoridades públicas prestaran atención a estos problemas.

El segundo caso que resultó decisivo para atraer la atención sobre Cubatão fue un accidente en el barrio de Vila Socó. A principios de 1984, la ruptura de un caño de la refinería de Petrobrás produjo un incendio que prácticamente destruyó todo el barrio. De acuerdo con estadísticas oficiales, la tragedia provocó la muerte de 93 personas y dejó a otras 3.000 sin hogar. Sin embargo, otras estimaciones calculan cientos de muertos, ya que el fuego ardió lo suficiente como para poder incinerar cuerpos (Siqueira, 2004). Esta tragedia fue un punto de inflexión en la historia de Cubatão. A partir de ese momento, los empresarios industriales perdieron su capacidad para definir los términos de debate y no tuvieron otra alternativa que buscar una solución a los riesgos que ellos mismos habían creado (Hochstetler & Keck, 2007).

En simultáneo con la exposición mediática de estos casos, comenzaron a surgir organizaciones de base que reclamaban acciones más decididas contra las industrias, estableciendo la conexión entre las vulnerabilidades socioeconómicas y las amenazas producto de la polución (Ferreira, L. G., 2007). La primera y quizás más fuerte de estas organizaciones comunitarias fue la Associação das Víctimas de Poluição e das Más Condições de Vida (Asociación de Víctimas de la Polución y Malas Condiciones de Vida, AVPM) de Cubatão, conformada por los padres de niños con malformaciones de nacimiento y habitantes de Vila Parisi que se oponían a la relocalización de su barrio (Lemos, 1998). Su creación tuvo el apoyo de los sectores progresistas de la Iglesia católica, de la comunidad científica, de grupos ambientalistas y de otros críticos del modelo de crecimiento de Cubatão. Tal como describe Lemos, al resaltar las consecuencias sociales de la degradación medioambiental, AVPM colocó al control de la polución en la agenda pública y allanó el camino para la implementación de un programa de control.

Es importante destacar el rol que tuvieron los líderes de las organizaciones de base y los científicos para influenciar la agenda pública. Los líderes de organizaciones como Romeu Magalhães y Dojival Vieira dos Santos (nombres citados frecuentemente en las entrevistas), aun perteneciendo a partidos políticos opositores trabajaron con la comunidad para recolectar información y denunciar casos de contaminación ambiental y de niños con malformaciones. Al mismo tiempo, la comunidad científica, representada por la Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) jugó un importante rol publicitando la historia de Cubatão y respaldando las denuncias de la sociedad civil. Hochstetler y Keck señalan: “En una discusión en la que la descripción de temas tan técnicos había hecho más fácil excluir las voces disidentes, los científicos prestaron a la asociación la legitimidad incuestionable de sus credenciales” (2007: 195).

Otro actor decisivo que promovió un cambio en el desarrollo de Cubatão fue la elección popular del gobernador Franco Montoro en 1982. Estas fueron las primeras elecciones desde 1965 en las que los gobernadores fueron elegidos directamente. Montoro, miembro del Partido del Movimiento Democrático Brasileño (PMDB), convirtió la limpieza ambiental en una prioridad y se opuso al proyecto militar de crecimiento económico sin tener en cuenta el medioambiente. El gobernador nombró a Werner Zulauf –ex director de la agencia que había trabajado previamente para COSIPA– como presidente de la agencia medioambiental del estado (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, CETESB). Su nombramiento significó un giro importante, ya que Zulauf era el único mediador que tanto las industrias como la municipalidad de Cubatão aceptaban (Hochstetler & Keck, 2007). En este contexto, a principios de los ochenta, la elaboración de una estrategia de control de polución era solo una cuestión de tiempo. Después de todo, el problema era crítico y ya existían diferentes propuestas para abordarlo que estaban siendo implementadas en otras ciudades del mundo. La elección del gobernador Franco Montoro marcó el momento en el cual finalmente hubo suficiente voluntad política para priorizar las propuestas de gestión de riesgos en la agenda pública.²³

²³ Kingdon (1995) señala que para que una idea escale en la agenda de políticas públicas son necesarios tres procesos: problemas, propuestas y política.

II. PRÁCTICAS: PROGRAMA DE CONTROL DE POLUCIÓN DE CUBATÃO

En Brasil, el gobierno federal debe cumplir un nivel mínimo de normas y estándares ambientales. Los estados tienen la opción de hacer los requisitos más estrictos y los municipios pueden ser aún más rígidos. En este contexto, la agencia medioambiental estatal, CETESB, fue el primer organismo en fortalecer las regulaciones medioambientales en Brasil, esforzándose para que las normas reflejen los costos reales de la contaminación (Shaman, 1996).

En 1983, CETESB inició la implementación del Programa de Control de Polución de Cubatão, que estaba conformado por tres proyectos interdependientes: Proyecto de Control de Fuentes Estacionarias de Polución (PCFEP); Proyecto de Apoyo Técnico para Acciones de Control (PATAC) y Proyecto de Participación Comunitaria y Educación Ambiental (PPCEA).

a) Proyecto de Control de Fuentes Estacionarias de Polución

El PCFEP era el principal elemento del programa municipal y se basaba esencialmente en un enfoque de comando y control (Rei & Ribeiro, 2014). A través de este abordaje regulatorio, el gobierno del estado de San Pablo “comandó” la reducción de polución estableciendo estándares medioambientales, y “controló” cómo estas reducciones podrían ser alcanzadas por las industrias de Cubatão a través de la instalación de tecnologías de control de polución.

El PCFEP realizó un inventario de fuentes de contaminación en la ciudad, detallando la cantidad y el tipo de contaminantes. Enseguida, los ingenieros de CETESB definieron qué fuentes debían ser priorizadas, teniendo en cuenta cada contaminante y una estrategia de control basada en la legislación medioambiental. Para fines de 1983, los técnicos de la agencia habían identificado 320 fuentes de polución en 110 plantas industriales pertenecientes a 23 industrias (Tabla 3). Para 1984, la totalidad de las industrias del polo industrial fueron multadas por CETESB.

A continuación, CETESB solicitó un plan de control para las fuentes de contaminación de cada industria. El plan de control de polución tenía que establecer objetivos de reducción para todas las fuentes contaminantes

identificadas por la agencia. Los planes estaban obligados a seguir cuatro directrices: i) adoptar la mejor tecnología disponible; ii) cumplir con los estándares y las regulaciones de contaminación establecidos por CETESB; iii) seguir un cronograma de implementación específico; iv) identificar las fuentes de financiamiento necesarias para pagar el costo de nuevos sistemas y tecnologías (Ferreira, 2007).

Un elemento importante del plan de control de polución en las industrias era la flexibilidad. Los contaminadores estaban habilitados para discutir con CETESB las tecnologías, el calendario de implementación y la viabilidad de sus propios planes (Campos, 2018). Esto permitió adaptar cada plan a las diferentes condiciones, facilitando el proceso. A pesar de su flexibilidad, los planes presentaban grandes desafíos de implementación.

Uno de los desafíos era la incorporación de las nuevas tecnologías requerida por CETESB. A mediados de la década de 1980, los filtros y otras tecnologías de control de contaminación no eran fácilmente disponibles en Brasil y el costo para su importación era extremadamente alto. Las industrias argumentaban que la mejor tecnología disponible en el país era insuficiente para alcanzar los estándares exigidos por la agencia. Para solucionar este problema, el gobierno estatal creó una línea de crédito llamada PROCOP que proveía subsidios provenientes del Banco Mundial y del gobierno del estado de San Pablo.

PROCOPI ayudó a financiar las importaciones de las tecnologías requeridas para alcanzar los estándares establecidos por CETESB. El crédito del Banco Mundial alcanzó los 34 millones de dólares (Hochstetler & Keck, 2007). Sin embargo, en efecto, la mayor parte del financiamiento provino de la misma industria. De acuerdo con el Centro de Industrias del Estado de San Pablo (CIESP), entre 1983 y 2015 las industrias invirtieron 3.000 millones de dólares en los sistemas de control de manejo medioambiental requeridas por el programa (CIDE, 2015).

Otro desafío en la implementación de los planes de control de polución era la falta de capacidad técnica del personal. Muchos de los entrevistados mencionaron que en ese entonces las industrias no tenían un departamento ambiental y contratar consultores especializados en medioambiente no era fácil ni barato. En este sentido, los empleados de los departamentos de producción y operación (y en los casos más críticos

Tabla 3

Número y tipo de fuentes de contaminación identificadas y multadas en 1985.

Fuente: CETESB, 1990.

Tipo de contaminación	Número de fuentes identificadas y multadas
Aire	230
Agua	44
Suelo	46
TOTAL	320

los directores) eran los responsables de desarrollar y negociar los planes de las industrias, pero requerían de la supervisión de los ingenieros de CETESB. Estos eran los profesionales mejor calificados y probablemente los únicos disponibles en el mercado con capacidad de guiar y brindar recomendaciones en temas medioambientales. Por ello, fueron ellos mismos los responsables de todo el proceso, desde la elaboración del plan hasta su implementación y control.

Luego de proveer soporte técnico a cada industria para la elaboración del plan, los técnicos de la agencia eran responsables también de analizar y aprobar los planes y de monitorear la instalación del equipamiento para el control de la polución. A través de visitas periódicas a las plantas industriales y de multas a las industrias que no cumplían, CETESB presionaba a las industrias a cumplir con los planes que ellas mismas habían acordado.

Vale la pena destacar que en ese entonces los estándares y las regulaciones de contaminación no eran tema de interés para las industrias. Fue recién en 1976 cuando, con la aprobación de la Ley Estatal 997, CETESB contó con el poder para sancionar a las empresas que no cumplieran con los estándares ambientales. Sin embargo, las industrias establecidas antes de 1976 no estaban obligadas a contar con licencias ambientales.²⁴ Fue con la implementación del Proyecto de Control de Fuentes Estacionarias de Polución, en 1983, que todas las plantas del polo industrial empezaron a tomar acciones para cumplir con las regulaciones ambientales.

²⁴ En 1978 solo 15 plantas de Cubatão tenían algún tipo de monitoreo de polución, y una contaba con tecnologías de control (Banco Mundial 2006).

Por último, el PCFEP también previno la instalación de nuevas fuentes de contaminación y la expansión de las ya existentes. Además, estableció un servicio de atención al ciudadano para registrar los reclamos por los niveles de contaminación. A través de esta línea, el personal de CETESB registraba la frecuencia, el origen y el tipo de contaminación, y posteriormente lo informaba a los técnicos. Dependiendo de la frecuencia del reclamo, los técnicos de CETESB intervenían, visitando las comunidades, realizando encuestas para comprender la dimensión del problema y, eventualmente, multando a los responsables (CETESB, 1985).

b) Proyecto de Soporte Técnico para Acciones de Control

El segundo elemento del programa fue el Proyecto de Soporte Técnico para Acciones de Control (PSTAC), diseñado para proveer soporte técnico al PCFEP. A través de estudios, proyectos de investigación y análisis de datos, el PSTAC reorientaba o ajustaba las acciones y los contenidos del PCFEP. Algunas de las tareas desarrolladas fueron: estudios toxicológicos y epidemiológicos sobre los efectos de la polución en la salud pública; creación de un registro de fuentes de contaminación en Cubatão, y estudios sobre disposición final adecuada de desechos sólidos. La mayor parte de estos estudios fueron elaborados por el personal técnico de CETESB y muchos fueron realizados a través de acuerdos de cooperación con otras instituciones, como la Universidad del Estado de San Pablo (UNESP) o la Federación de Industrias del Estado de San Pablo (FIESP).

c) Proyecto de Participación Comunitaria y Educación Ambiental

El tercer elemento del programa fue el PPCEA, creado para informar a los residentes de Cubatão acerca de los problemas medioambientales de la ciudad y empoderarlos para participar en el proceso de toma de decisiones y el diseño mismo del programa de control de polución. Este aspecto del programa surgió cuando CETESB se dio cuenta de que para obtener beneficios sociales tendría que ir más allá de las soluciones técnicas y debería contar con un involucramiento permanente de la comunidad (Lemos, 1998).

En julio de 1983 CETESB comenzó a contactar a líderes locales para conocer los problemas desde su perspectiva. El objetivo del PPCEA no era organizar a la totalidad de la población, sino abordar a grupos ya movilizados

(Lemos, 1998). El organismo se focalizó en iglesias, asociaciones barriales y sindicatos (CETESB, 1985).²⁵ Durante reuniones planificadas y continuas con estos grupos, CETESB recibía propuestas sobre cómo lograr un mayor compromiso de la comunidad, cómo relevar información sobre los resultados efectivos del programa, así como sugerencias para mejorar el Proyecto de Control de las Fuentes Estacionarias de Polución. Más allá de reuniones comunitarias, CETESB se comprometió con la preparación de folletos educacionales explicando los problemas ambientales de Cubatão y las acciones del organismo de control de contaminación. También organizó reuniones periódicas en la municipalidad o el consejo, donde CETESB y las industrias informaban a la comunidad sobre los avances del programa (Lemos, 1998).

Lo que diferenciaba el abordaje del PPECM de otros modelos tradicionales de participación comunitaria era que el programa no solo establecía puntos específicos de participación, sino que los trabajadores sociales de CETESB buscaban activamente la participación pública al visitar ellos mismos las comunidades (Lemos, 1998). En otras palabras, el programa no solo se basaba en quejas espontáneas realizadas en las reuniones públicas o en un servicio gratuito de atención al ciudadano, sino también en la búsqueda activa de participación de la comunidad. Durante el período de dictadura, caracterizado por la falta de transparencia, era la comunidad y no las regulaciones técnicas la que ejercía presión a las industrias para cumplir con lo acordado. El compromiso y apoyo de la sociedad civil tuvo el peso político necesario para presionar a las industrias a respetar los nuevos estándares. La participación de la comunidad fue sin duda un elemento crucial en el éxito del programa.

²⁵ Durante ese período CETESB intentó también incluir al sistema de educación municipal, ya que era considerado un actor clave para la efectividad y la durabilidad del programa. Sin embargo, la Secretaría de Educación del municipio aclaró que no podría participar del programa debido a razones políticas. La municipalidad estaba asociada con el Partido Social Democrático, mientras que CETESB, la agencia estatal, se encontraba alineada con el partido PSDB. CETESB también intentó incluir en el programa al consejo municipal a través de reuniones y talleres. Sin embargo, los pocos concejales que se presentaron “claramente demostraron que los funcionarios del gobierno local no se encontraban motivados a trabajar en conjunto con el Proyecto de Participación Comunitaria y Educación Ambiental de CETESB” (CETESB, 1985).

d) Observaciones sobre el programa

Tal como se ha mencionado, los municipios de Brasil tienen la posibilidad de exigir cambiar las regulaciones ambientales adicionales a los estándares federales siempre y cuando lo establecido a nivel federal y estatal sea el mínimo nivel de exigencia. Sin embargo, los municipios tienen otros objetivos que compiten con las normas fijadas por los gobiernos federal y estatal, lo que es evidente al estudiar la situación de Cubatão. La crisis económica que atravesó Brasil durante la década de 1980, y que se extendió hasta 1990, tuvo serias consecuencias para Cubatão. El municipio se vio obligado a decidir entre mantener las industrias y recaudar sus impuestos, o hacer las regulaciones ambientales más estrictas y correr el riesgo de perder las industrias (Campos, 2018).²⁶ En este contexto, el gobierno local hizo poco por fortalecer las regulaciones medioambientales más allá de lo que estaba siendo implementado por el estado de San Pablo a través de CETESB y exigido por el gobierno federal. Si bien el gobierno municipal ofrecía todo el espacio necesario para la implementación de las iniciativas a CETESB, no exploró la integración del Programa de Control de Polución con la estrategia local de desarrollo ni de planificación urbana.

