

CAPÍTULO 1

POLÍTICA Y ORGANIZACIÓN PARA LA GESTIÓN

1.1 Una política de gestión de riesgos

Hasta principios del decenio de los 90 la práctica en el ámbito de los desastres fue dominada por las actividades relacionadas con la preparación y la respuesta humanitaria. La prevención-mitigación no fue la prioridad en la política pública y ni en la acción social. Sin embargo, ante evidencia del notable aumento de las pérdidas asociadas a los desastres y el inevitable incremento de la movilización de recursos para la respuesta y la reconstrucción, se ha reconocido paulatinamente la importancia de promover actividades de prevención-mitigación, entendidas éstas, en general, como la reducción de riesgos. Desafortunadamente, en muchas ocasiones se ha tergiversado este concepto promovido con mayor fuerza a partir de los principios de los años 90, debido a la resistencia y al sesgo asistencial de algunas organizaciones. No es extraño, que aún ahora, para referirse a la preparación y respuesta en caso de emergencia se emplee la denominación *mitigación o prevención de desastres*. Esta ambigüedad se debe, aparentemente, a la preponderancia que siguió teniendo el concepto de desastre y no el de prevención en el sentido de reducir el riesgo. Hoy, no obstante, ya existe una controversia y para algunos la reducción o mitigación de un desastre exige de la existencia del desastre, al igual que cuando se habla de la ¡reducción de peso! En efecto, con razón podría aceptarse que prevenir un hecho, como lo es un desastre, podría ser contradictorio e incluso podría interpretarse como algo pretencioso; a parte que puede seguir perpetuando la connotación de fenómeno natural con la que muchos se confunden. Por esta razón, cada vez más se acepta como más conveniente el referirse a riesgo que a desastre, dado que una vez entendido el concepto es más claro y efectivo para efectos del objetivo de lo que se ha querido promover como prevención y mitigación: la reducción del riesgo.

Paulatinamente se ha llegado a la conclusión de que el riesgo mismo es el problema fundamental y que el desastre es un problema derivado. El riesgo y los factores de riesgo se han convertido en conceptos y nociones fundamentales en el estudio y la práctica en torno a la problemática de los desastres. Dicha transformación en las bases paradigmáticas del problema ha sido acompañada por un creciente énfasis en la relación que los riesgos y los desastres guardan con los procesos y la planificación del desarrollo y, en consecuencia, con la problemática ambiental y la sostenibilidad del desarrollo (Cuny 1994). Riesgos y desastres ya se visualizan como componentes de la problemática del desarrollo y no como condiciones autónomas generadas por fuerzas exteriores a la sociedad (Lavell 2000).

A raíz del cambio en el énfasis conceptual y la creciente importancia concedida al riesgo a diferencia del desastre (a proceso y no a producto), el tema de la intervención

se ha visto sujeto a cambios de énfasis y terminología. Así, mientras durante el decenio de los 90 comenzó promoviendo ideas como la Administración de Desastres, Protección Civil o la Reducción y Prevención de los Desastres, durante los primeros años del siglo que se inicia esta terminología ha sido paulatinamente reemplazada de tal manera que ya no es extraño escuchar denominaciones como Gestión de Riesgos y Reducción de Riesgos o Vulnerabilidades. Este nuevo enfoque y terminología no excluye la respuesta a los desastres, sino más bien la ubica de forma integrada en la gestión o manejo del riesgo.

Sin que exista una condición que se llame desastre, el riesgo y los factores de riesgo sí existen en forma continua y pueden ser objeto de modificación, reducción o control por la vía de la intervención humana. Esto corresponde a lo que tradicionalmente se le ha llamado prevención y mitigación. Pero aún más, cuando se reconocen las condiciones estructurales del riesgo y la imposibilidad de realizar una intervención para reducirlas, la magnitud de futuros desastres puede ser reducida a través de la adecuada preparación de la sociedad para responder frente a un suceso, o sea a través de los llamados preparativos para desastres y la organización de la respuesta humanitaria. Esto constituye una forma de gestión de riesgos que se diferencia de la prevención y mitigación propiamente dichas.

En el caso de un desastre asociado con un evento físico súbito, este desastre revela las condiciones de riesgo pre-existentes y a la vez significa una transformación acelerada de los mismos. La respuesta humanitaria o de emergencia constituye en estos casos una nueva dimensión de la gestión de riesgos donde el objetivo debe ser el controlar la incidencia de los nuevos factores de riesgo presentes que atentan contra la vida y el bienestar de la población afectada. Finalmente, con la reconstrucción, la gestión de riesgo toma la forma de la búsqueda de control sobre futuros riesgos y un aumento en la seguridad que ofrecen las nuevas estructuras económicas e infraestructuras promovidas. En este caso la reconstrucción se asemeja al proceso de planificación de nuevos proyectos de desarrollo donde la importancia del control de riesgo, de la limitación de los impactos ambientales negativos, etc. debe asumir un papel importante (Lavell 2000).

1.1.1 Perspectiva de planificación

Los fenómenos de origen natural y antrópico que afectan severa y continuamente a los asentamientos humanos son el resultado no sólo de la ocurrencia de los fenómenos, sino también de la alta vulnerabilidad que ofrecen dichos asentamientos como consecuencia de su desordenado crecimiento y del tipo de tecnologías utilizadas en los mismos. El riesgo puede reducirse si se entiende como el resultado de relacionar la amenaza, o probabilidad de ocurrencia de un suceso, con la vulnerabilidad o susceptibilidad de los elementos expuestos. Medidas de protección, como la utilización de tecnologías adecuadas, no vulnerables, son la base para reducir las consecuencias de las amenazas o peligros naturales y tecnológicos.

El aumento y densificación de la población en grandes centros urbanos, el desarrollo de tecnologías vulnerables y el deterioro del medio ambiente hacen que cuando ocurren fenómenos naturales tales como sismos, erupciones volcánicas,

inundaciones, deslizamientos, etc., se producen graves daños a las personas, bienes e infraestructura, causando en muchos casos enormes pérdidas, que en ocasiones pueden llegar a afectar en forma muy severa el desarrollo económico y social de regiones o países que posteriormente tardan muchos años en recuperarse (Cardona y Barbat 2000).

La gestión de riesgos hace referencia a un complejo proceso social cuyo objetivo último es la reducción o control del riesgo en la sociedad. Toma como punto de partida la noción de que el riesgo como manifestación social es una situación dinámica. El cambio en las condiciones de riesgo de una sociedad o un subconjunto de la sociedad se relaciona con cambios paulatinos en las prácticas y la incidencia de las prácticas sociales a distintos niveles o con cambios graduales o abruptos en las condiciones ambientales (Lavell 2000). Dadas las condiciones dinámicas del riesgo la sociedad requiere de mecanismos diferenciados para manejar las distintas condiciones de riesgo que existen o que pueden llegar a existir. La evaluación de riesgos y de impacto ambiental son elementos de gran similitud para la planificación, cuyo interés está dirigido a determinar las consecuencias del cambio ambiental (Clarke y Herington 1989).