Tal como lo mencionan varios entrevistados, no fue sino hasta 1992 que la ciudad creó una agencia municipal ambiental. Antes de esto la política ambiental y la gestión del riesgo estaban a cargo del gobierno estatal. Es más, hasta 1998 la zonificación del municipio se mantuvo sin cambios: la orilla izquierda del río Cubatão era la zona industrial y la orilla derecha la zona urbana (Campos, 2018). Solo en 1998 la nueva legislación de uso del suelo limitó el área industrial e incluyó reservas de espacio público, promoviendo la preservación y la restauración de áreas verdes. Además, como recuerda Marcos Campos, incluso la municipalidad fue multada por CETESB durante las primeras fases del Programa de Control de Polución por mantener un vertedero de residuos próximo a un área residencial. En este contexto, se puede afirmar que el municipio no era un actor protagonista de la estrategia de control de la polución de Cubatão. El miedo a perder empresas, trabajos

²⁶ En 1986 Cubatão tenía 44.311 empleos formales; para la década de 2000, el municipio tenía 21.286 empleos formales, es decir, había sufrido una pérdida del 53% (Banco Mundial, 2006).

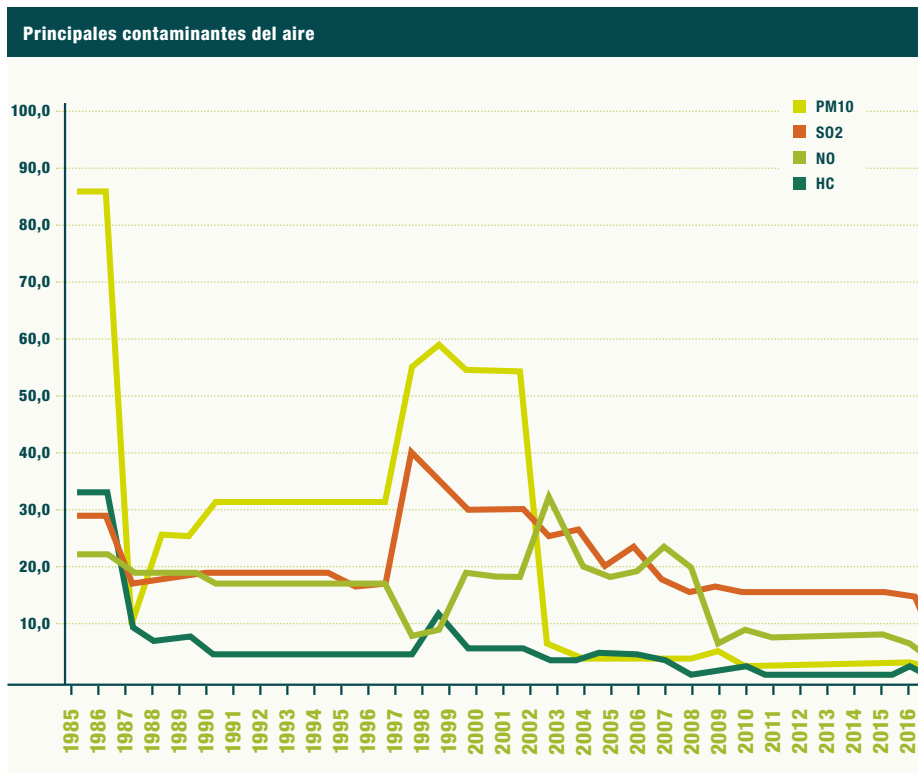
e ingresos fiscales, hizo que la administración local se volviera simple observadora de la limpieza ambiental de la ciudad.

Los principales responsables del desarrollo y la implementación de una estrategia exitosa de la gestión de riesgo fueron el estado de San Pablo y los ciudadanos de Cubatão. Al introducir innovaciones relacionadas con la participación de la comunidad, el Programa de Control de Polución estatal fue más allá de ser solo un proyecto de comando y control. Tradicionalmente, los programas de comando y control incluyen la regulación directa sobre las industrias a través de estándares legales de emisión, el cumplimiento de la ley y sanciones para las industrias que no cumplen con las normas (Rei & Ribeiro, 2014). Lo que condujo a los resultados sobresalientes del programa fue la combinación de este modelo tradicional con el enfoque innovador de CETESB para la participación de la comunidad lo cual tuvo resultados sobresalientes. Tal como señalan Hochstetler y Keck (2007), la combinación de programas técnicos y comunitarios resultó innovador para CETESB, para Brasil, e incluso resultó pionera a nivel mundial. La participación de la comunidad fue un componente fundamental en la implementación del plan, ya que la sociedad civil se transformó en un fiscal del programa y su apoyo fue crucial para que el organismo pudiera presionar a las empresas a cumplir con los nuevos requisitos (Lemos, 1998).

III. RESULTADOS ESPECÍFICOS EN LA CIUDAD

El éxito del programa fue indiscutible. Para 1987 las emisiones de material particulado habían disminuido en el 87%, las de hidrocarburos en el 74%, las de dióxido de azufre en el 38% y las de dióxido de nitrógeno en el 16% (Figura 52). Para 1994, 290 de las 320 fuentes de contaminación habían sido controladas efectivamente (CETESB, 1994).

Como muestra la Figura 52, entre 1987 y 1996 las emisiones de los cuatro mayores contaminantes (material particulado, hidrocarburos, dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno) se mantuvieron relativamente estables. En 1997 hubo un aumento considerable de las emisiones de material

**Figura 52**

Estimación de las emisiones de contaminación del aire por contaminantes principales (1.000 toneladas/año). Fuente: CETESB (2016-1985).

Nota: Debe destacarse que estas son emisiones derivadas de las fuentes estacionarias de contaminación del aire identificadas por CETESB en las plantas industriales, y no el monto total de contaminación en la atmósfera de Cubatão.

particulado y de dióxido de azufre, pero el aumento no se debió a un incremento en la contaminación, sino al aumento en la cantidad de industrias monitoreadas por CETESB.²⁷ Las emisiones de material particulado disminuyeron drásticamente en 2002, mientras que las de dióxido de azufre tuvieron un descenso más lento a través de los años. Desde 2008 las emisiones de los cuatro principales contaminantes se mantienen estables. Cabe destacar que en 2016 hubo una disminución adicional considerable de emisiones estimadas, principalmente como resultado de la desactivación de actividades de USIMINAS (antigua COSIPA), una de las compañías más grandes del parque industrial.

²⁷ En 1996, CETESB monitoreó minuciosamente 18 plantas industriales; este número creció a 21 en 1997 y a 22 en 1998.

Los resultados favorables del programa se manifestaron también en la mejora de la calidad del agua de algunos ríos y cuerpos de agua de Cubatão, en el restablecimiento de la vegetación en la cadena montañosa costera, en la ausencia de registros de anencefalia, y en el retorno simbólico del Guará-Vermelho, un ave típica de la región. Todas estas mejoras se vieron acompañadas por el crecimiento de la producción económica en Cubatão. De acuerdo al CIESP, entre 1997 y 2008 la producción del parque industrial creció el 39%, mientras que las emisiones en el mismo período de tiempo se mantuvieron estables (CIESP, 2008).

a) El Programa de Control de Polución de Cubatão y sus avances positivos

En 1989, luego del fin del período establecido para controlar las fuentes estacionarias de polución, CETESB dio inicio a una segunda fase del Programa de Control de Polución. Esta nueva etapa implicaba el control riguroso de fuentes secundarias de contaminación y de emisiones fugitivas²⁸ a través de multas a industrias que no cumplieran,²⁹ así como el monitoreo y la inspección del equipamiento y de los procesos establecidos durante la primera fase del programa (CETESB, 1985).

La continuidad del Programa de Control de Polución tuvo otros avances positivos. En 2002, el gobierno del estado de San Pablo publicó el decreto N° 47.400 de 2002 que establecía fechas de expiración para cada tipo de permiso ambiental y las condiciones para la renovación de permisos. De acuerdo con Marcos Cipriano, gerente de la oficina de CETESB en Cubatão, el decreto obligaba a las industrias a renovar sus permisos de operación cada dos años, brindándole a CETESB una importante herramienta de prevención, ya que podían continuar presionando a las empresas para implementar mejoras (2017). Además, desde 2013 las industrias comenzaron a tomar medidas en respuesta al nuevo Plan de Reducción de Emisiones de

²⁸ Las fuentes secundarias de polución no son fuentes industriales, pero pueden tener efectos en la calidad medioambiental. Las emisiones fugitivas son emisiones industriales de gases o vapores de equipos presurizados debido a pérdidas u otras formas no intencionadas de liberación de gases.

²⁹ De las 320 fuentes de contaminación, 34 industrias aún no se habían adecuado a las nuevas regulaciones.

Fuentes Estacionarias, que era impulsado por la agencia en respuesta a los nuevos estándares de calidad del aire establecidos por el decreto estatal N° 59.133 de 2013 (CIDE, 2015).

Desde 1989, cuando comenzó la segunda fase del programa, CETESB lideró nuevas acciones de control ambiental que fueron seguidas por las industrias. Sin embargo, tal como se describe a continuación, estas iniciativas parecen haber abordado solo los aspectos más fáciles de cumplir, ya que los problemas de contaminación en Cubatão persisten.

b) Reducción de emisiones versus calidad del aire

Si bien actualmente el 100% de las fuentes de contaminación identificadas se encuentran controladas, la calidad del aire de Cubatão sigue siendo inadecuada. Más de 20 años después del inicio del Programa de Control de Polución, el promedio anual de concentración de material particulado en la ciudad continúa estando por encima de los parámetros establecidos por la Organización Mundial de la Salud en sus Guías de Calidad del Aire (GCA). La calidad del aire en Cubatão se encuentra muy próxima a los niveles que la OMS asocia con aproximadamente el 15% más de riesgo de mortalidad en el largo plazo (WHO, 2006).³⁰

CETESB afirma que las altas concentraciones de contaminantes en Cubatão se observan casi exclusivamente en el área industrial (Vila Parisi) y no en el centro de la ciudad, donde los niveles de concentración de la mayoría de los contaminantes son similares a los observados en algunos barrios del área metropolitana de San Pablo (CETESB, 2016-1985). Sin embargo, la concentración anual de PM₁₀ en el centro de Cubatão revela que, aunque tiene mejores niveles que el área industrial, aún se encuentra por encima de las GCA de la OMS (Figura 53). En el mejor de los casos, los niveles de concentración de contaminantes en el centro de Cubatão nos recuerdan cuán inadecuada es la calidad del aire observada en algunos vecindarios de San Pablo.

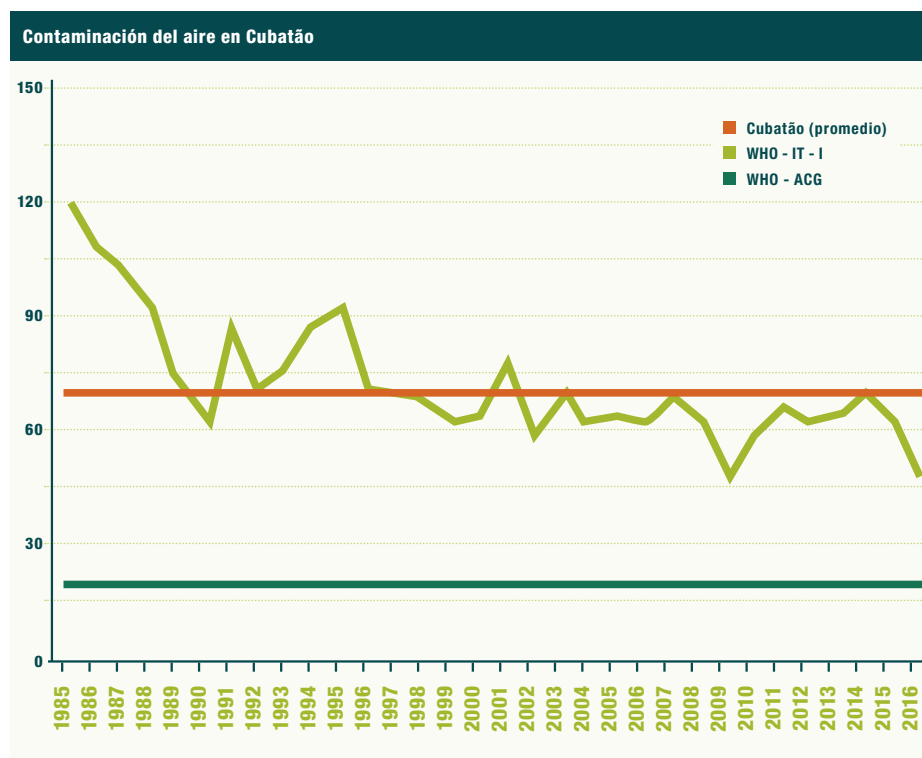
Finalmente, vale la pena resaltar que estos niveles continuos de contaminación alta del aire en Cubatão aún tienen efectos dispares. Las con-

³⁰ Objetivo intermedio (IT-1) para PM₁₀ = 70 µg/m³ y guía de la calidad del aire (AQG) = 20 µg/m³.

Figura 53

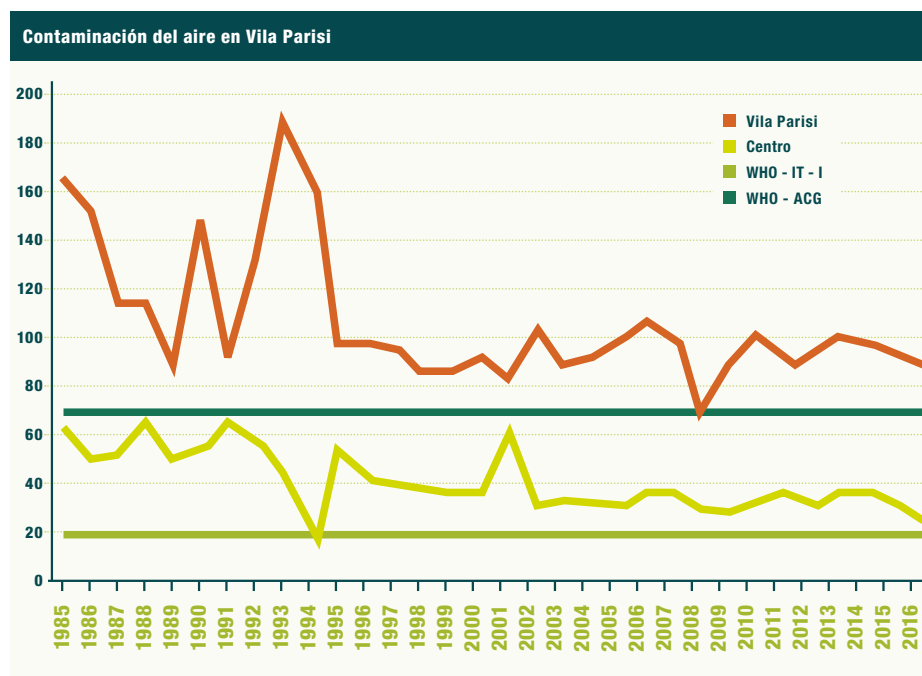
Concentración anual promedio de PM_{10} y estándares de la oms ($\mu g/m^3$).

Fuente: CETESB (2016-1985).

**Figura 54**

Niveles de concentración anual de PM_{10} y estándares de la oms ($\mu g/m^3$).

Fuente: CETESB (2016-1985).



secuencias de la polución recaen de manera desproporcionada sobre los pobres, las minorías que trabajan en el área industrial, o quienes viven en los barrios periféricos donde las concentraciones de contaminantes son más altas. Adicionalmente, los niveles de contaminación del aire tienen efectos acumulativos. Como describió el profesor Paulo César Naoum, científico biomédico y profesor jubilado de la Universidad del Estado de San Pablo (UNESP): “La gente en Cubatão está crónicamente enferma” (2017). Naoum, que demostró la relación entre los niveles de contaminación de Cubatão y los casos de malformaciones y nacimientos de niños muertos, sostiene que 30 años es un período de tiempo muy limitado para evaluar las consecuencias que tantos años de exposición a los altos niveles de contaminación tendrán en términos de salud pública. Por ende, los habitantes de Cubatão sentirán los efectos de la contaminación por generaciones. Así las cosas, los problemas de salud pública tenderán a persistir.

c) La estrategia de gestión del riesgo de Cubatão y sus desafíos

Los datos mostrados revelan que tener una estrategia de control de polución efectiva no garantiza *per se* que los indicadores ambientales sean los adecuados para Cubatão. A continuación se describen algunos factores que pueden haber interferido en la estrategia de gestión del riesgo de la ciudad y que impidieron obtener mejores resultados.

· LA PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD CESÓ

La transición a una nueva fase del programa a partir de 1989 trajo algunos cambios en la estrategia de control de contaminación ambiental de Cubatão. La conclusión de la primera fase del programa coincidió con el comienzo de una nueva administración tanto en el estado de San Pablo como en CETESB. Los nuevos ejecutivos de la agencia descontinuaron el Proyecto de Participación Comunitaria y Educación Ambiental, transfiriendo la mayor parte de su personal a diferentes sectores de CETESB o a la Secretaría de Medioambiente estatal (Lemos, 1998).

Si bien el Estado es el gran responsable por el debilitamiento del compromiso de la comunidad, hubo también otros factores relacionados. Luego de que se cumplieran los objetivos del Programa de Control de Polución, los líderes de la comunidad se dispersaron y las organizaciones de la

sociedad civil dejaron de operar. Varios entrevistados mencionaron que a medida que pasaba el tiempo la población de Cubatão comenzó a percibir el problema de manera diferente. El principal problema ahora ya no eran las condiciones ambientales sino la falta de saneamiento, el desempleo y el sistema de salud pública de la ciudad. Era de esperarse que la participación de la comunidad perdiera impulso a medida que las condiciones ambientales mejoraran. Sin embargo, el hecho de que la comunidad ya no tuviera interlocutores dentro de CETESB debilitó la rendición de cuentas del programa.

· DEBILIDADES INSTITUCIONALES: SOBRECARGA DE CETESB Y GOBIERNO MUNICIPAL POCO COMPROMETIDO

Otro factor que socavó la estrategia de control de Cubatão se relaciona con el debilitamiento del recurso humano de CETESB para cumplir su mandato. En 2009 luego de un cambio en la legislación del estado de San Pablo, el proceso de licenciamiento ambiental que era previamente ejecutado por CETESB y otras tres agencias estatales, se unificó dentro de CETESB.³¹ Al mismo tiempo, la oficina de Cubatão se volvió responsable de controlar otra municipalidad, Bertioga. Sin embargo, a medida que las responsabilidades de CETESB aumentaban, el personal decrecía. Mientras que al principio del programa CETESB tenía cuatro gerentes en la oficina de Cubatão, actualmente tiene uno solo y cuenta con la mitad de los técnicos responsables de realizar las inspecciones. Tal como expresa el gerente actual de la oficina de CETESB en Cubatão: “las demandas son siempre mayores a lo que el personal es capaz de ejecutar” (Cipriano, 2017).

A medida que CETESB se debilitaba, el gobierno municipal proporcionaba cada vez menos ayuda. A pesar de que en Brasil la aplicación de la legislación ambiental se encuentra bajo la jurisdicción del gobierno federal y de los gobiernos estatales, el involucramiento del municipio de Cubatão en la temática se veía restringido por la falta de infraestructura, recursos y

³¹ CETESB comenzó a manejar problemáticas no solo relacionadas con la prevención y el control de la contaminación medioambiental, sino otras que antes eran responsabilidad de los departamentos estatales de Recursos Naturales, de Evaluación de Impacto Ambiental y de Uso del Suelo Metropolitano.

voluntad política. En este sentido, el caso de la Secretaría de Medioambiente municipal es ejemplar. Fue creada en 1992 y aún no cuenta con un código ambiental o un equipo de inspección para monitorear proyectos y acciones que puedan afectar los recursos naturales. Además, el secretario de Medioambiente, Mauro Nieri (2017), mantiene otros dos puestos en la municipalidad como secretario de Turismo y secretario de Deportes. Nieri señala que “la Secretaría de Medioambiente tiene una pequeña estructura si se tienen en cuenta las demandas y los problemas medioambientales que Cubatão tuvo y aún tiene”. Otra queja usual se refiere a la falta de infraestructura y personal. Los trabajadores de la Secretaría de Asistencia Social afirman que es difícil atraer gente al trabajo en una institución que durante más de diez años no ha ajustado los salarios de los trabajadores. Sin embargo, las falencias de infraestructura, recursos y voluntad política no son características exclusivas de Cubatão, sino que es un problema endémico de Brasil que atenta contra la solución a los problemas ambientales y sociales.

• NUEVAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS EN CUBATÃO

Las exportaciones de Brasil crecieron casi el doble del promedio global entre el 2000 y 2010 (The World Bank, 2013). Sin embargo, el *boom* económico no se vio acompañado de una inversión en infraestructura en el puerto de Santos, la mayor puerta de enlace de contenedores en América del Sur. En este contexto, desde el inicio del auge económico, Cubatão comenzó a funcionar como soporte a las operaciones del puerto de Santos, ofreciendo usos relacionados con el puerto tales como estacionamiento de camiones contenedores y otros servicios logísticos. Una manifestación simbólica de este cambio fue la creación de la unidad logística EcoPatio, instalada en el área donde previamente se encontraba el barrio de Vila Parisi.

Estas nuevas actividades económicas trajeron nuevos problemas. Los usos relacionados con el puerto inundaron el municipio con miles de camiones, que, junto con las actividades logísticas de las industrias previamente existentes, generaron frecuentes congestiones de tráfico (Figura 55). Estas actividades también contribuyeron a una mayor concentración de material particulado, debido a emisiones vehiculares y a la resuspensión (levantamiento) de polvo con el tránsito vehicular. Como describe CETESB:

Figura 55

Unidad logística
EcoPatio.
Fuente: Indústria Hoje
(2015), SINDICAM (2013).



El incremento en concentración de material particulado durante el invierno no es tan evidente porque los niveles de contaminación se mantienen altos inclusive durante los meses más calurosos. (CETESB, 2007: 133)

La principal preocupación en Vila Parisi (área industrial), son las altas concentraciones de material particulado [...] Los niveles disminuyeron significativamente en los años ochenta y noventa. Más recientemente, ciertos cambios cerca a la unidad de monitoreo de aire, debido al tráfico local de camiones, llevó a más altos niveles que los observados a fines de los noventa. (CETESB, 2006: II)

Sin embargo, dado que los patios de contenedores no son actividades industriales, CETESB no fue responsable de su regulación y de la emisión de permisos para la mayoría de ellos (Cipriano, 2017). Además, como los camiones eran fuentes itinerantes de contaminación provenientes de distintas partes del país, monitorear sus emisiones era más difícil.³² En este contexto, los problemas derivados de las actividades portuarias en Cubatão no generaron las correspondientes respuestas desde las autoridades públicas (Cheng, 2015).

³² La mayoría de las ciudades y los estados brasileños tenían un sistema pobre de inspección vehicular o no tenían ninguno.

Figura 56

Embotellamiento cerca de uno de los accesos a Cubatão.

Fuente: SINDICAM (2013).



Más recientemente, CETESB junto con las industrias de la ciudad comenzaron a implementar medidas preventivas para dar respuesta a los nuevos desafíos. Se lanzó el Programa de Operación de Invierno, las industrias introdujeron campañas de cepillado y limpieza nocturna, así como la humidificación diaria de los caminos de acceso entre mayo y octubre (CIDE, 2015). CETESB también ordenó que los estacionamientos de camiones contenedores fueran pavimentados para evitar la resuspensión de polvo. Llama la atención que la decisión de implementar este programa provino también de la industria. Como describe Valdir Caobianco, director de CIESP, “es muy difícil hacer que los gerentes de los estacionamientos de camiones actúen. Sin embargo, si no hacen nada la industria es la principal perdedora ya que, con niveles más altos de contaminación, las industrias pueden llegar a tener que detener sus actividades [...] así que decidimos financiar esta acción” (2017).³³

La reacción de Cubatão a las nuevas dinámicas económicas no fue ágil. Las acciones para minimizar las nuevas emisiones de material particulado no fueron adoptadas de una manera sistémica y planificada. Las autoridades abordaron principalmente acciones correctivas, luego de que las condicio-

³³ El Programa de Operación de Invierno implicaba la interrupción temporal de procesos productivos de las industrias en caso de concentraciones elevadas de material particulado.

nes ya se habían salido de control. Se estima que, anualmente, 3,3 millones de vehículos pasan por los caminos que cruzan Cubatão, hecho que no puede ser ignorado incluso aunque las industrias sigan siendo las principales fuentes de contaminación del aire (Cheng, 2015).

IV. CONCLUSIONES PRELIMINARES SOBRE EL CASO DE CUBATÃO

El éxito del Programa de Control de Polución de Cubatão es indiscutible. Los resultados muestran que en menos de diez años el 90% de las fuentes de contaminación ambiental identificadas fueron controladas, y que en menos de dos años la concentración de material particulado fue reducida a más de la mitad. El programa fue también responsable de la recuperación de la calidad del agua de algunos de los ríos y cursos de agua, la recuperación de la vegetación de la cordillera costera y la reducción de problemas de salud en la ciudad.

Si bien el programa siguió el abordaje tradicional de comando y control, la participación comunitaria fue un componente fundamental del plan de CETESB. El apoyo de la sociedad civil fue crítico para aumentar la capacidad de la agencia de presionar a las industrias a cumplir con los nuevos requisitos y, en última instancia, alcanzar los objetivos del programa. La combinación de programas técnicos y comunitarios fue una innovación en CETESB, en Brasil y también a nivel mundial.

Sin embargo, si bien actualmente el 100% de las fuentes de contaminación se encuentran bajo control, la calidad medioambiental de Cubatão aún no es la adecuada. Más de 20 años después del inicio del Programa de Control de Polución, el promedio anual de concentración de material particulado en la ciudad continúa estando por encima de los parámetros establecidos por la OMS. Los indicadores de la mala calidad del aire en la ciudad pueden ser atribuidos en parte a factores como el cambio en el perfil económico de Cubatão, que trajo nuevos y diferentes tipos de fuentes de contaminación; la disminución del involucramiento de la comunidad a partir del fin del proyecto de CETESB de Participación Comunitaria y Educación

Ambiental; así como la falta de infraestructura y voluntad política de las autoridades municipales.

Las amenazas potenciales en Cubatão siempre se mantendrán altas. Después de todo, se trata de un complejo industrial con un elevado potencial de contaminación, sumado a condiciones climáticas y topográficas poco favorables. Además, tal como han demostrado los últimos años, los desafíos han aumentado y cambiado a lo largo del tiempo. Las nuevas dinámicas y los riesgos que emergieron en Cubatão a partir de la nueva fase del Programa de Control de Polución de CETESB demuestran que las políticas de gestión del riesgo que se construyeron a partir de los riesgos pasados no necesariamente son adecuadas para los nuevos.

En 1992, durante la conferencia de las Naciones Unidas en Río, Cubatão fue reconocida como un símbolo de la ecología y un ejemplo exitoso en la implementación de control de la polución. El Programa de Control de Polución de Cubatão alcanzó sus objetivos en el corto plazo, controlando las fuentes de contaminación identificadas y mejorando la calidad medioambiental en la ciudad. Sin embargo, el programa no incluyó una estrategia exhaustiva de planeamiento municipal y desarrollo urbano por lo que, en el largo plazo, los niveles de polución se mantuvieron bajo estándares aceptables, pero no los adecuados.

En este contexto, se puede decir que una estrategia de gestión de riesgos no puede evaluarse simplemente por su capacidad de mantenerse dentro de los umbrales críticos necesarios y aceptables, sino que también requiere ser capaz de adaptarse y responder a los nuevos riesgos. Por lo tanto, si Cubatão aspira a un desarrollo sustentable, necesita desarrollar la habilidad de mirar hacia adelante y responder a los nuevos riesgos. Inevitablemente, durante generaciones, la sociedad de Cubatão y su medioambiente sentirán el impacto de su pasado, pero si no se hace nada al respecto también sentirán el impacto de su presente.

8. **CONCLUSIONES TRANSVERSALES: PRIORIDADES GLOBALES, RESPUESTAS LOCALES**

BART ORR

Las seis ciudades representadas en este estudio muestran que así como las condiciones que crean riesgo y vulnerabilidad varían de una ciudad a otra, también lo hace el rango de estrategias de gestión de riesgos disponibles para los tomadores de decisiones. Incluso entre las ciudades que comparten características comunes en cuanto a la geografía y las amenazas, la efectividad de los mecanismos para enfrentar el riesgo es muy distinta. Las ciudades andinas de La Paz y Cuenca, por ejemplo, enfrentan desafíos similares al lidiar con inundaciones urbanas y deslizamientos de tierra. Sin embargo, han desarrollado respuestas diferentes. Mientras que Cuenca se ha basado en áreas conservadas y en la memoria histórica de la variabilidad del río, La Paz ha utilizado instituciones municipales y vecinales para desarrollar estrategias de intervención de tipo técnico, priorizando la infraestructura gris. Pilar, ubicada en las llanuras de Buenos Aires, también ha lidiado con las inundaciones en un contexto geográfico muy diferente al de las ciudades andinas, y está desarrollando su propio conjunto de respuestas. Con el fin de mitigar las consecuencias de la inundación periódica del río Luján, crearon el programa Diálogos Hídricos, orientado a renegociar los derechos urbanísticos otorgados a las urbanizaciones cerradas, responsables de haber alterado las condiciones originales del ecosistema en que se ubican.

Pensar más allá de la infraestructura

Las respuestas al riesgo en estas ciudades enfatizan que la adaptación urbana no debe ser únicamente dominio de la ingeniería. Algunas de las estrategias y medidas más efectivas para mitigar el desastre requirieron relativamente pocos recursos o experiencia técnica. Estos casos de estudio han abordado la mitigación del riesgo de desastres como una combinación de intervenciones sociales, técnicas y ambientales. La diversidad de estrategias representadas en estos tres ámbitos ilustra que no existe una única forma correcta de responder al riesgo de desastres urbanos. El grado en que estas ciudades se han enfocado en respuestas sociales y ambientales para gestionar el riesgo puede ser una sorpresa ya que muchas ciudades de América del Norte y Europa –sobre todo en el siglo xx– han recurrido en gran medida a proyectos de ingeniería como diques y defensas, considerando los aspectos sociales y ambientales como secundarios. La ciudad de Santa Fe, por ejemplo, está utilizando una estrategia social a través de actividades conmemorativas que sirven para crear conciencia sobre las causas y consecuencias de las inundaciones y así incentivar que algunos errores del pasado no se repitan. Del mismo modo, el ejemplo de Cubatão muestra que la gestión del riesgo es más un problema de voluntad política que de recursos. A principios de la década de 1980, la promulgación de una estrategia de control de la contaminación para Cubatão se volvió inevitable. El problema había alcanzado un nivel crítico y existían propuestas para abordarlo que ya estaban siendo implementadas en el exterior. La elección del gobernador Franco Montoro en el estado de San Pablo marcó un momento en el que finalmente había suficiente voluntad política para colocar una propuesta de gestión de riesgos para Cubatão en un lugar más alto de la agenda política. Por otro lado, Manizales demuestra el alto impacto que tienen las simples labores de deshierbe y limpieza de las obras de infraestructura, cuando se hacen además con un sentido comunitario. Así, la infraestructura institucional, da soporte a la social, y la infraestructura social prolonga la vida de la infraestructura física.