Las nociones desarrolladas sobre el riesgo, los desastres y la intervención por vía de la gestión de riesgo ayudan perfilar una serie de áreas de intervención o acción que se deben considerar y contemplarse en el diseño de una política de gestión de riesgos, a saber:

- a) Conocimiento sobre la dinámica, la incidencia, la causalidad y la naturaleza de los factores de riesgo, amenazas y vulnerabilidades, y la capacidad de construir escenarios y mapas dinámicos de riesgo para cada país y sus distintos territorios.
- b) El estímulo y promoción de diversos mecanismos y acciones adecuadas para la reducción de las condiciones de riesgo *existentes* incluyendo mecanismos de reordenamiento territorial, reasentamiento humano, recuperación y control ambiental, reforzamiento de estructuras, construcción de infraestructura de protección ambiental, diversificación de estructuras productivas, fortalecimiento de los niveles organizacionales, etc.
- c) Capacidades para predecir, pronosticar, medir y difundir información fidedigna sobre cambios continuos en el ambiente físico y social y sobre la inminencia de eventos dañinos, destructivos o desastrosos.
- d) Mecanismos de preparación de la población, de instituciones y organizaciones para enfrentar casos inminentes de desastre y para responder eficazmente después del impacto de un determinado suceso físico. Esto en el marco de la promoción de esquemas que fortalecen y aprovechan las habilidades de la población fortaleciendo las opciones de desarrollo a través de la intervención humanitaria.
- e) Mecanismos que garanticen la instrumentación, organización y control eficaz de esquemas de rehabilitación y reconstrucción que consideren, entre otras cosas, la reducción del riesgo en las zonas afectadas.

- f) La reducción en prospectiva del riesgo en futuros proyectos de desarrollo, a través del fomento de la incorporación del análisis de riesgo en los procesos de toma de decisiones y de inversiones y la utilización de mecanismos de ordenamiento del territorio, de control sobre construcciones, de gestión ambiental, etc.
- g) El fomento de procesos educativos a todo nivel que garanticen un más adecuado entendimiento del problema de riesgo y de las opciones para su control, reducción o modificación.

Esta visión de cómo enfrentar el problema y la cual se le ha denominado gestión de riesgos se inscribe dentro de los propósitos que planteó el “Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales” (DIRDN), aprobado por Asamblea General de las Naciones Unidas para los años 90 (institucionalizado a partir del año 2000 como la “Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres”). También, es el fundamento de los planteamientos sobre reducción de la vulnerabilidad ante los desastres, promovidos por la Organización de Estados Americanos OEA y el Banco Mundial. Igualmente orientan los objetivos del programa de emergencias y desastres de la Organización Panamericana de la Salud OPS y son la base conceptual del plan de acción sobre gestión de riesgos y prevención de desastres del Banco Interamericano de Desarrollo BID, dado a conocer a principios del año 2000.

1.1.2 Gestión del riesgo para el desarrollo sostenible

La *gestión de riesgos* puede entenderse como el conjunto de elementos, medidas y herramientas dirigidas a la intervención de la amenaza o la vulnerabilidad, con el fin de disminuir o mitigar los riesgos existentes. Este concepto de prevención ha jugado un papel delimitador respecto a otro conjunto de elementos, medidas y herramientas cuyo objetivo ha sido intervenir principalmente ante la ocurrencia misma de un desastre, es decir que conforman el campo de los preparativos para la atención de emergencias, la respuesta y la reconstrucción una vez ocurrido un suceso. La gestión de riesgos, tiene como objetivo articular estos tipos de intervención, dándole un papel principal a la prevención-mitigación, sin abandonar la intervención sobre el desastre, la cual se vincula al desarrollo de las políticas preventivas que en el largo plazo conduzcan a disminuir de manera significativa las necesidades de intervenir sobre los desastres ya ocurridos. La gestión de riesgos no sólo debe identificarse con lo que significa el Estado sino que debe estimular una convocatoria dirigida tanto a las fuerzas gubernamentales como no gubernamentales, con el propósito de enfrentar los desastres con en forma preventiva. En este sentido, una política de gestión de riesgos no sólo se refiere a la identidad territorial, sino por su propósito, a la articulación de las diversas fuerzas existentes: sociales, políticas, institucionales, públicas, privadas de todos los niveles territoriales. Esto permite planteamientos de participación democráticos, suma de esfuerzos y responsabilidades, de acuerdo con el ámbito de competencia de cada cual.

El concepto de *desarrollo* intenta comunicar la idea que el entorno puede ser más productivo o mejor en algún sentido, teniendo en cuenta factores ecológicos, políticos,

culturales, y tecnológicos. El concepto de *sostenible* se refiere al mantenimiento o prolongación de un proceso o actividad sobre el tiempo. Aparentemente, las palabras desarrollo y sostenible pueden parecer contradictorias, sin embargo no es necesario ser muy optimista para creer que el desarrollo puede ser sostenible mediante innovaciones tecnológicas y la aplicación de estrategias de gestión tales como la prevención.

Parte de la mejora de las condiciones de vida del ser humano consiste en lograr un mayor nivel de seguridad y supervivencia en relación con las acciones y reacciones del entorno a través de la comprensión de la interacción del mismo con el medio ambiente (Duque 1990). De aquí se desprende que la gestión de riesgos es una estrategia fundamental para el desarrollo humano sostenible, dado que permite compatibilizar el ecosistema natural y la sociedad que lo ocupa y explota, dosificando y orientando la acción del hombre sobre el medio ambiente y viceversa.

Debe tenerse en cuenta que los desastres son en buena medida, una expresión de la inadecuación del modelo de desarrollo con el medio ambiente que le sirve de marco a ese desarrollo. Las incongruencias de diversa índole entre las actividades económica, social, política y cultural, a las cuales se les denomina “desarrollo”, y el entorno físico en el cual se despliegan conducen al desastre. Piénsese en las avalanchas y deslizamientos que destruyen asentamientos humanos recurrentemente en países de economías emergentes, lo que ilustra la falta de planificación urbana en esas zonas, o en las políticas de manejo de ríos en países desarrollados, que durante muchos años han favorecido la solución fácil de incrementar la altura de sus diques, hasta demostrarse que estos son insuficientes.

Por este motivo, la gestión del riesgo debe ser, en forma explícita, un objetivo de la planificación del desarrollo; entendiendo desarrollo no sólo como mejora de las condiciones de vida sino también de la calidad de vida y del bienestar social. Más allá de las discusiones ideológicas, el desarrollo debe cubrir las necesidades del hombre y de su entorno y permitir el crecimiento con calidad. La seguridad, en general, es un componente fundamental del desarrollo humano sostenible, razón por la cual la reducción del riesgo es una estrategia fundamental para el justo equilibrio entre el asentamiento humano y la naturaleza. Indicadores como el Índice de Desarrollo Humano IDH propuesto por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD (UNDP 1991; Sen 2000), permiten una evaluación más elaborada del desarrollo que los indicadores convencionales de crecimiento económico, los cuales tienden a promover acciones a corto plazo, que evalúan normalmente la relación consumo/producción y que no consideran acciones preventivas y de mitigación.