La gestión del riesgo no puede depender de una sola agencia o sector

Estas ciudades han demostrado que la gestión eficaz del riesgo no puede relegarse a la responsabilidad de una sola agencia o sector, sino que

requieren de una cooperación continua y una colaboración multisectorial. Desde universidades en Cuenca, ONGs en Cubatão, grupos comunitarios locales en Manizales o agencias gubernamentales en La Paz, estos casos de estudio muestran la importancia de las alianzas para identificar vulnerabilidades específicas y las fuentes de riesgo, así como para el desarrollo de estrategias integrales para abordarlas.

Sin embargo, tal cooperación entre agencias y sectores no necesariamente tiene que ser una asociación formal. Por ejemplo, la estrategia de gestión de riesgos de Cubatão no implicaba una asociación formal con el sector privado. Sin necesidad de firmar convenios administrativos, la agencia estatal CETESB colaboró estrechamente con las industrias en la implementación de sus planes de control de la polución. Los técnicos de la agencia se encargaron de analizar estos planes, proporcionar asistencia técnica a las empresas y supervisar la instalación de equipos de control de contaminación ambiental. El objetivo de CETESB no era organizar a la población, sino acercarse a grupos ya movilizados, como iglesias, asociaciones de vecinos y sindicatos. La participación de la comunidad fue un componente fundamental del programa, ya que el apoyo de la sociedad civil fue clave para que la agencia pudiera presionar a las industrias con el objetivo de que respetaran los nuevos estándares de polución.

Sistemas ambientales que trascienden los límites jurisdiccionales

Si bien las ciudades operan dentro de límites geográficos claros, los sistemas ambientales no comienzan ni se detienen en estas divisiones políticas. Enfrentar las inundaciones río abajo requiere que se conozcan las prácticas y los procesos de gestión aguas arriba. Asimismo, la contaminación del aire en lugares como Cubatão no se limita únicamente al área donde se origina. La cooperación con las áreas y regiones circundantes para la gestión ambiental y de los recursos es fundamental para las estrategias de gestión de riesgos a largo plazo. Por ello, la profundización del conocimiento de los sistemas ecológicos en el que se encuentran las ciudades es un primer paso obligado para comprender mejor y adaptarse a las amenazas presentes. Por ejemplo, en la ciudad de Pilar están trabajando en un modelo hidrológico para comprender las consecuencias de las inundaciones tanto aguas arriba como aguas abajo.

La historia importa, pero no es suficiente para enfrentar los desafíos futuros

El estado actual de los ecosistemas urbanos es un producto histórico. Las decisiones del pasado han dado forma a geografías, instituciones y culturas únicas, y también a trayectorias dependientes que pueden ser difíciles de reorientar. Por ejemplo, la canalización de las vías navegables en La Paz en el pasado ha colocado a la ciudad en una posición muy diferente a la de Cuenca, donde las riberas de los ríos han permanecido prácticamente intactas. Las estrategias de adaptación y gestión de riesgos requieren una especificidad de contexto y un reconocimiento de las normas e instituciones existentes.

Pero, al mismo tiempo, aprender de la historia no es en sí mismo suficiente para enfrentar los desafíos futuros. Los nuevos riesgos, que probablemente serán más severos en el futuro, requerirán nuevos enfoques y nuevas formas de pensar a nivel local. Muchas de las ciudades en este estudio han aprendido a adaptarse con éxito a amenazas específicas y recurrentes, como las inundaciones. La combinación de la expansión urbana y un clima cambiante están exponiendo a las ciudades latinoamericanas a riesgos que históricamente se han visto como leves o inconsecuentes, pero cuyo impacto y frecuencia está en aumento. En Santa Fe, por ejemplo, la ciudad creció hacia el oeste y hacia el río sobre zonas propensas a inundaciones, ya que la tierra era más barata y más asequible para los hogares de bajos ingresos. El gobierno local negó esta tendencia, calificando este desarrollo como informal y, al no proporcionar infraestructura básica como caminos y saneamiento, la situación se agravó. Si el crecimiento de la ciudad hubiera sido más planificado, si el plan urbano hubiera contemplado estrategias de mitigación, y si otras áreas hubiesen sido asequibles para familias de bajos ingresos, esto podría haberse evitado. Las familias más afectadas por las inundaciones, por supuesto, están situadas en la parte oeste de la ciudad.

Por otra parte, se empieza a observar que las ciudades andinas que en el pasado se han focalizado principalmente en la amenaza de inundaciones, ahora están lidiando con una mayor probabilidad de episodios de sequía. Las amenazas que en el pasado eran estacionales y bastante predecibles se están volviendo más imprevisibles. Los nuevos riesgos no son solo el producto de cambios en el clima. En el caso de Cubatão, fueron precisamente nuevas actividades económicas las que trajeron nuevos problemas. Los usos

relacionados con el puerto (estacionamientos de camiones de contenedores y otras instalaciones logísticas) desbordaron la ciudad con miles de vehículos, que, sumado a las actividades logísticas de las industrias ya existentes, contribuyeron a concentraciones aún mayores de material particulado en el aire. Sin embargo, estos nuevos problemas no tuvieron el mismo ritmo de respuesta por parte de las autoridades públicas. En Manizales, por ejemplo, se cuenta con un sistema de alertas tempranas que permitió prevenir numerosos eventos de desastre por 40 años. Sin embargo, la intensidad de las lluvias obliga a reajustar estos umbrales de alerta. De cara al futuro, las ciudades de América Latina deberán analizar su propio pasado, pero también aprender de las experiencias de otras ciudades para desarrollar soluciones creativas a nuevas amenazas.

El poder del conocimiento técnico

Quizás la lección más importante y universalmente transferible de estos casos de estudio es que las ciudades deben aprender unas de otras y compartir sus experiencias en la gestión del riesgo. Santa Fe se ha visto históricamente afectada por inundaciones y fuertes lluvias, y es cada vez más reconocida internacionalmente por sus políticas exitosas de gestión de riesgos que pueden servir como modelo para otras ciudades que enfrentan desafíos similares. El enfoque de Santa Fe para manejar el riesgo ha cambiado radicalmente desde que dos fuertes inundaciones, en 2003 y 2007, paralizaron la ciudad y a su población. Como resultado, el abordaje de la ciudad evolucionó desde un enfoque basado en una respuesta unisectorial a uno integrador y transversal de planificación urbana que entiende al desastre como un proceso relacionado a una variedad de factores sociales. Así, la exposición de la ciudad a las inundaciones ha disminuido, mientras que los indicadores de vulnerabilidad social como pobreza, desigualdad y desempleo han mejorado. El enfoque integral de la gestión de riesgos de Santa Fe le ha valido a la ciudad numerosos elogios, como el reconocimiento como “Ciudad Modelo” por parte de la UNISDR en 2010. Ciudades como La Plata en la Argentina, Alegrete en Brasil y Cartago en Colombia han solicitado el asesoramiento de Santa Fe en cuanto a la gestión de riesgos. El poder del conocimiento técnico es elocuente en el caso de Manizales, donde el análisis probabilístico y microzonificado del riesgo urbano ha permitido

reducir el costo de la póliza de aseguramiento colectivo, así como incrementar –en lugar de reducir– las áreas potencialmente urbanizables.

Se ha argumentado que el conocimiento no solo es un determinante de la capacidad de adaptación a los efectos actuales y futuros del cambio climático, sino que contextualizar esta capacidad en términos de conocimiento empodera a los actores para definir la adaptación en sus propios términos (Williams, Fenton, A, & Huq, 2015). Se espera que estas seis ciudades intercambien conocimiento con otras en los distintos niveles institucionales, y puedan ser útiles para tomadores de decisiones y formuladores de políticas en América Latina y otras regiones, para así planificar futuros urbanos más seguros, equitativos y prósperos.

La opción más cara es la inacción

Si bien el costo de las intervenciones a gran escala en la gestión de desastres urbanos puede parecer desalentador para las ciudades de América Latina, el costo de la inacción es aún mayor. Esto se ilustra bien con cifras de Perú donde se espera que el crecimiento anual del PBI pase de 3.4% a 2.9% a raíz de los daños ocasionados por las precipitaciones de 2017 (Collyns, 2017), los cuales superaron los niveles normales en más de diez veces y resultaron en inundaciones que desplazaron a más de 150.000 personas. En este sentido, un nuevo estudio del Instituto Nacional de Ciencias de la Construcción (National Institute of Building Sciences) revela el posible retorno de inversión para los gastos de mitigación de desastres y estima que cada dólar de gasto en mitigación de riesgos resulta en seis dólares ahorrados en costos de desastres futuros (2018). Los casos de estudio en este libro muestran que existe una amplia gama de opciones disponibles para el manejo del riesgo de desastres, que incluyen estrategias sociales, ambientales y técnicas. Para las ciudades que quieran aprender de estos seis casos de estudio, algunas estrategias pueden ser más aplicables que otras, pero un elemento común es que todas estas ciudades están tomando medidas para identificar y enfrentar las amenazas que conducen a desastres naturales. Aunque puede que no exista una sola estrategia correcta para la mitigación de desastres, la inacción es, sin lugar a dudas, la estrategia equivocada.

9. LECCIONES OPERATIVAS: NUEVOS MODOS DE VER, PENSAR Y ACTUAR

Tras la presentación de los seis casos de estudio que reflejan distintos tipos de gestión efectiva del riesgo en ciudades latinoamericanas, esta sección ofrece un conjunto de estrategias para que otras ciudades puedan hacer operativas las lecciones de las prácticas de resiliencia urbana contenidas en este libro. Estas estrategias no son universales, no pretenden ser recetas que puedan ser aplicadas indistintamente a cualquier ciudad. Por el contrario, nuestra intención es que estas ideas sirvan como herramientas para la acción, como puntos de partida, para que los tomadores de decisiones puedan desarrollar sus propias políticas de gestión del riesgo adaptadas a las especificidades de cada contexto local.

Modos de ver

LECCIÓN 1. APROVECHAR LA TECNOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS

El conocimiento técnico y científico, especialmente en la evaluación probabilística del riesgo, es una inversión en términos de desarrollo urbano. Tal como muestra el caso de Manizales, el conocimiento del riesgo no solo ayuda a restringir el desarrollo urbano en áreas de alto riesgo. Conocer mejor el riesgo también puede contribuir a promover un mayor desarrollo urbano en áreas donde el riesgo puede ser mitigado de manera apropiada. Contar con estudios de base científica de alta calidad, puede permitir a los gobiernos locales establecer rigurosos estándares de seguridad para zonas de riesgo mitigable y, si los desarrolladores aceptan cumplir estos estándares,

entonces las ciudades podrán habilitar más tierra urbanizable. De manera semejante, en Cuenca las universidades están replicando modelos de mapeo del riesgo utilizados en los Estados Unidos para aplicar una metodología uniforme que permita entender las amenazas del desarrollo en las laderas del área metropolitana de la ciudad.

LECCIÓN 2. CONSIDERAR LA MULTIDIMENSIONALIDAD DE LA VULNERABILIDAD Y DE LAS RESPUESTAS

La exposición de una ciudad a los desastres se amplifica debido a sus vulnerabilidades sociales y construidas. Distintas capas de vulnerabilidades se superponen unas a otras y la manera en que estas se manifiestan en el espacio debe ser considerada y comprendida. Aunque esto sucede en la gran mayoría de las ciudades, el ejemplo de Santa Fe es muy elocuente: los barrios con alta vulnerabilidad social –entendida como elevadas tasas de desempleo, pobreza y delincuencia– tienen una mayor exposición a los desastres naturales. Esto sugiere que el desarrollo urbano y territorial se debe incorporar a la gestión del riesgo, y que, viceversa, la gestión del riesgo requiere un entendimiento espacial de todos los tipos de vulnerabilidad, incluyendo las sociales y las construidas. El mapeo y el monitoreo de dichas vulnerabilidades puede contribuir a un mayor entendimiento del riesgo y a identificar las áreas que requieren de particular atención.

En contextos en los cuales el riesgo y la vulnerabilidad son socialmente producidos a través de la urbanización informal, adaptar la ecología urbana *a posteriori* para fortalecer la resiliencia de los asentamientos humanos es central para prevenir desastres. Las ciudades deben actualizar constantemente sus mapas de riesgo para identificar los espacios urbanos con mayores vulnerabilidades. Estos mapas deben ser utilizados como una guía para priorizar las intervenciones urbanas.

Las políticas de resiliencia en áreas urbanas pueden tomar muchas formas, desde construir obras de infraestructura gris, ubicar instalaciones de respuesta a las emergencias, hasta trabajar con la comunidad para asegurarse que sepan cómo proceder en caso de una emergencia, entre otras estrategias. El contraargumento puede ser que las ciudades no deben invertir en asentamientos informales ya que mediante estas mismas acciones se los estaría formalizando. Sin embargo, la política de resiliencia debe ir más

allá del debate entre lo formal y lo informal, para proteger la vida de todos los habitantes de la ciudad sin importar su estatus legal. En este sentido, es clave que los mapas de riesgo reconozcan los asentamientos informales ya que usualmente tanto el riesgo como la vulnerabilidad se encuentran más presentes en las poblaciones más pobres.

LECCIÓN 3. FORTALECER REDES DE APRENDIZAJE ENTRE CIUDADES

La gestión del riesgo es un campo donde la interacción y la cooperación entre la academia y la práctica pueden y deben complementarse para poder desarrollar soluciones sostenibles. Esto puede lograrse a través de alianzas, consultas, contratando personal profesional, así como a través de cambios en los currículos académicos en temas de gestión del riesgo e ingeniería civil e hidráulica. Además, las redes de aprendizaje entre ciudades alientan el intercambio de las experiencias, tanto errores como soluciones. Tales redes de intercambio pueden ser globales, regionales o nacionales. Finalmente, las experiencias del pasado ayudan a tomar conciencia para el cambio. Los programas educacionales, las excursiones, las acciones conmemorativas, los memoriales y los museos pueden actuar como recordatorios de la historia.

Modos de pensar

LECCIÓN 4. PLANIFICAR PARA LA INCERTIDUMBRE

Una estrategia de gestión del riesgo debe ser capaz de adaptarse, acomodando sus requisitos y sus especificaciones a los diferentes casos, circunstancias y actores. La gestión del riesgo requiere de cooperación y adaptación para asegurar la viabilidad de las estrategias y su sostenibilidad a lo largo del tiempo. Por ejemplo, en Cubatão los programas de control de la polución de las industrias se distinguieron por su flexibilidad. Las industrias contaminantes pudieron discutir las tecnologías, la implementación y la viabilidad de sus propios planes con la agencia estatal. Esto permitió que cada plan se ajustara a diferentes condiciones, facilitando su aplicación por ambas partes.

Asimismo, pasar de enfoques “a prueba de fallas” a alternativas “seguras al fallar”, tal como las áreas verdes de protección en los ríos de Cuenca, permite que los daños se minimicen en el caso de que las inundaciones se

extiendan más allá de los niveles esperados. En Pilar, la utilización de las canchas de golf del barrio cerrado Pilará para absorber temporariamente las aguas ante una eventual crecida del río Luján, es otro ejemplo de este enfoque.

LECCIÓN 5. PENSAR CON ORIGINALIDAD

Las ciudades están recurriendo a estrategias creativas y poco convencionales para la gestión del riesgo. Por ejemplo, Manizales muestra cómo las pólizas de microseguros voluntarias sobre impuesto predial pueden ayudar a los gobiernos locales a proteger a las familias más pobres en caso de desastres, sin necesidad de afectar el presupuesto de la administración. Estos recursos, pagados por las clases más altas para proteger sus propios inmuebles, a la vez financian el contrato entre el gobierno local y una aseguradora, la cual establece seguros individuales con todos los propietarios de inmuebles de bajos ingresos. En el caso de Manizales, el 20% de los dueños de las propiedades costosas contribuyen al seguro colectivo, protegiendo no solamente sus inmuebles sino también al 45% de la población más pobre de la ciudad. Esta es una iniciativa que genera oportunidades para el sector privado, pero a la vez beneficia a la población más vulnerable y protege el presupuesto municipal.

LECCIÓN 6. RECONOCER QUE LOS LÍMITES ECOLÓGICOS NO OBEDECEN JURISDICCIONES ADMINISTRATIVAS

Las administraciones municipales tienen jurisdicciones con límites claramente delimitados. Sin embargo, muchas fuentes de riesgo ambiental desbordan los límites administrativos urbanos, por lo que las estrategias de gestión de riesgo no deben enfocarse exclusivamente en lo que sucede dentro de los límites de la ciudad. Así como los problemas ambientales no empiezan ni terminan en los límites político-administrativos, las soluciones deben pensarse en términos de áreas ecológicas más extensas, lo que a menudo supone la coordinación y la asociación con distintas agencias regionales y estatales. En el caso de ciudades amenazadas por las inundaciones —la amenaza más usual a través de los seis casos de estudio—, las malas prácticas de gestión del suelo aguas arriba y aguas debajo de los ríos pueden empeorar la gravedad de las inundaciones. Por otra parte, las ciudades que lidian con la contaminación del aire, como Cubatão, pueden sufrir por las prácticas

industriales no reguladas. Un dramático ejemplo de la interconexión de los riesgos medioambientales urbanos y regionales es el caso de la ciudad de Cuenca, que en 1993 se vio amenazada por el deslizamiento de tierra de La Josefina, a 20 kilómetros de la ciudad. El deslizamiento provocó el bloqueo de un río y creó un gran lago que destruyó miles de hogares y se cobró más de 100 vidas antes de hundirse en los límites de la ciudad. En este caso, el evento derivó en la aprobación de una nueva legislación que regula la minería en las zonas de montaña, que fue la causa del deslizamiento de tierra.

Modos de actuar

LECCIÓN 7. USAR SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA SALVA VIDAS Y PROPIEDADES

Los sistemas de alerta temprana pueden salvar vidas y propiedades si son calibrados para responder a distintos tipos de amenazas y la gente los conoce bien. En La Paz, la ciudad está usando el mapeo del riesgo para identificar las áreas urbanas donde la población está más expuesta, para de esta manera implementar sistemas de alerta temprana diferenciados a lo largo de la ciudad y que monitoreen constantemente potenciales situaciones de emergencia. Las ciudades deben tener protocolos claros que deben ser activados cuando el sistema de alerta temprana identifica la probabilidad de una emergencia. Además, estos protocolos deben ser conocidos tanto por los funcionarios públicos como por todos los segmentos de la población. El monitoreo constante, la respuesta temprana y los protocolos de emergencia son indispensables para proteger a la población.

LECCIÓN 8. INVERTIR EN INFRAESTRUCTURA SIGNIFICA INVERTIR EN SU MANTENIMIENTO PARA QUE SIGA SIENDO UN ACTIVO Y NO SE CONVIERTA EN UN PASIVO

La inversión en infraestructura no termina al finalizar su construcción, sino que se requiere de un constante control de calidad y mantenimiento. Ignorar el estado de la infraestructura exacerba los riesgos naturales. El caso de Santa Fe muestra de manera muy clara los devastadores efectos del mal mantenimiento de la infraestructura, pues fueron estaciones de bombeo en mal estado las que impidieron el drenado del agua de lluvia, dando como

resultado las desastrosas inundaciones de 2007. Sin embargo, el caso de Manizales muestra que la vida útil y el desempeño de la infraestructura física puede expandirse y extenderse con infraestructura social complementaria. Por ejemplo, en el programa Guardianas de la Ladera el gobierno local contrata a mujeres jefas de hogar para mantener obras de infraestructura, mientras que colaboran con el control urbano y crean conciencia ciudadana.

LECCIÓN 9. INVOLUCRAR ACTORES DENTRO Y FUERA DEL GOBIERNO

El riesgo no puede ser manejado por una sola agencia y no debe ser un enfoque basado únicamente en una respuesta sectorial. En cambio, la gestión del riesgo debe estar integrada en todos los componentes de la administración urbana. Desde las agencias encargadas de la vivienda y del planeamiento urbano, hasta las de educación y la gestión de residuos, todas las dependencias del gobierno local deben trabajar de manera articulada para entender y gestionar los riesgos existentes y futuros. Tal como sucede en Santa Fe, reuniones semanales del intendente y los responsables de las dependencias donde se trate la temática de la gestión del riesgo pueden impulsar el diálogo entre las diferentes agencias, demostrando la relevancia de atender problemas desde su sector y ayudando a identificar posibles proyectos colaborativos.

La cooperación entre las agencias gubernamentales y la sociedad civil también resulta crucial. Las autoridades locales necesitan ser proactivas para fortalecer su compromiso con las redes de la sociedad civil. En lugar de simplemente proveer canales espontáneos de comunicación entre las autoridades y la sociedad civil, los líderes deben alentar a una participación activa a través de otros medios, tales como las reuniones entre el gobierno local y la comunidad, los eventos mediáticos y las audiencias públicas. Las iniciativas de gestión del riesgo deben ser de interés prioritario para las comunidades locales y deben brindar oportunidades a los ciudadanos para actuar y atender directamente las manifestaciones locales de los problemas. Lo que distinguió el abordaje de la gestión del riesgo de Cubatão de otros modelos tradicionales de participación pública fue que no solo establecía puntos específicos de participación, sino que los trabajadores sociales estatales buscaban activamente la participación visitando directamente las comunidades. Este programa no solo se basaba en reclamos hechos durante

las reuniones comunitarias o a través de la línea de atención al ciudadano, sino que también se recurría a la comunidad de manera directa, incentivando la participación pública.

Las estrategias de difusión y los programas educativos sobre la gestión del riesgo pueden hacer uso de las redes informales emergentes. Sin embargo, las instituciones tradicionales y las redes de organizaciones de la sociedad civil –como las ONG, los sindicatos laborales o las agrupaciones religiosas– pueden ayudar a establecer canales de comunicación con las comunidades, para captar los reclamos, los intereses y las necesidades de la sociedad civil. Por ejemplo, el objetivo de la estrategia de gestión de riesgo de Cubatão no era organizar a la población, sino abordar a grupos ya movi- lizados. Durante reuniones periódicas con estas organizaciones, la agencia recibía propuestas de cómo se podía alcanzar la participación de la comu- nidad, cómo la información de los resultados del programa y sus iniciativas debían ser divulgadas, así como las sugerencias de cómo podía mejorarse la estrategia de gestión del riesgo.

★ ★ ★

Sin ser una lista exhaustiva, las lecciones aquí presentadas plantean que no se puede actuar sobre un problema a menos que ese problema se pueda ver. Por ello iniciamos esta lista de lecciones con aquellas enfocadas en los “modos de ver”. Asimismo, cuando los administradores urbanos enfrentan problemas que parecen no tener solución, ello quiere decir que es momento de pensar la situación de otra manera. Siempre habrá “modos de pensar” al- ternativos, unos más fértiles que otros. Las ciudades de las que hablamos en este libro, lejos de ser grandes megaurbes, son ciudades que representan el tamaño y capacidades promedio de la gran mayoría de las ciudades latinoa- mericanas. Es por esto que aprender de sus “modos de actuar” revierte un interés particular para nuestra región. Estas son acciones posibles, viables, realistas y efectivas.

10.

MATRIZ COMPARATIVA DE LOS CASOS DE ESTUDIO

	DESAFÍOS	RESPUESTAS	LECCIONES
PILAR, Argentina	<p>Pilar, como parte del sistema hídrico de la cuenca del río Luján, es una de las ciudades de la región más expuestas al riesgo de inundaciones. En la década de 1990 se convirtió en la zona metropolitana preferida por los inversores inmobiliarios para el desarrollo de barrios cerrados. Actualmente, alberga 210 urbanizaciones privadas, 62 de las cuales afectan directamente el valle de inundación. Por otra parte, la arquitectura institucional y normativa para el manejo del riesgo ambiental es aún muy débil.</p>	<p>La Secretaría de Medioambiente de la municipalidad de Pilar firmó un acuerdo con la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación y el Instituto Nacional del Agua para realizar un modelado hidráulico de la cuenca. Además, creó el programa Diálogos Hídricos, con el objeto de renegociar con los barrios cerrados las condiciones de ocupación del suelo y la inversión en las obras requeridas. Finalmente, está trabajando en el fortalecimiento de un sistema de alerta temprana para la evacuación de la población damnificada en caso de inundaciones.</p>	<p>Una de las lecciones más importantes es la utilización del diálogo como herramienta para el cuestionamiento de derechos adquiridos, mediante el desarrollo de vínculos de confianza entre el sector público y el sector privado. Queda abierto el desafío con aquellos barrios que se nieguen a participar. Por otra parte, se registra la necesidad de incluir a todos los sectores sociales en los diálogos, para generar vínculos de confianza con los vecinos afectados. Por último, se advierten las ventajas potenciales que tendría la articulación de estas prácticas urbanas con un plan integral para el municipio.</p>
CUENCA, Ecuador	<p>Las principales amenazas son las inundaciones y los deslizamientos de tierra. Mientras que la inundación de los cuatro ríos de Cuenca ha sido el principal peligro histórico, la expansión del área urbana a las laderas circundantes está aumentando la exposición a deslizamientos de tierra.</p>	<p>Se destacan tres prácticas: 1) conciencia histórica y social de la variabilidad del río; 2) conservación del espacio verde a orillas del río, y 3) alianzas para modelar la evaluación de riesgos en las áreas circundantes.</p>	<p>Las lecciones históricas contribuyen a producir una cultura de gestión de riesgos. Las prácticas socioecológicas tempranas se convierten en medidas de prevención para el manejo de inundaciones. El capital cultural es importante para responder a nuevos riesgos, y el capital blando puede ser más duradero que la infraestructura dura.</p>

	DESAFÍOS	RESPUESTAS	LECCIONES
MANIZALES, Colombia	<p>Los eventos más frecuentes en Manizales son los deslizamientos de tierra causados por lluvias, como ocurrió, con gran impacto, en 1993 y 2003. Datos recopilados desde 1956 muestran un promedio de 15 deslizamientos al año en el departamento, con una tendencia al aumento en la precipitación acumulada anual, indicando aumentos en la frecuencia e intensidad, y por ende aumentando el nivel de riesgo.</p>	<p>Se destacan tres respuestas: 1) integración de la gestión del riesgo dentro del Plan de Ordenamiento Territorial. Se aplicó un modelo probabilístico en la estimación del riesgo que permitió habilitar condicionadamente suelos para el desarrollo urbano; 2) aseguramiento colectivo (1999- a la fecha) Se ofrece una póliza colectiva voluntaria de seguro contra desastre a las clases altas, que cubre automáticamente a los predios de clases bajas; 3) Guardianas de la Ladera (2003- a la fecha) es un programa de mantenimiento y control de las 900 obras de estabilidad de montañas de Manizales. Un grupo de 100 mujeres cabeza de hogar, retira basura y maleza y concientiza puerta a puerta a los vecinos y a los niños en los colegios.</p>	<p>Manizales ha podido avanzar en estos temas porque ha tenido con qué hacerlo y con quién hacerlo. La ciudad implementó en 2009 (y aumentó en 2016) una “sobretasa ambiental” que representa el 1% del impuesto predial y que anualmente recauda aproximadamente 8 millones de dólares, un monto importante en una ciudad de menos de 400,000 habitantes. Estos recursos han podido ser eficazmente invertidos gracias a un equipo interinstitucional conformado por la alcaldía, la entidad ambiental y la universidad nacional pública.</p>
CUBATÃO, Brasil	<p>En la década de 1980, Cubatão se convirtió en el centro petroquímico más grande de Brasil, albergando a grandes industrias contaminantes. La industrialización y el crecimiento económico no se vieron acompañados por una mayor justicia social y protección medio ambiental. El 80% de los trabajadores del complejo industrial vivían por debajo de los niveles de subsistencia y la atmósfera de la ciudad era diariamente bombardeada por 7 mil toneladas de 75 diferentes tipos de contaminantes.</p>	<p>El programa de Control de Polución de Cubatão combinó el tradicional enfoque de comando y control con proyectos basados en la comunidad. El proyecto de participación de la comunidad fue una parte fundamental del programa ya que el apoyo de la sociedad civil resultó crucial para la capacidad de CETESB de presionar a las industrias para que cumplan con los nuevos requisitos.</p>	<p>En el corto plazo el programa resultó exitoso ya que alcanzó sus metas llegando a controlar las fuentes de polución priorizadas. Sin embargo, al largo plazo los niveles de polución solo se mantuvieron dentro de los estándares aceptables, pero no los adecuados. Para poder mantener una estrategia de gestión del riesgo exitosa sostenible, Cubatão necesita adaptarse a nuevos riesgos y dinámicas.</p>

	DESAFÍOS	RESPUESTAS	LECCIONES
LA PAZ, Bolivia	<p>Los procesos de urbanización informal en La Paz propician “la producción social de la vulnerabilidad y el riesgo”. La ecología urbana es intervenida con asentamientos humanos informales que construyen su propia infraestructura urbana, lo que pone a la población en una situación de vulnerabilidad ante la ocurrencia de desastres naturales. Las principales amenazas son la aparición espontánea de corrientes de agua por las calles de la ciudad conocidas como “riadas”, y deslizamientos de tierra en las laderas de la ciudad.</p>	<p>Después de la riada de febrero del 2002, La Paz ha desarrollado una política de resiliencia urbana que se integra por arreglos institucionales, y por la Estrategia Municipal de Gestión Integral del Riesgo, implementada por la Secretaría Municipal de Gestión Integral de Riesgos, y el Programa Barrios y Comunidades de Verdad, implementado por la Secretaría Municipal de Infraestructura.</p>	<p>Establecer arreglos institucionales que clarifican mandatos, propician la coordinación, y posibilitan el flujo de recursos, es un aspecto fundamental en la política de resiliencia de La Paz. La respuesta ha sido sobre todo tecnológico-infraestructural, interviniendo la ecología urbana para disminuir la situación de vulnerabilidad de la población. Sin embargo, aún está pendiente enfrentar de fondo los procesos de producción social de la vulnerabilidad y el riesgo.</p>
SANTA FE, Argentina	<p>La principal amenaza en Santa Fe son las inundaciones. La combinación de las vulnerabilidades naturales, construidas y sociales ha incrementado el riesgo de inundación de Santa Fe, intensificando sus impactos negativos.</p>	<p>Luego de las históricas inundaciones de 2003 y 2007, Santa Fe cambió radicalmente su enfoque de gestión del riesgo. Tres prácticas son particularmente relevantes: 1) la ciudad pasó de un enfoque unisectorial a uno integral en la gestión del riesgo; 2) realizó actividades conmemorativas relacionadas con las inundaciones, para garantizar que los errores del pasado no se volvieran a cometer; 3) a través de los proyectos colaborativos con la academia, fundaciones y ONG, creó valioso conocimiento local posicionándose en el ámbito global.</p>	<p>La principal lección que se puede extraer de Santa Fe es la consideración de la planificación urbana integral como un instrumento clave para gestionar el riesgo. Los abordajes unisectoriales que se basan únicamente en la infraestructura resultan insuficientes y analizan las capas de la vulnerabilidad de manera superficial. Además, la gestión exitosa del riesgo no equivale a la creación de una ciudad resiliente, especialmente en un contexto en el que las vulnerabilidades de las ciudades van más allá de sus amenazas ambientales. Un primer paso es el reconocimiento y la comprensión de las vulnerabilidades y sus componentes espaciales, así como una fuerte participación de la sociedad.</p>

BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO 1. DEFINICIONES Y MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

- Birkmann, J., et al.** (2013). Framing vulnerability, risk and societal responses: the MOVE framework. *Natural Hazards*, 67, 193-211.
- Casey, et al.** (2015). Knowledge and adaptive capacity. *Nature Climate Change* 5, no.2 (2015):82.
- C40** (2018). *Why Cities*. Obtenido de C40 Cities: http://www.c40.org/why_cities.
- Edwards, G., & Roberts, J. T.** (2015). *A Fragmented Continent: Latin America and the Global Politics of Climate Change*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Folke, C.** (2006). Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change* 16, 253-267.
- Grove, J. M., et al.** (2006). Characterization of households and its implications for the vegetation of urban ecosystems. *Ecosystems* 9, 578-597.
- Jones, N.** (2017). *How the World Passed a Carbon Threshold and Why It Matters*. 26 de enero. Obtenido de Yale Environment 360: <https://e360.yale.edu/features/how-the-world-passed-a-carbon-threshold-400ppm-and-why-it-matters>.
- McPhearson, T., et al.** (2016). Advancing urban ecology toward a science of cities. *BioScience*.
- Pelling, M.** (2001). Natural disasters? En N. Castree, & B. Braun, *Social Nature* (págs. 170-188). London: Blackwells.
- UNISDR** (2016). *New Urban Agenda to reduce disaster losses*. 24 de octubre. Obtenido de United Nations Office for Disaster Risk Reduction: <https://www.unisdr.org/archive/50748>.