El desafío actual del desarrollo humano sostenible es lograr cambiar la gestión ambiental de reparadora a preventiva, evitando cada vez más los cambios sobre la marcha del planteamiento de la resolución de los problemas y consolidando la aplicación de alternativas de acción después de una adecuada evaluación de ventajas, desventajas y de escenarios de interacción previstos (Wathern 1988). Considerando, en términos generales, como actividades inherentes a la gestión ambiental el conocimiento, el aprovechamiento, la conservación, la preservación y el fomento de los recursos naturales, la noción de gestión del riesgo que aquí se desarrolla se encuentra ligada a todas y cada una de dichas actividades. En otras palabras, la gestión del riesgo puede explicitarse también como una estrategia de la gestión ambiental.

1.1.3 Formulación de la política

La política de gestión de riesgos es el conjunto de orientaciones para impedir o reducir los efectos adversos sobre la población causados por fenómenos peligrosos de origen natural o antrópico. Su éxito reside en evitar o reducir la pérdida de vidas, los daños sobre los bienes y el ambiente, y su consecuente impacto social y económico. Los objetivos generales de una política de gestión de riesgos podrían ser los siguientes:

- a) Reducción de riesgos y prevención de desastres,
- b) Socialización de la prevención-mitigación,
- c) Respuesta efectiva en caso de emergencia,
- d) Recuperación rápida y sostenible de áreas afectadas.

Cada uno de estos objetivos se podría subdividir en una serie de objetivos específicos, sin embargo en cada caso (en cada país, región, municipio) podrían ser diferentes. Cada objetivo se puede describir de manera general y en cada contexto puede desarrollarse según las características económicas, sociales, políticas y culturales.

1.1.3.1 Reducción de riesgos y prevención de desastres

Para mejorar la acción del Estado y la sociedad con fines de gestión de riesgos es indispensable profundizar en el conocimiento de las amenazas naturales y de aquellas causadas accidentalmente por el hombre, analizar el grado de vulnerabilidad de los asentamientos humanos y determinar las áreas de riesgo, con el fin de identificar los escenarios potenciales de desastre y formular las medidas para prevenir o mitigar sus efectos mediante el fortalecimiento institucional y a través de las acciones de mediano y corto plazo que se establecen en los procesos de planificación del desarrollo a nivel sectorial, territorial y de ordenamiento a nivel municipal.

1.1.3.2 Socialización de la prevención-mitigación

Para efectos de incorporar una actitud preventiva en la cultura y una aceptación de las acciones de prevención del Estado por parte de la comunidad se deben desarrollar programas de educación, capacitación e información pública, promovidos por las entidades del sector educativo en coordinación con las entidades territoriales y las entidades que promueven el desarrollo institucional. Se debe apoyar a los municipios en la preparación de la población, mediante simulacros y otras actividades comunitarias. Así mismo, es preciso suministrar información periódica a las autoridades municipales y departamentales en relación con aspectos legales, técnicos y de motivación. Se debe consolidar el programa de impulso a la adecuación curricular de la educación, asociando los temas relativos a la prevención-mitigación de desastres con los de la educación ambiental, teniendo en cuenta la identificación de los riesgos naturales y tecnológicos a los cuales es vulnerable la población.

1.1.3.3 Respuesta efectiva en caso de emergencia

El fortalecimiento de la capacidad de acción y la organización institucional se constituyen en el eje para la respuesta efectiva en caso de emergencia. Este paso se debe dar en dos planos: a nivel nacional mediante el trabajo concertado de los de las entidades técnicas y operativas y a nivel local con el apoyo a la gestión a través de programas de capacitación técnica y articulación de acciones con la debida orientación de las entidades nacionales responsables. Al respecto, se debe trabajar en la elaboración de metodologías e instructivos para el desarrollo de planes de emergencia y contingencia para escenarios potenciales de desastre que tengan en cuenta las características físicas, económicas y sociales de cada región y se deben fortalecer los organismos operativos nacionales, provinciales y municipales.

1.1.3.4 Recuperación rápida y sostenible de áreas afectadas

Con el fin de superar las situaciones de desastre, se debe fortalecer la capacidad técnica, administrativa y financiera necesaria para agilizar los procesos de recuperación rápida de las áreas afectadas. Esto demanda de una gran coordinación interinstitucional que evite la duplicidad de funciones y disminuya los tiempos transcurridos entre la formulación de proyectos, su estudio y aprobación y finalmente su ejecución para la rehabilitación y reconstrucción. En cuanto a la formulación de proyectos se debe fortalecer la capacidad técnica a nivel local en la identificación de proyectos que tengan en cuenta las características sociales y culturales de la población afectada, esto se logrará mediante la capacitación de funcionarios locales en la formulación y preparación de proyectos con el apoyo de entidades del orden nacional encargadas de prestar asistencia técnica en los diferentes aspectos que involucra la reconstrucción de asentamientos humanos.

1.1.4 Instrumentos de la política

Los desastres son la materialización de unas condiciones de riesgo que no sólo dependen de la posibilidad que se presente un fenómeno natural o tecnológico –agente perturbador– sino también de la vulnerabilidad de la población existente en el rango de acción del fenómeno y especialmente del hábitat urbano ante dichos peligros. Las condiciones de vulnerabilidad en su mayoría se deben a una deficiencia de desarrollo y planificación, y son una cuenta ambiental negativa hacia la cual se deben dirigir los esfuerzos de la gestión preventiva. Por consiguiente, resulta conveniente consolidar una estrategia institucional y comunitaria que permita un mayor conocimiento de los eventos potenciales y reducir la vulnerabilidad ante los mismos, con el fin de prevenir o mitigar las consecuencias sociales, económicas y ambientales de los fenómenos peligrosos. Por esta razón, las acciones de los gobiernos deben buscar garantizar un manejo oportuno de los recursos técnicos, administrativos y financieros para la atención de emergencias y rehabilitación de áreas afectadas, así como establecer las responsabilidades institucionales que permitan cumplir con los objetivos de la política de gestión de riesgos.

Esta política o estrategia de Estado involucra, desde una perspectiva moderna, cuatro políticas públicas específicas distintas:

- a) La identificación del riesgo (que comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva);
- b) La reducción del riesgo (que involucra propiamente a la prevención-mitigación);
- c) El manejo de desastres (que corresponde a la respuesta y la reconstrucción); y
- d) La transferencia del riesgo (que tiene que ver con la protección financiera).

De lo anterior es fácil deducir, que ineludiblemente la gestión de riesgos es transversal al desarrollo y que diversos actores sociales están necesariamente involucrados en el proceso. En este sentido, la gestión del riesgo debe contar con unos instrumentos que permitan lograr cumplir con sus objetivos. De acuerdo con la experiencia de diversos procesos en diferentes países, se puede plantear que dichos instrumentos a un nivel nacional podrían ser:

- a) El Sistema Nacional de Gestión de Riesgos,
- b) El Plan Nacional de Gestión de Riesgos,
- c) El Plan Nacional de Emergencias,
- d) El Sistema Nacional de Información para la Gestión de Riesgos,
- e) El Fondo Nacional para la Gestión de Riesgos.