- Vergara, W., et al. (2014). *El Desafío Climático y de Desarrollo en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- World Economic Forum (2016). *Latin America's cities: unequal, dangerous and fragile. But that can change*. 13 de junio. Obtenido de World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/latin-america-s-cities-unequal-dangerous-and-fragile-but-that-can-change/>.

CAPÍTULO 2. MANIZALES, COLOMBIA

- Alcaldía de Manizales (2017). “Plan de Ordenamiento Territorial 2017-2031, Diagnóstico Documento Resumen”, Manizales, 2017, web.
- Arup (2016). City Resilience Framework. London, UK: Rockefeller Foundation.
- bc Noticias (2017). Conozca cómo reclamar la póliza de aseguramiento colectivo en Manizales. 17 de agosto. Web.
- Bernal, G., et al. (2017). Integration of Probabilistic and Multi-Hazard Risk Assessment within Urban Development Planning and Emergency Preparedness and Response: Application to Manizales, Colombia. *International Journal of Disaster Risk Science*. September (70-283).
- Cardona, O. D. (2017). Entrevista a consultor nacional e internacional, Ingeniar Ltda, Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 25.
- Carreño, M.L., Cardona, O.D., y Barbat, A. (2004). A Disaster Risk Management Performance Index, *Nat Hazards*, (41:1-20).
- Carreño, M.L., Cardona, O.D., Suárez, D.C., y Barbat, A. (2009). Midiendo el desempeño de la gestión del riesgo de desastres a nivel urbano. II International Conference on Sustainability Measurement and Modeling, Barcelona, España.
- Carrizosa, M. (2016). Seis países y veinte años, una lectura transversal de la política urbana Latinoamericana. En Cohen, M., Carrizosa, M. y Gutman, M. (eds.) *Hábitat en Deuda: Veinte años de políticas urbanas en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Café de las Ciudades.
- Cohen, M., Carrizosa, M. y Gutman, M. (eds.) (2016). *Hábitat en Deuda: Veinte años de políticas urbanas en América Latina*, Buenos Aires, Argentina: Editorial Café de las Ciudades.

- Concejo Municipal de Manizales** (2017). “Boletín Informativo #1”, Julio 15. Web.
- Escobar, N.** (2017). Entrevista a Directora Manizales Como Vamos, Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 22.
- ERN-Manizales** (2005). Diseño de esquemas de transferencia del riesgo para la protección financiera de edificaciones públicas y privadas en Manizales en el caso de desastres por eventos naturales”. Bogotá, Colombia. Departamento Nacional de Planeación, acci y Banco Mundial.
- FESCO** (2017a). Entrevista a operadores del programa Guardianas de la Ladera, Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 24.
- FESCO** (2017b). Programa Guardianas de la Ladera: educación ambiental y comunitaria para la prevención y mitigación del riesgo por deslizamiento. Manizales, ciudad con laderas protegidas. PPT.
- Franco, F. L.** (2017). Entrevista a Director Instituto IDEA de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales, Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 22.
- Fundadores, Centro Comercial** (2017). Historia. Portal web: centrocomercialfundadores.com
- Gestión del Riesgo Manizales** (2015). La noción de riesgo. Manizales, Colombia. Alcaldía de Manizales, Corpocaldas y Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, sitio web: gestiondelriesgomanzales.com.
- Global Assessment Report (GAR) on Disaster Risk Reduction** (2015). Making development sustainable: The future of disaster risk management. UNISDR, Risk Data Platform, online.
- Guardianas de la Ladera** (2017). Entrevista facilitada por Catalina Arias y Gloria Inés Castro (coordinadoras). Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 23.
- Hardoy, J. y Velásquez Barrero, L.** (2014). Re-thinking “Biomanizales”: addressing climate change adaptation in Manizales, Colombia. *Environment and Urbanization*, Sage, 26:1 (56-68).
- Ingeniar-IDEA** (2017). El riesgo en el ordenamiento territorial: desarrollo con transformación. Manizales, Colombia. Integrated Research on Disaster Risk, International Centre of Excellence, Corpocaldas y Alcaldía de Manizales. PPT en línea.
- IPCC** (2014). Fifth Assessment Report (AR5). UNFCCC-WMO-UNEP.

- López, J. A. (2017). Entrevista Unidad de Gestión del Riesgo. Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 23.
- Manizales Cómo Vamos (mCV) (2017a). Encuesta de opinión ciudadana de calidad de vida. Manizales, Colombia. Programa Manizales Como Vamos.
- Manizales Cómo Vamos (mCV) (2017b). Informe de Calidad de Vida Manizales 2017. Manizales, Colombia. Programa Manizales Como Vamos.
- Marulanda, M. (2015). Evaluación del riesgo de Manizales con fines de seguros y protección financiera de inmuebles públicos y privados. Proyecto Gestión del Riesgo en Manizales, UNAL-Corpocaldas, 26 de mayo. PPT
- McPhearson, T., *et al.* (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. *Ecosystem Services* (12:152-156).
- Mejía, B., Giraldo, G. y Trujillo, L. (2006). Guardianas de la Ladera: Un programa de cultura ciudadana en la prevención del riesgo. Taller Internacional sobre Gestión del Riesgo a nivel local. Septiembre 28-29.
- Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, Republica de Colombia (2014). Decreto 1807 por el cual se reglamenta lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento. Bogotá. Congreso de la República. Septiembre 19.
- Peralta, H. A. (2017). Entrevista consultor UNIRSD. Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 23.
- Pérez, M. del P. (2017). Entrevista a Secretaria de Planeación, Alcaldía de Manizales. Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 24.
- Rivera, C. (2014). Integrating Climate Change Adaptation into Disaster Risk Reduction in Urban Contexts: Perceptions and Practice. *PLoS Currents* (15:6). Enero 15, online.
- República de Colombia (1988). Ley 46 por la cual se adopta el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. Congreso de la República.
- República de Colombia (2012). Ley 1523 de 2012 por el cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de desastres. Congreso de la República, abril 24.
- Ruiz Rivera, N. *et al.* (2015). Los Atlas de Riesgo municipales en México como instrumentos de ordenamiento territorial. *Investigaciones Geográficas* 88. México. Diciembre.

- Sipaguari, R. (2017). Entrevista Director técnico del programa Guardianas de la Ladera, FESCO. Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 23.
- Suárez, D.C. (2009). Diagnóstico del riesgo urbano y la gestión del riesgo para la planificación y el mejoramiento de la efectividad a nivel local: aplicación a la ciudad de Manizales. IDEA.
- Suárez, D.C. (2017). Entrevista en Corpocaldas. Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 22.
- UNGR (2018). Consolidado Anual de Emergencias 2017. Unidad Nacional de Gestión del Riesgo, República de Colombia. Disponible en: <http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Consolidado-Atencion-de-Emergencias.aspx>.
- Vélez, J. J.; Mejía, F.; Pachón, A. & Vargas, D. (2010). An Operative Warning System of Rainfall-Triggered Landslides at Manizales, Colombia. World Water Congress and Exhibition, Montreal 19-24 September.
- Wilches, G. (2016a). Los desastres evitados: un indicador de verdadero desarrollo. Aguaceros y Goteras, blog: www.enosaquiwilches.blogspot.com. Abril 24.
- Wilches, G. (2016b). La gestión del riesgo con visión territorial y enfoque de derechos: Reflexiones teóricas y su aplicación en la práctica. Inédito.
- Wilches, G. (2017). Entrevista a consultor nacional. Proyecto de investigación CAF-OLA, agosto 24.
- Wilches, G. y Cardona, O.D. (2017). Intercambio vía email a través de la lista del Grupo Promotor de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina – LaRED, desenredando.org. Abril 19-23.

CAPÍTULO 3. LA PAZ, BOLIVIA

- Antequera, N. (2012) El joven rostro urbano de Bolivia. *T'inkazos. Revista Boliviana de Ciencias Sociales*, (32: 47-59).
- Antequera, N. (2015) La contribución del PIEB al conocimiento sobre espacios urbanos en Bolivia. *T'inkazos. Revista Boliviana de Ciencias Sociales*, (38: 151-168).
- Convocatoria PBCV (s/d) Programa Barrios y Comunidades de Verdad. Secretaría Municipal de Infraestructura, Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

- Hardy, S.** (2009) Las políticas de gestión de riesgos en La Paz. Panorama y perspectivas. *Bulletin de l'Institut Français d'Études Andines*, (38(3): 755-775).
- Ley No. 005/2010.** Ley Municipal Autónoma de Gestión Integral de Riesgos de Desastres. Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.
- Ley No. 031/2010.** Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibañez”. Estado Plurinacional del Bolivia.
- Ley No. 602/2014.** Ley de Gestión de Riesgos. Estado Plurinacional del Bolivia.
- McPherson, T., et al.** (2016) Advancing urban ecology towards a science of cities. *BioScience*, (6(3): 198-212).
- PDES** (2016) Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020 en el Marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien. Gobierno Plurinacional de Bolivia.
- PNUD** (2007) Andean capital cities 2007. Regional catalogue of municipal management tools in Risk. Risk reduction and emergency preparedness. Regional document.
- Prado, F.** (2009) El descuidado tema urbano en la Bolivia de hoy. *T'inkazos. Revista Boliviana de Ciencias Sociales* (25).
- Salamanca, L.** (2007) ¿Los riesgos, un problema de todos/as en la ciudad de La Paz? Las vulnerabilidades en la ciudad de La Paz. *Umbrales* (15: 289-322).
- Schoop, W.** (2007) Desarrollo Urbano Sostenible en Bolivia. Misereor, Ihr Hilfswerk. Material didáctico.
- Vargas, N.** (2014) El asentamiento irregular como principal fuente de crecimiento urbano en Bolivia: Entre ilegalidad y constitucionalidad. *América Latina Hoy* (68: 57-78).

CAPÍTULO 4. CUENCA, ECUADOR

- Ahern, J.** (2011). From fail-safe to safe-to-fail: Sustainability and resilience in the new urban world. *Landscape and urban planning* (100.4: 341-343).
- Albornoz, V., & Hidalgo, K.** (2007). Características provinciales de la migración ecuatoriana. Obtenido de Cordes: www.cordes.org
- Banco Central del Ecuador** (2008). Evolución de las remesas: región Austro, 4to trimestre 2008. Quito: BCE.

- Fajnzylber, P., & López, H. (2008). *Remittances and Development: Lessons from Latin America*. Washington, DC: The World Bank.
- Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (2014). Actualización del Programa de País, Ecuador. Doi: <https://www.gfdr.org/en/publication/country-program-update-ecuador>.
- Gobierno Autónomo Municipal de Cuenca y Banco Interamericano de Desarrollo (IADB), (2014), “Plan de Acción Cuenca Ciudad Sostenible”, doi: https://issuu.com/cuencainternacional/docs/1_cuenca_ciudad_sostenible.compress.
- Hall, A. (2005). Globalized livelihoods. International migration and challenges for social policy: the case of Ecuador. World Bank Conference. Arusha: The World Bank.
- Hayes, M. (2014). We gained a lot over what we have had: the geographic arbitrage of North American lifestyle migrants to Cuenca, Ecuador. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 40(12).
- Instituto Nacional de Censos y Estadísticas de Ecuador (2009). Índice de Precios al Consumidor: Canasta Familiar Básica Nacional y por Ciudades. Obtenido de INEC, 22 de julio: www.inec.gov.ec
- Jokisch, B., & Pribilsky, J. (2002). The panic to leave: economic crisis and the “new emigration” from Ecuador. *International Migration*, (40: 75-101).
- Klaufus, C. (2010). The two ABCs of aided self-help housing in Ecuador. *Habitat International*, (34(3): 351-358).
- Klaufus, C. (2012). Moving and improving: poverty, globalisation and neighbourhood transformation in Cuenca, Ecuador. *International Development Planning Review*, (34(2), 147-166).
- Kyle, D. (2000). *Transnational Peasants: Migrations, Networks, and Ethnicity in Andean Ecuador*. Baltimore, USA: The Johns Hopkins University Press.
- Pesántez, B. (2011). El retorno de migrantes ecuatorianos y su participación en los programas del gobierno. En G. Calfat, & D. Roldán, *Migración internacional y remesas. Contribuciones al debate de su relación con el desarrollo* (344-383). Ecuador: BpCorp.