Cada instrumento de política tiene una función primordial que facilita conseguir los objetivos de la misma. Estos instrumentos son indicativos y varían según las características de cada país, provincia o municipio.

1.1.4.1 Sistema de gestión de riesgos

El principal instrumento estatal para la gestión de riesgos lo debe constituir la creación y puesta en marcha de un Sistema de Gestión de Riesgos, entendido como la relación organizada de entidades públicas y privadas que en razón de sus competencias o de sus actividades tienen que ver con los diferentes campos relacionados con las labores de prevención y reducción de riesgos y respuesta en caso de desastre, incluida la reconstrucción. En este sentido es necesario conformar una red institucional, coordinada por una instancia nacional con réplicas en las unidades territoriales. Un sistema de esta naturaleza debe ser no sólo una organización abierta, adaptativa, dinámica y funcional de instituciones sino el conjunto de orientaciones, normas, recursos, programas y actividades de carácter técnico-científico, de planificación, de preparación para emergencias y de participación de la comunidad; y su objetivo general debe ser la incorporación de la gestión de riesgos en la cultura y en el desarrollo económico y social de las comunidades para de esta manera, fortalecer el cuerpo social.

El Sistema de Gestión de Riesgos debe ser instituido, en lo posible, con entidades del Estado ya existentes en todos los niveles y concebido para que sus acciones se realicen en forma descentralizada con el apoyo de las instancias nacionales. Este sistema debe llevar a cabo sus actividades de gestión de riesgos de acuerdo con la orientación de un plan, el

cual debe definir sobre diferentes ámbitos institucionales la formulación de programas, subprogramas, actividades e instrumentos de gestión en cada a nivel (nacional, regional y local) mediante la concertación interinstitucional. El Apéndice I presenta una descripción sobre la concepción de un sistema nacional de este tipo en un país América Latina.

1.1.4.2 Plan de gestión de riesgos

El Plan de Gestión de Riesgos es el instrumento que define los objetivos, programas, subprogramas y actividades que orientan las acciones interinstitucionales para la reducción de riesgos, los preparativos para la atención de emergencias y la recuperación en caso de desastre. Todas las entidades y organismos públicos y privados relacionados con el tema o que se les solicite su contribución para la elaboración y ejecución del plan de gestión de riesgos deben participar dentro del ámbito de su competencia y deben designar una sede de interlocución al interior de cada entidad que asuma la responsabilidad de facilitar y asegurar su debida participación. Los ejes programáticos de un Plan de Gestión de Riesgos que orienten la acción de las instituciones podrían ser los siguientes:

- a) Promover el desarrollo del conocimiento y evaluación del riesgo y su socialización.
- b) Fortalecer la reducción y la previsión de los factores de riesgo.
- c) Mejorar las prácticas y los mecanismos para la alerta y respuesta.
- d) Impulsar la formación de recursos humanos, educación y capacitación
- e) Propender por el fortalecimiento de las capacidades interinstitucionales en gestión de riesgos.

Con base en estas orientaciones se puede desarrollar el Plan de Gestión de Riesgos como instrumento de política que permita de manera coherente y consistente que el Sistema de Gestión de Riesgos lleve a cabo sus actividades para la prevención y reducción de riesgos y la atención y recuperación en caso de desastre. El Apéndice II presenta un ejemplo de los programas y subprogramas de un plan nacional de gestión de riesgos de un país del Caribe.

1.1.4.3 Plan de emergencias

Aun cuando se formule un Plan de Gestión de Riesgos que incorpore los programas y proyectos relativos a la prevención, mitigación y respuesta del Sistema, es fundamental diferenciar mediante un Plan de Emergencias los procedimientos institucionales de preparación, reacción y atención en caso de una crisis causada por un desastre. El Plan de Emergencias se refiere a los aspectos operativos (protocolos y procedimientos) que deben preverse y activarse por las instituciones en forma individual y colectiva, e indica las particularidades de manejo de información, alertas y recursos desde los sitios de escena o desde un Centro de Operaciones de Emergencia, sea este de orden municipal, provincial o nacional. Un plan nacional de emergencias de un país pequeño puede ser similar a un plan municipal de emergencias de una ciudad grande, sin embargo en general los planes

de emergencia tienen alcances diferentes a nivel de país, provincia o municipio. El Apéndice III ilustra un ejemplo de la estructura y los elementos del plan básico y los anexos (tareas por grupos institucionales y procesos) de un plan de emergencia municipal en una ciudad de Sudamérica.

1.1.4.4 Sistema integrado de información

Para efectos de sistematizar el conocimiento de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos en el territorio nacional y contar con información relativa a sistemas de vigilancia y alerta, capacidad de respuesta y procesos de gestión interinstitucional, se debe diseñar y poner en marcha un Sistema Integrado de Información de gestión de riesgos, el cual debe mantenerse actualizado para servicio de la organización o sistema interinstitucional. Este instrumento de política es fundamental para establecer prioridades en las actividades y proyectos de las instituciones y de los programas del Plan de Gestión de Riesgos, dado que permite el diagnóstico de las condiciones de riesgo y de la capacidad de respuesta institucional para actuar en caso de desastre en el territorio nacional y/o en cada entidad territorial. Este instrumento debe ser el resultado del esfuerzo de las instituciones del Sistema de Gestión de Riesgos, que de acuerdo con el ámbito de su competencia tienen la responsabilidad de estudiar, evaluar, investigar y realizar actividades relacionadas con los riesgos a nivel nacional, regional y local. Un ejemplo de un sistema integrado de información se puede consultar en SIRE (s/f).

1.1.4.5 El fondo de gestión de riesgos

No obstante que los organismos y dependencias de una administración central y todas las entidades descentralizadas del orden nacional, así como las entidades territoriales, deben apropiarse recursos en sus presupuestos para la gestión de riesgos, en cada nivel territorial se debería contar con un Fondo de Gestión de Riesgos con el fin de prestar apoyo económico complementario para reducción de riesgos, la atención de emergencias y para las fases de rehabilitación, reconstrucción y recuperación. El Fondo no sólo debe apoyar la respuesta y la ayuda de la población en situaciones de desastre, sino también destinar recursos para financiar la instalación y operación de sistemas de información para la prevención y diagnóstico y para tomar medidas de reducción de riesgos, de manera subsidiaria o complementaria bajo esquemas interinstitucionales de cofinanciación y concurrencia institucional. El Fondo debe contar con recursos suficientes que permitan no solamente el apoyo complementario a entidades nacionales o territoriales, según sea el caso, en sus esfuerzos institucionales para la gestión de riesgos, sino el mantener reservas económicas que le permitan al gobierno contar con recursos que tengan disponibilidad inmediata para reaccionar ante un evento que justifique la declaración de una situación de desastre.