CAPÍTULO 5. SANTA FE, ARGENTINA

- Baharash, B.** (2017). Liveable cities: How much green space does your city have? Baharash Architecture. <https://www.baharash.com/liveable-cities-how-much-green-space-does-your-city-have/>.
- Beck, U.** (1992). *Risk Society: Towards a New Modernity*. London: Sage.
- Beckman, M.** (2006). Resilient society, vulnerable people. *Acta Universitatis agriculturae Sueciae (1652-6880)*, 180.
- Beltramino, T.** (2013). Tensiones, contradicciones y disputas en las formas de comprender las inundaciones en Santa Fe entre 1982 y 2003: ¿Crecida del río o inundación de la ciudad? X Jornadas de Sociología.
- Beltramino, T., Bordon, G., & Kessler, M. E.** (2011). El poder del territorio: reflexiones sobre las redes territoriales en el proceso de descentralización territorial. En R. Minetti, *Miradas sobre la sociedad civil. Claves para su análisis* (págs. 51-76). Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral.
- Bravi, C.** (2012). *Memorias sumergidas, memorias emergentes*. *Aletheia* (3,5).
- Calvi, L., Fabricius, C., Méndez, L., y Wilkinson, A.** (2016). Resiliencia Urbana: el caso de la ciudad de Santa Fe a principios del siglo XXI. Entrevista. *Debates* (7,8).
- Cantos, J. O.** (2008). Cambios en la consideración territorial, conceptual y de método de los riesgos naturales. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* (12).
- Cardoso, M. M.** (2017). Estudio de la vulnerabilidad socio-ambiental a través de un índice sintético. Caso de distritos bajo riesgo de inundación: Santa Fe, Recreo y Monte Vera, provincia de Santa Fe, Argentina. *Cuadernos de Geografía* 27.
- El Litoral** (2008). Los primeros cien días de Barletta al frente de la intendencia municipal. *El Litoral*. Edición online. http://www.ellitoral.com/index.php/id_um/29072-.
- Field, C. B., Barros, V., Stocker, T. F., y Dahe, Q. (eds.)** (2012). *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation: special report of the intergovernmental panel on climate change (IPCC)*. Cambridge University Press.
- Folke, C.** (2006). Resilience: the emergence of a perspective for social-ecological systems analyses. *Global Environmental Change* 16, 253-267.
- Giacosa, R., Lozeco, C., Pedraza, R. y Schreider, M.** (2009). Causas naturales y antrópicas de la inundación. En Herzer, H. y Arrillaga, H. *La*

- construcción social del riesgo y el desastre en el aglomerado Santa Fe* (capítulo 1). Santa Fe, Argentina: Ediciones UNL.
- Gobierno de la Ciudad de Santa Fe** (2015). *Santa Fe Cómo Vamos 2015*. Santa Fe, Argentina: Gobierno de la Ciudad de Santa Fe.
- Gobierno de la Ciudad de Santa Fe** (2016). *Santa Fe resiliente: evaluación preliminar de resiliencia*. Santa Fe, Argentina: Gobierno de la Ciudad de Santa Fe.
- Gobierno de la Ciudad de Santa Fe** (2017). *Estrategia de Resiliencia de Santa Fe*. Santa Fe, Argentina: Gobierno de la Ciudad de Santa Fe.
- Gobierno de la Ciudad de Santa Fe** (2017). *La ciudad es sede de la primera escuela de resiliencia de Latinoamérica*. Santa Fe, Argentina: Gobierno de la Ciudad de Santa Fe.
- Godoy, S.** (2007). La gestión del suelo en la política urbana. Trabajo Final Diplomatura Superior en Gestión y Control de Políticas Públicas. Buenos Aires: FLACSO.
- Gómez, N.** (2007). Vulnerabilidad, pobreza y catástrofe: la inundación en la ciudad de Santa Fe (Argentina) 2003. IX Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Huerta Grande, Córdoba: Asociación de Estudios de Población de la Argentina.
- Gori, G.** (2006). *La forestal: la tragedia del quebracho colorado*. Santa Fe, Argentina: Mauro Yardín Ediciones.
- Guzmán Casado, G., y González de la Molina, M.** (2006). Sobre las posibilidades de crecimiento agrario en los siglos XVIII, XIX y XX. Un estudio de caso desde la perspectiva energética. *Historia Agraria* (40: 437-470).
- Herzer, H., & Arrillaga, H.** (2009). *La construcción social del riesgo y el desastre en el aglomerado Santa Fe*. Santa Fe, Argentina: Ediciones UNL.
- Información Agropecuaria: Comercio Exterior 2016** (2016). Sistema Integrado de Información Agropecuaria: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Instituto Provincial de Estadísticas y Censos (IPEC)** (2017). <https://www.santafe.gov.ar/index.php/content/view/full/93664>.
- Jones, E. C., & Murphy, A. D. (eds.)**. (2009). *The political economy of hazards and disasters*. Rowman Altamira.
- Kessler, M. E., Beltramino, T., & Bertero, M. B.** (s.f.). Las trayectorias de organizaciones sociales y sus aportes a las transformaciones territoriales. *ExT Revista de Extensión*. UNC.

- Magrin, G. y Gay García, C.** (2007). *Latin America: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Maskrey, A.** (1989). *Disaster mitigation: a community based approach*. Oxfam GB.
- McEntire, D., Fuller, C., Johnston, C., & Weber, R.** (2002). A comparison of disaster paradigms: The search for a holistic policy guide. *Public Administration Review* (62: 267-281).
- Movimiento de Los Sin Techo** (2017). Entrevista con varios miembros del equipo local. Santa Fe. Septiembre 13.
- Munich Re** (2012). *Natural Catastrophes Worldwide 1980-2012*. Munich, Germany: Munich Re.
- Oliver-Smith, A.** (1979). Post disaster consensus and conflict in a traditional society: The 1970 avalanche of Yungay, Peru. *Mass Emergencies* (4:39-52).
- Paoli, C., Dondeynaz, C., y Carmona-Moreno, C.** (2015). *Gestión Integrada de Crecidas*. Italia: Comisión Europea.
- Pascualón, M.** (2017). Entrevista a secretario de Planeamiento Urbano. Santa Fe, septiembre.
- Pérez-Morales, A., Gil-Guirado, S., & Olcina-Cantos, J.** (2015). Housing bubbles and the increase of flood exposure. Failures in flood risk management on the Spanish south-eastern coast (1975-2013). *Journal of Flood Risk Management*.
- Reuters** (2017). UPDATE 1-Argentina says 12-month inflation through April 27.5 pct. <https://www.reuters.com/article/argentina-economy-inflation/update-1-argentina-says-12month-inflation-through-april-27-5-pct-idUSL1N1IC1QV>.
- Seneviratne, S. et al.** (2012). Changes in climate extremes and their impacts on the natural physical environment. In: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* (pp.109-230). A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge, UK, and New York, USA: Cambridge University Press.
- The Economist** (2017). Welcome back: Argentina's new, honest inflation statistics. <https://www.economist.com/the-america/2017/05/25/argentina-new-honest-inflation-statistics>.

- Ullberg, S.** (2014). *Watermarks. Urban Floodings and Memoryscape in Argentina*. Estocolmo, Suecia: Acta Universitatis Stockholmiensis.
- Universidad Nacional del Litoral** (2017). Entrevista con una profesora de Sociología. Septiembre 15. Santa Fe, Argentina.
- Valsagna, A.** (2017). Entrevista a directora de Resiliencia de Santa Fe. Santa Fe, septiembre.
- Viand, J.** (2014). El desafío del ordenamiento urbano con enfoque en reducción de riesgos de desastres. XI Simposio de la Asociación Internacional de Planificación Urbana y Ambiente. La Plata.
- Viand, J., y Gonzalez, S.** (2012). Crear riesgo, ocultar riesgo: gestión de inundaciones y política urbana en dos ciudades argentinas. Primer Encuentro de Investigadores en Formación de Recursos Hídricos. Buenos Aires: Instituto Nacional del Agua.
- Wamsler, C.** (2008). Planning ahead - Adapting settlements before disasters strike. *Hazards and the Built Environment* (289-318)
- Wisner, B.** (2003). Disaster risk reduction in megacities: Making the most of human and social capital. *Building Safer Cities: The Future of Disaster Risk* (181-196).
- Wisner, B., Gaillard, J. C., & Kelman, I. (eds.)** (2011). Handbook of hazards and disaster risk reduction and management. Routledge.

CAPÍTULO 6. PILAR, ARGENTINA

- Anzolín, A.** (2017). Entrevista. Coord. de Programas de Educación Ambiental Fundación Biósfera, rep. de la Red de Organizaciones y Vecinos en Defensa de la Cuenca del Luján, vicepresidente de Conciencia Ciudadana y rep. de la Comisión Asesora Comité de Cuenca del Luján. 13 de septiembre.
- Boero, M., & Villanueva, J.** (2017). Entrevista a vecinos afectados por el emprendimiento Pilará, y activistas de la Asociación Patrimonio Natural de Pilar. 12 de septiembre.
- Capodoglio, G.** (2017). Entrevista a vicepresidente de la Asociación Patrimonio Natural de Pilar. 12 de septiembre.
- Corcuera, J.** (2017). Entrevista a ex secretario de Medio Ambiente del municipio de Pilar. 7 de septiembre.

- Díaz Alberdi, A. (2017). Entrevista a responsable de Pilará al momento de la firma del convenio marco. 12 de septiembre.
- Dirección Provincial de Estadísticas (2010). *Censo 2010 Provincia de Buenos Aires. Resultados definitivos por partido*. Provincia de Buenos Aires: Subsecretaría de Hacienda, Ministerio de Economía.
- Evans, B. y Reid, J. (2016). *Una vida en resiliencia. El arte de vivir en peligro*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (2017a). *Ley N° 12.257*. Obtenido de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires: www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/1-12257.html.
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (2017b). *Ley N° 14.817*. Obtenido de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires: www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/1-14710.html.
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (2017c). *Ley N° 8912*. Obtenido de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires: www.gob.gba.gov.ar/legislacion/legislacion/1-8912.html.
- Gobierno de la Provincia de Buenos Aires (2017d). *Riesgo y Emergencias*. Obtenido de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires: https://www.gba.gov.ar/riesgoyemergencias/qu%C3%A9_hacemos.
- Grande, N. (2017). *Río Luján: Cuestionan plan de obras*. 30 de mayo. Obtenido de El Civismo: <http://www.elcivismo.com.ar/notas/28211/>.
- Instituto Nacional del Agua (2017). *Instituto Nacional del Agua*. Obtenido de Instituto Nacional del Agua: www.ina.gov.ar.
- Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires (2017). *Ley N° 25.675*. Obtenido de Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires: www.mosp.gba.gov.ar/sitios/hidraulica/informacion/laboratorio/normas/LesgAmb_Ley25675.pdf.
- Municipio de Pilar (2017). Portal de Datos Abiertos. Obtenido de Portal de Datos Abiertos: www.datosabiertos.pilar.gov.ar.
- Observatorio Metropolitano (2017). Observatorio Metropolitano. Obtenido de Observatorio Metropolitano: www.observatorioamba.org.
- Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (2017). *Ley N°13.757*. Obtenido de OPDS: <http://wwwa.opds.gba.gov.ar/index.php/leyes/ver/277>
- Pintos, P. (2014). Paisajes que ya no serán. Acumulación por desposesión e hibridación pseudo-urbana de humedales en la cuenca baja del río Luján,

- Argentina. En S. Barrera Lobatón, & J. Monroy Hernández, *Perspectivas sobre el paisaje*. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia.
- Pintos, P.** (2017). Entrevista a profesora de Geografía de la Universidad Nacional de La Plata e Investigadora del Conicet, especialista en la problemática de las urbanizaciones polderizadas. 8 de septiembre.
- Pintos, P., & Narodowski, P.** (2012). *La Privatopía sacrílega. Efectos del urbanismo privado en humedales de la cuenca baja del río Luján*. Buenos Aires: Ediciones Imago Mundi.
- Pintos, P., & Sgroi, A.** (2012). Efectos del urbanismo privado en humedales de la cuenca baja del río Luján, provincia de Buenos Aires, Argentina. Estudio de la megaurbanización San Sebastián. *Revista Augmdomus*, 4.
- RAMSAR** (2017). RAMSAR. Obtenido de RAMSAR: <https://www.ramsar.org/es>.
- Rocca, M. J., Sgroi, A., & Salva, M. V.** (2012). Instrumentos normativos de la política de expansión urbana. *7mo Congreso de Medioambiente AUGM*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26730/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Svampa, M.** (2001). *Los que ganaron. La vida en los countries y barrios privados*. Buenos Aires: Biblos.
- Universidad Nacional de Luján; Comité Regional A de la Cuenca Hídrica del Río Luján** (2017). *Centro de Información Ambiental de la Cuenca del Río Luján*. Obtenido de Centro de Información Ambiental de la Cuenca del Río Luján: www.ciaclu.com.ar.
- Valle, J.** (2017). Entrevista a Director de Diálogos Hídricos. 7 de septiembre.
- Vecinos del Humedal** (2017). *Obras Canal Sta. María ¿Qué hay detrás de la licitación?* 23 de julio. Obtenido de Vecinos del Humedal: <http://vecinosdelhumedal.blogspot.com.ar/2017/07/obras-canal-sta-maria-que-hay-detras-de.html>.

CAPÍTULO 7. CUBATÃO, BRASIL

- Ab'Sáber, A.** (1982). Um exemplo a não ser seguido. *Ciência Hoje*. Julio.
- Acayaba, C., & Reis, T.** (2008). 30 anos após boom de anencéfalos, Cubatão (SP) registra poucos casos. 1 de Septiembre. *Folha de São Paulo*, pág. 1.

- Caobianco, V. y Ramos Ruiz, V. (2017) Entrevista a Director de CIESP y de Vale Fertilizantes y Gerente de CIESP, respectivamente. Cubatão, 15 de septiembre.
- Campos, M. (2018). Entrevista a asesor del Departamento de Licencias de CETESB. São Paulo, 12 de marzo.
- CETESB (1981). *Cubatão: Diagnóstico que norteia as ações de controle*. CETESB.
- CETESB (1983). *Plano de ação para controle da poluição ambiental em Cubatão*. São Paulo: CETESB.
- CETESB (1985). *Programa de Controle da Poluição Ambiental em Cubatão*. São Paulo: CETESB.
- CETESB (1990). *Ação da CETESB em Cubatão*. São Paulo: CETESB.
- CETESB (1994). *Ação da CETESB em Cubatão*. São Paulo: CETESB.
- CETESB (2016-1985). *Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo*. São Paulo: CETESB.
- Cheng, M. S. (2015). *Desafios da gestão da qualidade do ar: dinâmicas e padrões de qualidade do ar no município de Cubatão e entorno*. São Paulo: Universidad de São Paulo.
- CIDE (2015). *Industrial Pole of Cubatão Annual Report*. Cubatão: CIESP, FIESP.
- Ciencia Hoje (1982). Os campeões da Poluição. *Ciencia Hoje*, 8.
- CIESP (2008). *A recuperação Ambiental de Cubatão, 25 anos*. Cubatão: CIESP.
- Cipriano, M. (2017). Entrevista a gerente de CETESB en sede Cubatão. Cubatão, 12 de septiembre.
- Couto, J. M. (2003). *Entre estatais e transnacionais: o pólo industrial de Cubatão*. Recuperado el September de 2017, de Novo Milênio: <http://www.novo-milenio.inf.br/cubatao/ch100.htm>.
- Feldmann, F. (2017). Entrevista a ex Secretario de Estado de Medioambiente de São Paulo, ex legislador y ex abogado de la Organización AVPM en Cubatão. São Paulo, 25 de septiembre.
- Ferreira, L. d. (1993). *Os fantasmas do Vale*. São Paulo: UNICAMP.
- Ferreira, L. G. (2007). *A gestão ambiental do pólo industrial de Cubatão a partir do programa de controle da poluição iniciado em 1983: atores, instrumentos e indicadores*. University of São Paulo, Faculdade de Saúde Pública. São Paulo: USP.
- Gutberlet, J. (1996). *Cubatão: Desenvolvimento, exclusão social e degradação ambiental*. São Paulo: FAPESP.
- Hochstetler, K., & Keck, M. (2007). *Greening Brazil: Environmental Activism in State and Society*. Duke University Press.