Una estimación adecuada y rigurosa de las pérdidas anuales esperadas, utilizando técnicas idóneas de evaluación de riesgos, permite hacer estimaciones realistas de las asignaciones que se deben realizar en relación con la atención de emergencias y la reconstrucción. Aparte de lo anterior el Fondo de Gestión de Riesgos puede jugar un

papel especialmente importante en la definición de una estrategia idónea de transferencia de riesgos e incluso de retención de ser factible. El Fondo puede ser la entidad que oriente la ingeniería financiera del uso de recursos, explore posibilidades de aseguramiento de bienes públicos, la formación de consorcios con las compañías de seguros y hasta la titularización de riesgos o la emisión de bonos de catástrofes en el mercado de capitales.

1.2 Organización interinstitucional para la gestión

En relación con las actividades inherentes a la gestión ambiental y la gestión de riesgos, es inevitable hacer la observación de que en los países en desarrollo no han existido organizaciones institucionales coherentes para llevarlas a cabo. Por el contrario, en estos países existe una dispersión de entidades que, desde diversos sectores y a diferentes niveles, han venido ejerciendo una o varias funciones de administración de los recursos naturales renovables, de control de factores de deterioro ambiental y de prevención-mitigación de desastres.

Los medios tradicionales de análisis político y de planificación han sido usados en diversas ocasiones y en diferentes lugares para atender problemas de riesgo sin buenos resultados o con muy poco efecto. Las comunidades usualmente son resistentes a soluciones impuestas de manera externa y con frecuencia no están en capacidad de reorientar sus propias energías de acción colectiva para lograr poner en marcha una estrategia constructiva y eficiente de prevención-mitigación. Aunque muchos esfuerzos se llevaron a cabo para impulsar políticas y planes para reducir el riesgo, los planificadores y quienes toman decisiones no han sido muy exitosos en reducir el riesgo, o si alguna vez lo han logrado ha sido una rara excepción y por un período muy breve. (Comfort 1999).

Los problemas del riesgo colectivo difieren de la dinámica que pueden llevar a cabo sistemas cerrados, como una industria o una empresa. En estos sistemas la gerencia usa información para intervenir sus operaciones y para promover un cambio deseable, en la búsqueda de cierto comportamiento dentro de un rango de posibilidades de riesgo (pérdida) y de ingreso o ganancia. La meta del sistema es mantener el control. En contraste, en materia de riesgo público o colectivo, no sólo los problemas sino también las responsabilidades de la toma de decisiones son compartidas. Para los ciudadanos, las autoridades de las instituciones públicas son responsables de las decisiones que ellas toman (o no toman) en procura de la seguridad pública y del bienestar. Para resolver efectivamente estos problemas se requiere de un proceso continuo de descubrimiento de elementos comunes entre diferentes grupos. Es necesario clarificar siempre aspectos para el entendimiento del público e integrar las diferentes perspectivas dentro de una base común de comprensión, que permita sustentar los diferentes tipos de acción. Las estrategias y métodos que se requieren para resolver los problemas de riesgo implican siempre un proceso continuo de aprendizaje colectivo, más que el simple control de la acción de la comunidad.

Cuando se ocurre un desastre se ponen en peligro los patrones existentes de poder y acción y se requiere una respuesta creativa para enfrentar lo urgente y la demanda de

atención de las necesidades de toda una comunidad. La situación crea una oportunidad para la emergencia de un proceso de auto-organización en un corto lapso si las condiciones para que se desarrolle están presentes antes del suceso. El riesgo es un problema real de política pública que ilustra la necesidad de interdisciplinariedad, interinstitucionalidad y multisectorialidad que hacen que los problemas de riesgo mismo sean extraordinariamente difíciles de resolver. La coordinación voluntaria o la auto-organización dependen de la existencia de una adecuada organización interinstitucional, una infraestructura de información y una base común de conocimiento con anterioridad a la manifestación de un fenómeno peligroso.

En otras palabras, se requiere una adecuada coordinación para la formulación de políticas y para su respectiva ejecución, entre el nivel nacional, provincial y municipal y los sectores comprometidos en el tratamiento de aspectos ambientales y de riesgo, con el fin de evitar contradicciones y vacíos que finalmente terminan por perjudicar tanto a los recursos como a sus usuarios. Los planificadores y quienes hacen la política pública, que deben diseñar y construir una base de conocimiento compartida, tienen más posibilidades de llevar a cabo una coordinación más eficiente a través de un proceso de aprendizaje conjunto que a través de procedimientos y reglas impuestas de manera externa.

En muchos países, usualmente con motivo de la ocurrencia de un gran desastre se han creado organismos cuyo objetivo ha sido la planificación de preparativos y la atención de emergencias. Bajo esta figura se han creado organizaciones de protección o defensa civil, normalmente dirigidos por militares activos o retirados. Estas organizaciones, con algunas excepciones, son de carácter nacional y de poca presencia local, y no incluyen dentro de sus actividades acciones relacionadas con la prevención y mitigación (Lavell y Franco 1996). El intento de mejorar el comportamiento tanto de sistemas técnicos como de sistemas organizativos en forma separada no han sido exitosos debido a sus inevitables funciones interdependientes. La integración de estos sistemas requiere del encadenamiento de instituciones, de su tecnología informática, de sus sistemas de monitoreo físico y de un proceso coherente y adaptativo de la comunidad para reducir el riesgo. De esta manera se pueden relocalizar los recursos y energías para enfrentar las necesidades cambiantes. Un enfoque integral de gestión requiere modificar la concepción de la respuesta para cambiarla de reactiva, basada en el “comando y control”, a una respuesta basada en procesos de consulta y validación que le permita ser creativa y que facilite la auto-organización.

El entrenamiento y la tradición militar ejemplifican el concepto de “comando y control” y también reflejan el diseño jerárquico de estructuras de autoridad y sus tareas altamente especificadas de “sistemas acoplados”. El principio del “comando y control” es una clara especificación de relaciones de autoridad entre unidades para incrementar el control sobre el comportamiento de toda la organización. Es un modelo altamente determinístico y busca reducir la incertidumbre en el comportamiento de la organización a través de planes detallados y entrenamiento. Este diseño organizacional ha probado ser funcional y robusto en condiciones de una rutina bien estructurada, pero ha demostrado ser muy débil en condiciones dinámicas inciertas. En condiciones complejas y ambientes dinámicos se ha observado que los modelos de control son altamente vulnerables a

“cerrarse” o bloquearse. Es decir, fácilmente excluyen o rechazan información relevante para el proceso de toma de decisiones.

La mayoría de las organizaciones existentes en los países obedecen al paradigma del “comando y control” y su objetivo ha sido básicamente la preparación para la atención de emergencias o desastres, no para la gestión integral del riesgo. En consecuencia, las actividades inherentes a la reducción de riesgos y la gestión ambiental y del hábitat urbano no se han llevado a cabo de manera coherente; en el mejor de los casos se han realizado en forma dispersa por entidades relacionadas con diversos sectores sin vincular a las localidades y sin una debida orientación y coordinación.