- Hodge, W. (1980). New Menace in Brazil's 'Valley of Death' Strikes at Unborn. 23 de septiembre. *The New York Times*.
- IBGE (2017). *IBGE Cidades*. Recuperado el September de 2017, de <https://cidades.ibge.gov.br/>.
- Indústria Hoje (2015). *Ecopátio cubatão conquista licença para exportar leite e derivados*. 8 de diciembre. Recuperado el September de 2017, de Indústria Hoje: <https://www.industriahoje.com.br/ecopatio-cubatao-conquista-licenca-para-exportar-leite-e-derivados>.
- IPT (2000). *Reflorestamento por semente aérea na Serra do Mar*. Recuperado en 2017, de <http://www.ipt.br/cases/4.htm>.
- Jacobi, P. R. (2017). Entrevista a Full Professor en Universidad de San Pablo, Escuela de Educación y Ciencias del Medio Ambiente, PROCAM. São Paulo, 4 de septiembre.
- Jordão, C. (2017). Entrevista a ingeniero medioambiental, nacido y criado en Cubatão. Cubatão, 13 de septiembre.
- Kingdon, J. W. (1995). *Agendas, alternatives, and public policies*. New York: Longman.
- Kucinski, B. (julio de 1982). Cubatão, uma tragédia ecológica. *Ciencia Hoje*.
- Lemos, M. C. (1998). The Cubatão Pollution Control Project: Popular Participation and Public Accountability. *Journal of Environment & Development*, 7(1), 17.
- Lemos, M. C. (2017). Entrevista a Profesora; Decana asociada de investigación en la Universidad de Michigan. Escribió su tesis de doctorado acerca de Cubatão y el rol de la participación popular en la formulación de las políticas públicas urbanas medioambientales. 14 de septiembre.
- McAllister, L. K. (2008). *Making Law Matter: Environmental Protection and Legal Institutions in Brazil*. Stanford: Stanford University Press.
- Naoum, P. C. (2017). Entrevista a científico biomédico y profesor jubilado de la Universidad del Estado de São Paulo, ex miembro de la SBPC. 11 de septiembre.
- Nascimento, S. R. (alias Zumbi) (2017). Entrevista a secretario de Asistencia Social de Cubatão y líder comunitario. Cubatão, 13 de septiembre.
- Nieri, M. H. (2017). Entrevista a secretario de Medioambiente de Cubatão. Cubatão, 13 de septiembre.
- Novo Milênio. (2000). *Histórias e Lendas de Cubatão*. Recuperado el 2017, de Novo Milênio: <http://www.novomilenio.inf.br/cubatao/clendasnm.htm>.

- Peralta, I. G.** (1979). *O impacto da industrialização sobre o desenvolvimento urbano de Cubatão*. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas.
- Redwood, J.** (1993). *World Bank Approaches to the environment in Brazil, a World Bank Operations Evaluation Study*. Washington, D.C: World Bank.
- Rei, F., & Ribeiro, F. d.** (2014). Limite do Controle Coletivo como Instrumento de Regulação Ambiental. En G. P. Freitas, & M. M. Granziera, *Sobre a efetividade da tutela ambiental* (pág. 139). São Paulo: Millenium.
- Ribeiro, F.** (2017). Entrevista a gerente de CETESB São Paulo. São Paulo, 8 de julio.
- SEADE** (2017). Indicadores do Estado de São Paulo. Recuperado el September de 2017, de <http://www.seade.gov.br/>.
- Shaman, D.** (1996). *Brazil's Pollution Regulatory Structure and Background*. São Paulo: The World Bank.
- SINDICAM** (2013). 'Medida foi infeliz', diz caminhoneiro sobre restrição em Cubatão. 3 de junio. Recuperado en septiembre de 2017, de Sindicato dos caminhoneiros da Baixada Santista: <http://www.sindicam.com.br/sindicam/category/c9-sindicam/page/5/>.
- Siqueira, F.** (2004). Petrobras “esqueceu” tragédia, diz Vila Socó. 15 de febrero. *Folha de São Paulo*.
- The World Bank** (2013). *Brazil's Growing Trade Needs Better Infrastructure and More Investments*. 18 de enero. Recuperado el 2017, de The World Bank: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2013/01/18/Brazil-growth-export-competitiveness-investments-infrastructure>.
- WHO** (2006). *WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. World Health Organization. Geneva: WHO Press.
- World Bank** (2006). *Programa Guar - Vermelho Relatório de Avaliação Ambiental*. Nova Planejamento e Consultoria. Cubatão: World Bank.

CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES TRANSVERSALES

- Collyns, D.** (2017). ¿Podrá Perú domar la fuerza de las lluvias? 13 de abril. Obtenido de The Guardian: <https://www.theguardian.com/global-development-professionals-network/2017/apr/13/podra-peru-domar-la-fuerza-de-las-lluvias>

- National Institute of Building Sciences** (2018). National Institute of Building Sciences Issues New Report on the Value of Mitigation. 11 de enero. Obtenido de National Institute of Building Sciences: <https://www.nibs.org/news/381874/National-Institute-of-Building-Sciences-Issues-New-Report-on-the-Value-of-Mitigation.htm>.
- Williams, C., Fenton, A, & Huq, S.** (2015). Knowledge and adaptive capacity. *Nature Climate Change* 5, no 2, 82.

SOBRE LOS AUTORES Y TRADUCTORES

María Carrizosa es coordinadora del Observatorio Latinoamericano (OLA), profesora de maestría y candidata a doctor en Public and Urban Policy en la universidad The New School, de Nueva York. Es arquitecta y filósofa, maestra en International Affairs y cuenta con estudios de posgrado en Geografía. María tiene más de 15 años de experiencia profesional incluyendo posiciones en el sector público, organizaciones internacionales, ONG y como profesora en varios países (Estados Unidos, México, Colombia, Ecuador, Uganda y Kazakstán). Su experiencia como consultora incluye proyectos con el Banco Mundial, International Finance Corporation (IFC), el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Agencia Española para la Cooperación Internacional (AECID) y CAF-banco de desarrollo de América Latina. En su producción académica se destaca como co-autora y co-editora del libro: *Hábitat en deuda: veinte años de políticas urbanas en América Latina* (2016). Su investigación doctoral explora la informalidad laboral desde un lente espacial.

Michael Cohen es profesor de International Affairs y director fundador del Graduate Program in International Affairs en la universidad The New School, de Nueva York, donde también es codirector del Observatorio Latinoamericano (OLA). Trabajó en el Banco Mundial de 1972 a 1999 y fue responsable de una gran parte de las políticas urbanas del Banco Mundial como director de la División de Desarrollo Urbano y de la División de Agua y Saneamiento. Cohen ha trabajado en 55 países y ha escrito ampliamente sobre políticas urbanas, desarrollo urbano, África y la Argentina, incluyendo

dos libros: *Argentina's Economic Growth and Recovery*, y el volumen editado *The Global Economic Crisis in Latin America: Impacts and Responses*. Fue miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos en los paneles de Infraestructura y Dinámicas Demográficas Urbanas. Ha estado involucrado activamente en los debates de política urbana internacionales desde la Conferencia Hábitat I en 1976 hasta la Conferencia Hábitat III en Quito en 2016. Ha sido asesor de la ONU, el BID, ADB, AFDB, las fundaciones Ford, Rockefeller, MacArthur, así como muchos gobiernos nacionales y locales.

María Belén Fodde es becaria Fulbright de Argentina y se encuentra cursando la maestría en Public and Urban Policy (2017-2019) en la universidad The New School, de Nueva York. El área de interés de sus estudios de posgrado está centrada en el asesoramiento y la consultoría a agencias gubernamentales y asociaciones de la sociedad civil sobre distintas problemáticas urbanas. Belén es licenciada en Ciencia Política por la Universidad de Buenos Aires y cursó la maestría en Economía Urbana en la Universidad Torcuato Di Tella, Argentina, desarrollando un fuerte interés por las políticas públicas urbanas. Previamente, trabajó en el gobierno nacional de la Argentina y en el gobierno de la Ciudad de Buenos Aires en áreas relacionadas con infraestructura, obras públicas y espacio público, interactuando con múltiples sectores del gobierno y trabajando con distintos actores del sector público y privado. Actualmente se desempeña como Asistente de Investigación del Global Urban Futures Project, un grupo de trabajo de estudiantes de The New School que ha desarrollado el Habitat Commitment Index para evaluar el desempeño de países y ciudades en temas urbanos.

Margarita Gutman es doctora y arquitecta de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Full Professor of Urban Studies and International Affairs y codirectora del Observatorio Latinoamericano (OLA) en la universidad The New School, de Nueva York. Profesora Titular Consulta y miembro de la Comisión de Doctorado en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, de la Universidad de Buenos Aires. Actualmente investiga sobre las anticipaciones urbanas disciplinares y extradisciplinares en la Región Metropolitana de Buenos Aires (2000-2015). Entre sus libros recientes se cuentan: la co-autoría de *Bicentenario Argentino. Celebrar en las calles. Ser parte*

de la Historia (2016); la co-edición de *Habitat en deuda. Veinte años de políticas urbanas en América Latina* (2016); la autoría de Buenos Aires. *El poder de la anticipación. Imágenes itinerantes del futuro metropolitano en torno al Centenario* (2011) y *Martin Noel. Serie Maestros de la Arquitectura Argentina* (2015); la co-edición de *Bicentenarios en acción. Conmemoración y movilización política en América Latina* (2016); y la edición de *Argentina: persistencia y diversificación, contrastes e imaginarios en las centralidades urbanas* (2010).

Flávia Leite tiene una maestría en Public and Urban Policy de la universidad The New School, de Nueva York (2017) y una Licenciatura en Economía de la Universidad de San Pablo (2014). Flávia actualmente trabaja como asesora en São Paulo Parcerias, una compañía de capital mixto, vinculada a la municipalidad de San Pablo, Brasil. También es investigadora independiente de The New School, investigando sobre la estructura de financiación y los impactos del Proyecto Hudson Yards en Nueva York. Flávia es especialista en temas de urbanismo, desarrollo y vivienda. Anteriormente se desempeñó como analista en P3urb, una consultoría brasileña centrada en planificación urbana y desarrollo inmobiliario. También trabajó como miembro de Public Policy para *Citizens Budget Commission* en NYC y como pasante en la *International Finance Corporation* (IFC-The World Bank).

David López García es candidato a doctor en Public and Urban Policy en la universidad The New School, de Nueva York. Es investigador asociado en el Observatorio Latinoamericano (OLA) y en el Global Urban Futures Project (GUF), ambos en The New School. En su investigación doctoral, David estudia la relación entre la infraestructura de transporte, el acceso a los empleos y la desigualdad del bienestar urbano en la Ciudad de México.

Julia Nesprias es licenciada en Sociología por la Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires (FSOC, UBA). Maestranda en Hábitat y Pobreza Urbana en América Latina de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UBA. Actualmente integra el proyecto de investigación UBACYT “Bienestar en América Latina: La condicionalidad real y simbólica de las políticas asistenciales ante el aumento de la incertidumbre en la sociedad (2014-2017)”, llevado adelante desde el Centro de Estudios

de Ciudad, FSOC, UBA. Se desempeña como asistente de Coordinación del Observatorio Latinoamericano (OLA), The New School, en Buenos Aires, donde colabora con los proyectos que se desarrollan en la Dirección de Programas Internacionales de la FADU, UBA. Ha participado como autora y coautora en diversas publicaciones académicas.

Bart Orr es candidato a doctor en Public and Urban Policy en la universidad The New School, de Nueva York. Es miembro del equipo de Global Urban Futures y del Urban Systems Lab de la New School. Como parte del Global Urban Futures Project, fue uno de los investigadores principales del Habitat Commitment Project, que se lanzó formalmente en la Conferencia de Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano, Hábitat III, con presentaciones en Surabaya, Indonesia, así como en Quito, Ecuador. Sus intereses de investigación son la planificación del cambio climático, la gobernanza ambiental y la ecología política.

Lena Simet es profesora adjunta y candidata a doctora en Public and Urban Policy en la universidad The New School, de Nueva York. Lena es la investigadora principal y coordinadora del Global Urban Futures Project en The New School, como parte del cual dirigió el diseño del Indicador de Compromiso con el Hábitat (Habitat Commitment Index), una herramienta cuantitativa para evaluar el desempeño del país en el cumplimiento de los objetivos internacionales urbanos relacionados. Lena se ha desempeñado como profesora adjunta en la Universidad de la Ciudad de Nueva York (CUNY) y ha trabajado en la Argentina, Kazakstán, México y Uganda en proyectos urbanos con el PNUD y la GIZ. Lena es autora de capítulos y artículos sobre vivienda y asuntos urbanos, publicados por Cambridge University Press, Rowman & Littlefield, *Housing Studies Journal* y *Environment and Urbanization*.

Ileana Versace es arquitecta de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires (FADU, UBA); Especialista en Historia y Crítica de la Arquitectura y el Urbanismo FADU, UBA; doctoranda, FADU, UBA; y becaria, UBA. Ejerce como Profesora Adjunta de Historia, Carrera de Arquitectura, FADU, UBA. Es investigadora principal y codirectora

del Programa de Estudios Históricos de las Heterotopías, Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas “Mario J. Buschiazzo”, FADU, UBA. Fue nombrada Consejera Superior de la UBA para el período 2018-2020. Está a cargo de la Coordinación General de los proyectos que lleva adelante la Dirección de Programas Internacionales, FADU, UBA, y de las actividades que realiza en Buenos Aires el Observatorio Latinoamericano (OLA), The New School, de Nueva York. Ha participado como autora, coautora, editora y coordinadora editorial en diversas publicaciones académicas.

Clara Marina von Loebenstein es estudiante de maestría en International Affairs con una concentración en conflicto y seguridad en la universidad The New School, de Nueva York. Cursó la Licenciatura en Estudios Internacionales con un enfoque en ciencias políticas, América Latina y portugués en Middlebury College (2012) donde también cursó clases sobre política y ciencias sociales. Su tesis de investigación se enfocó en los actores y las motivaciones de los miembros de Sendero Luminoso en el Perú. Durante sus estudios, recibió la beca Andrew W. Mellon para realizar investigaciones sobre la violencia estructural y cultural y su relación con el terrorismo en Perú. También se le otorgó la beca Kathryn R. Davis Critical Language Scholarship for Peace en 2010. En cuanto a su experiencia profesional, trabajó en el área legal en Nueva York para varios bufetes de abogados incluyendo Fragomen, Milbank Tweed Hadley & McCloy en São Paulo, Wachtell Lipton Rosen & Katz y también en la Oficina del Fiscal de Nueva York. Durante los últimos dos años, ha estado involucrada en la ley de inmigración, participando en un Centro de Detención Federal en Texas para ayudar con sus solicitudes de asilo. Actualmente es Asociada de Programas del Observatorio Latinoamericano (OLA), The New School en Nueva York.

Enfrentar el riesgo aporta respuestas al dilema con el que se enfrenta la agenda global de desarrollo sustentable. Es evidente que el amplio consenso, atención y sentido de urgencia prestado al *qué*, no ha sido acompañado aún por un mismo grado de preocupación y energía a las consideraciones sobre el *cómo*, es decir, a las estrategias y acciones concretas destinadas a cumplir con esos objetivos.

En dicho contexto, este libro presenta las prácticas urbanas efectivas de resiliencia puestas en marcha para enfrentar los riesgos de desastres naturales/antrópicos en seis ciudades latinoamericanas: Manizales, Colombia; La Paz, Bolivia; Cuenca, Ecuador; Santa Fe y Pilar, Argentina; y Cubatão, Brasil.

Frecuentemente, los estudios sobre riesgo ambiental urbano se han focalizado en las megaciudades costeras. Esta investigación demuestra que las poblaciones en regiones montañosas y ribereñas también están sujetas a desastres cada vez más frecuentes y tienen experiencias importantes de gestión de riesgos para compartir. Del mismo modo, ciudades de todos tamaños, no solo capitales o megaurbes, deben enfrentar los desafíos relacionados con el cambio climático. Los casos de estudio elegidos muestran una variedad de realidades en términos de geografía, tamaño, recursos y tipos de amenazas. Al mismo tiempo, demuestran que las prácticas urbanas efectivas para la gestión de riesgos son tan diversas como las circunstancias particulares de cada ciudad, pero en su conjunto ofrecen importantes lecciones comunes para los tomadores de decisiones.