1.2.1 La figura de "sistema" interinstitucional

En una sociedad compleja con mucha población y muchas instituciones y organizaciones manejando diversas responsabilidades para el sostenimiento de la comunidad, un la eficiencia se logra cuando la organización esta en capacidad de usar la capacidad de la tecnología de la información para buscar, analizar y distribuir información para respaldar la toma de decisiones y los aspectos públicos que requieren acción conjunta. Los sistemas de gestión de riesgos son inevitablemente interdisciplinarios y por lo tanto son difíciles de diseñar, construir y mantener. Los componentes técnicos requieren conocimiento avanzado y habilidades en ingeniería e informática. Los componentes sociales requieren un entendimiento del diseño organizacional, de la política pública, de sociología y comunicaciones. Una organización para la gestión de riesgo requieren un enfoque de equipo para operaciones efectivas, puesto que una persona no puede tener todo el conocimiento y las habilidades requeridas para manejar tareas complejas. Un grupo de gerentes experimentados y capaces, cada uno con un conocimiento profundo y con habilidades específicas y con suficiente entendimiento de los campos complementarios, es más efectivo para orientar y mantener un sistema de gestión. Puesto que estas organizaciones son interdependientes y funcionan con base en entendimiento mutuo, la comunicación efectiva es requisito para que cada miembro participe en la adecuada toma de decisiones.

Con el fin de promover la gestión de riesgos en los diferentes países se ha planteado la necesidad de modernizar la organización institucional existente e instituir un Sistema Nacional de Gestión de Riesgos que debe entenderse como la relación organizada de entidades públicas y privadas que en razón de sus competencias institucionales tienen que ver con las diferentes actividades relativas a la gestión de riesgos. En este sentido es necesario constituir una red institucional, coordinada a nivel nacional con réplicas en los niveles provinciales y municipales. El propósito de una organización interinstitucional de este tipo es promover la política de gestión de riesgos o de protección civil en cada país, que es el conjunto de orientaciones para impedir o reducir los efectos adversos sobre la población causados por fenómenos peligrosos de origen natural o antrópico. Es decir, evitar o reducir la pérdida de vidas, los daños sobre los bienes y el ambiente, y su consecuente impacto social y económico.

En algunos países se han creado, en los últimos años, organizaciones de este tipo cuyo propósito ha sido mejorar la coordinación entre el nivel nacional, provincial y

municipal, y entre los sectores no solo comprometidos con la preparación y respuesta en caso de emergencia sino también con la prevención y la reducción del riesgo. A este tipo de organización se le ha denominado "sistema" y, a diferencia de los modelos tradicionales centralizados y basados en una entidad rectora, su estructura corresponde a una red de instituciones que son coordinadas por entes focales en cada nivel (nacional, provincial o departamental, municipal), orientando las actividades para la prevención y atención de desastres en cada nivel territorial. En términos generales para que una organización interinstitucional sea realmente un "sistema" es necesario que su estructura corresponda a un modelo de entidades que para efectos de la prevención, la atención y recuperación sean interdependientes, no obstante que conserven su autonomía en relación con sus competencias y responsabilidades individuales sectoriales y territoriales. Sus actividades y resultados deben ser sinérgicos, dado que en conjunto son más que la suma de las acciones separadas de cada una de las entidades. Los niveles provincial, departamental o municipal deben ser réplicas o versiones de la organización nacional, y deben actuar en forma integrada, con el fin de garantizar flujos de información coherentes y la ejecución de programas y proyectos, en forma vertical entre los niveles territoriales y en forma horizontal entre los componentes de cada nivel, siendo éstos entes gubernamentales, del sector privado u organizaciones de la sociedad civil. En otras palabras, un Sistema de Gestión de Riesgos es la relación organizada de entidades públicas y privadas que en razón de sus competencias o de sus actividades tienen que ver con los diferentes campos relacionados con las labores de prevención y reducción de riesgos y respuesta en caso de desastre. En este sentido es necesario conformar una red institucional, coordinada por una instancia nacional con réplicas en las unidades territoriales (Cardona 1994/96c).

Un sistema de esta naturaleza debe ser no sólo una organización abierta, dinámica y funcional de instituciones sino el conjunto de orientaciones, normas, recursos, programas y actividades de carácter técnico-científico, de planificación, de preparación para emergencias y de participación de la comunidad; y su objetivo general debe ser la incorporación de la gestión de riesgos en la cultura y en el desarrollo económico y social de las comunidades. En lo posible, un sistema de gestión de riesgos debe ser instituido con entidades del Estado ya existentes, en todos los niveles, y concebido para que sus acciones se realicen en forma descentralizada. Este sistema debe llevar a cabo sus actividades de gestión de riesgos de acuerdo con la orientación de un plan nacional, el cual debe definir sobre diferentes ámbitos institucionales la formulación de programas, subprogramas, actividades e instrumentos de gestión a nivel nacional, regional y local mediante la concertación interinstitucional.

Al promover una organización descentralizada que respete la autonomía de los componentes descentralizados, debe tenerse en cuenta que el nivel "gestor" por excelencia es el local o municipal, que caracteriza al municipio o ayuntamiento como entidad fundamental de la división político-administrativa. En contraste con la posición preeminente y de primera línea que ostenta el municipio, las provincias (en algunos países departamentos o estados) y las instancias nacionales deben reservarse para aquellas situaciones, en las que por la naturaleza de la tarea, deban acudir en apoyo de los niveles locales en ejercicio de los principios de concurrencia y subsidiariedad. Esta

configuración permite la democracia directa y participativa y una respuesta adecuada a las condiciones concretas del actuar administrativo.

Es importante destacar que, si bien en cada estrato territorial (nación, departamentos, municipios) están presentes las cinco funciones o “sistemas” funcionales que predica Stafford Beer (Beer 1979/1981; Jackson 1990) para su Modelo del Sistema Viable, MSV, (decisión, planeación, control, coordinación y ejecución), en algunos países donde el proceso de descentralización ha sido mayor los municipios o ayuntamientos deben asumir el mayor peso de la ejecución, no sólo en materias de gestión de riesgos, sino en general en la gestión pública. Ahora bien, si los municipios son el nivel territorial con un mayor contenido de competencias de ejecución (S.1 en la terminología de Beer), las administraciones provinciales (departamentos o estados) se destacan como la instancia coordinadora por excelencia (S.2) que deberán concurrir y apoyar a sus municipios si la situación lo requiere. Igualmente sirven de puente entre las administraciones municipales de su territorio y las instancias nacionales. Por último, la Nación, con sus diferentes manifestaciones administrativas (Presidencia, Sector Central, entidades descentralizadas, entidades de control externo), debe abstenerse, en lo posible, de ejecutar las tareas que pueden afrontar los municipios en primer término y en un segundo plano las provincias. Sus recursos deben canalizarse por el contrario hacia aquellas funciones que mejor desarrolla un Gobierno central a saber: establecer políticas generales y tomar decisiones atinentes a todo el sistema (en otros términos, dirigir, que corresponde a S.5 en la nomenclatura de Beer); planificar para todo el sistema e integrar los esfuerzos de planeación que suben desde las entidades territoriales, auscultando el entorno y el futuro y estableciendo lazos con el suprasistema internacional (función S.4) y finalmente, monitorear la pluralidad de administraciones seccionales y locales, manteniendo un equilibrio entre los intereses limitados de esas administraciones, al tiempo que les comunica las directrices generales y los resultados de la planeación (función S.3), como ha sido identificada por Beer.

Aunque una organización de este tipo sólo puede darse dependiendo de las circunstancias históricas y de democratización de cada país, el autor ha recomendado en diferentes ocasiones a los organismos de cooperación técnica internacional, de crédito para el desarrollo y algunos gobiernos, la creación o el impulso de sistemas de gestión de riesgos que cumplan con principios fundamentales como la descentralización, desconcentración, concurrencia, complementariedad y subsidiaridad institucional. Estos sistemas deben estar conformados por entidades del sector público y privado relacionadas con el tema, que lleven a cabo en forma organizada y descentralizada, a través de comités regionales y locales, las actividades de la gestión no solamente desde el punto de vista operativo sino también desde el punto de vista técnico, científico y de planificación de acuerdo con el ámbito de su competencia. Un sistema interinstitucional para la gestión de riesgos (prevención y atención de desastres), en que todas las instituciones tengan definidas sus funciones y responsabilidades a nivel nacional, provincial y local. Uno de los aspectos fundamentales de un sistema de estas características, como se mencionó, es la clara función de las instituciones nacionales y provinciales como agentes coordinadores y asesores de los niveles locales, donde juegan un papel primordial los sistemas nacionales de planeación de cada país, como estructuras que le dan coherencia a

la política, y los municipios como entes ejecutores de la gestión. La figura 1.1 presenta un esquema del Sistema Nacional propuesto para la República Dominicana en un proyecto financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo BID.

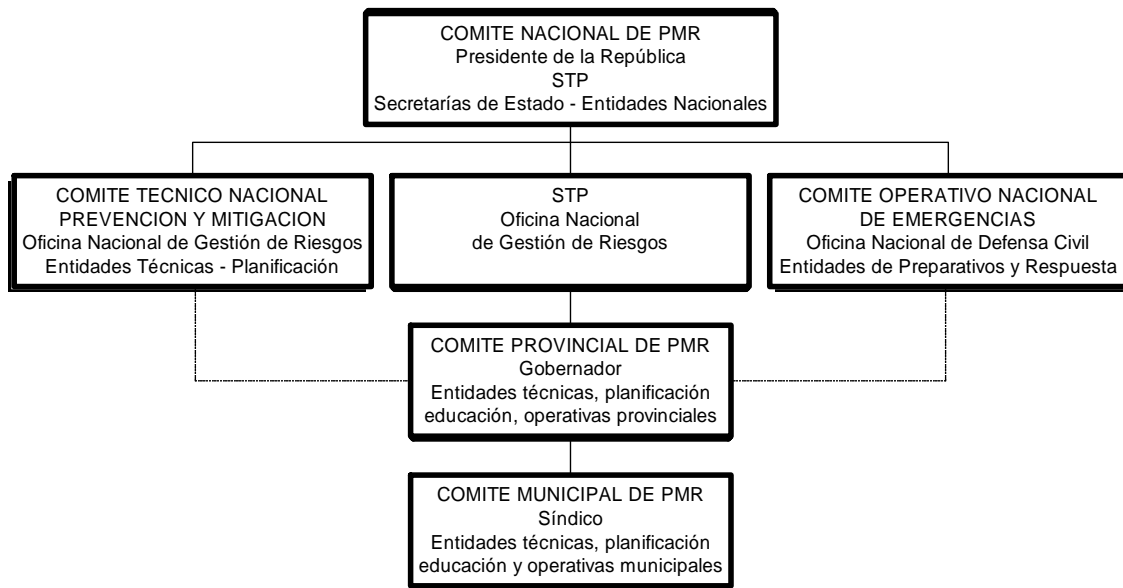


Figura 1: Organigrama básico del sistema nacional de gestión de riesgos (prevención, mitigación y respuesta – PMR) propuesto para la República Dominicana (Cardona, 2001), el cual el Secretariado Técnico de la Presidencia STP juega el papel de coordinador nacional.

Idealmente, un sistema territorial debería producir un balance entre la unidad nacional y la autonomía de las entidades territoriales como resultado de una efectiva descentralización. Infortunadamente no ha sido así en la mayoría de los países por efecto del peso muerto del centralismo que todavía se expresa en la toma de decisiones y en la superposición de las autoridades nacionales sobre las locales, particularmente en el caso de emergencias y desastres. Tampoco ha ayudado el estado de debilidad en el que se encuentran sumidos la mayoría de los municipios que conforman el tejido territorial de los países. Esta debilidad, que tiene aristas económicas, administrativas y políticas, también ha ofrecido una justificación, en ciertos casos, de intervenciones invasivas del orden nacional.

Como consecuencia del centralismo administrativo existente en muchos países, los niveles locales han ignorado que también son gestores ambientales y de prevención, lo que podría explicar la razón de la indiferencia al deterioro. Es claro que si no es posible condicionar el propio entorno, porque otras fuerzas externas lo deciden, todo alrededor termina por perder el sentido de lo propio. El argumento fundamental de porqué el municipio debe ser responsable de la gestión ambiental y el hábitat, los preparativos para emergencias, la prevención y la reducción de riesgos, es la recuperación de la conciencia sobre lo regional y sobre lo local, lo que es también el comienzo de un nuevo concepto sobre el nivel de riesgo aceptable o tolerable y la valoración del impacto ambiental.

Dicha valoración parte del ciudadano y se desarrolla de abajo hacia arriba, de acuerdo con los deberes y derechos democráticos.

En una sociedad compleja con mucha población y muchas instituciones y organizaciones manejando diversas responsabilidades para el sostenimiento de la comunidad, un la eficiencia se logra cuando la organización esta en capacidad de usar la capacidad de la tecnología de la información para buscar, analizar y distribuir información para respaldar la toma de decisiones y los aspectos públicos que requieren acción conjunta. Los sistemas de gestión de riesgos son inevitablemente interdisciplinarios y por lo tanto son difíciles de diseñar, construir y mantener. Los componentes técnicos requieren conocimiento avanzado y habilidades en ingeniería e informática. Los componentes sociales requieren un entendimiento del diseño organizacional, de la política pública, de sociología y comunicaciones. Los sistemas de gestión de riesgos requieren un enfoque de equipo para operaciones efectivas, puesto que una persona no puede tener todo el conocimiento y las habilidades requeridas para manejar tareas complejas. Un grupo de gerentes experimentados y capaces, cada uno con un conocimiento profundo y con habilidades específicas y con suficiente entendimiento de los campos complementarios, es más efectivo para orientar y mantener un sistema de gestión. Puesto que estos sistemas son interdependientes y funcionan con base en entendimiento mutuo, la comunicación efectiva es requisito para que cada miembro participe en la adecuada toma de decisiones.

1.2.2 Debilidades de las organizaciones existentes

Aunque los organismos internacionales de cooperación técnica y, particularmente, la banca multilateral, después de los notables desastres del final del decenio de los años 90, han empezado a promover la creación o el fortalecimiento de sistemas u organizaciones para la gestión de riesgos en muchos países, se ha podido detectar que aún falta consolidar la voluntad política de los gobiernos, en la mayoría, para hacer del tema de la gestión de riesgos una prioridad del desarrollo. Del análisis realizado de un amplio número de organizaciones existentes en la mayoría de los países ha sido posible identificar las siguientes debilidades:

Dificultad para responsabilizar los niveles locales. Debido a que el proceso de descentralización administrativa, política y fiscal es reciente en muchos países, en ocasiones lo que se considera una fortaleza cuando funciona se convierte, paradójicamente, en debilidad cuando no funciona. La descentralización es una fortaleza cuando los niveles locales han logrado un nivel aceptable de capacidad de gestión y han comprendido claramente sus competencias. Sin embargo, la misma es una debilidad cuando la capacidad de gestión del nivel local es baja o cuando se espera equivocadamente que el nivel nacional o internacional debe resolver los problemas que se presentan a nivel local. En estos casos la vulnerabilidad es muy alta y la organización en general pierde efectividad y eficiencia.

Falta de socialización del tema. Aunque algunas de estas organizaciones son participativas y han logrado involucrar algunas comunidades, debido a la importancia de

muchos otros temas de inmediato interés para los ciudadanos la prevención y la mitigación de riesgos no se ha logrado incorporar efectivamente en la cultura. Estas organizaciones han sido particularmente protagónicas en momentos de crisis o coyunturas, razón por la cual cuando se les reconoce es en un sentido meramente operativo. Por otra parte, todavía tienen un sesgo muy marcado hacia los aspectos operativos y apenas inician sus primeras acciones con base en los aportes de las ciencias naturales y sociales, no obstante que se han realizado esfuerzos en información pública y en educación formal.

Vacíos en la legislación. En la medida que se han venido promoviendo actividades de mitigación y se han tenido experiencias de los desastres atendidos se ha podido detectar que es necesario ajustar la legislación mediante la cual se crearon o se han reglamentado estas organizaciones, para mejorar su capacidad de gestión, su efectividad y eficiencia. Por ejemplo, se ha detectado que en la mayoría de estas organizaciones no son claros los canales por los cuales se pueden generar políticas de mitigación; que no existe agilidad administrativa durante las emergencias; que se requieren medidas de excepción posdesastre más efectivas; que se requiere mayor apropiación de recursos y que hay que modificar aspectos de manejo centralistas, entre otros.

Trámites y burocracia. En la mayoría de las organizaciones de gestión existen dificultades en procedimientos administrativos claves, tales como la ágil contratación en situaciones de inminente emergencia, situación que sólo se puede realizar en la mayoría de los países en caso de que se materialicen los sucesos.

Desconocimiento del rol y manejo cortoplacista. Es muy común que se presenten dificultades con entidades que hacen parte de la organización por la falta del entendimiento de su papel institucional. También, es común que algunas entidades le den un manejo cortoplacista a los problemas en términos de planificación, razón por la cual no se obtienen los resultados esperados y de manera sostenible.

Falta de conocimiento. Además de que aún faltan muchos estudios acerca de amenazas y riesgos en la mayoría de los países, los pocos que existen no son por la novedad del tema suficientemente conocidos por los funcionarios de las entidades competentes. Por otra parte, el nivel profesional de un amplio número de funcionarios no es el mejor, por lo tanto el entendimiento y conocimiento del tema es, en ocasiones, deficiente.

Alta rotación de funcionarios. Debido a los cambios periódicos de los cargos públicos a nivel municipal y provincial existe un gran desgaste para lograr el interés de los nuevos funcionarios, los cuales en muchas ocasiones cuando ya han tomado conciencia sobre el tema y se han capacitado se retiran o son relevados de su cargo por intereses politiqueros.

Apropiaciones presupuestales insuficientes. Debido a los problemas económicos propios de cada país las apropiaciones presupuestales de las instituciones en su mayoría son mínimas o inexistentes para la realización de estudios y para la inversión en instrumentación, realización de proyectos de investigación en la prevención, etc. Existen

serias deficiencias en la dotación de los organismos operativos y de socorro, los cuales no cuentan con un inventario de elementos suficiente.

Ausencia de una política de transferencia de pérdidas. En la mayoría de los países la transferencia de riesgo no ha sido realmente una política pública explícita y si ha existido no ha sido articulada a las demás políticas públicas que integran la gestión del riesgo. De existir algunas disposiciones al respecto, puede también afirmarse que no ha sido de preocupación si hay eficiencia o no en este tipo de gestión.

De lo anterior se deduce que aunque hay organizaciones desde hace varias décadas en los diferentes países e que incluso en algunos se han realizado procesos de modernización son muchas las deficiencias que es necesario identificar en cada caso e intervenir con el objetivo de lograr mejorar la gestión.

1.2.3 Mejora de la efectividad

De la experiencia obtenida en los diferentes países y de manera general se pueden proponer una serie de recomendaciones que podrían contribuir a mejorar la efectividad y eficiencia de la gestión de riesgos en los diferentes países:

Actualizar la legislación. Tal como se indicó antes, en el desarrollo de las acciones institucionales y las experiencias vividas desde la creación de las diferentes organizaciones en cada país se ha podido detectar que existen vacíos en las leyes. En la mayoría de países, no obstante su reciente creación, estas organizaciones funcionan desbordando su realidad jurídica, lo que significa que es necesario llevar a cabo cambios en la normativa para ajustar la ley a las realidades y para dar una base jurídica que además modernice las instituciones operativas como los Bomberos o la Defensa Civil que tienen grandes debilidades estructurales y financieras en la mayoría de los casos.

Fortalecer la capacitación. Aunque se realizan actividades de educación en general, la mayoría de estas organizaciones necesitan impulsan procesos de capacitación de funcionarios, en los cuales mediante instrumentos previamente elaborados, con el concurso de las entidades, se logre que en el nivel local y provincial se lleve a cabo procesos de autocapacitación en el tema. De esta manera se podría mejorar el conocimiento y el entendimiento de sus funciones.

Fortalecer la capacidad financiera. No obstante que en algunos países las organizaciones cuentan con un fondo de calamidades y que la ley obliga en muchos casos a las entidades a tener presupuesto para la prevención y atención de desastres, es indudable que se requiere una mayor apropiación de recursos financieros que mejoren la capacidad de ejecución de las actividades relativas al tema.

Impulsar la transferencia de pérdidas. Es claro que los gobiernos nacionales, en la mayoría de los países, son responsables de la reconstrucción de los edificios públicos más importantes en caso de desastre. Por lo tanto la transferencia de pérdidas debería formar parte de un programa de gestión cuidadoso que permita asignar los recursos de manera eficiente. Un proceso de contratación unificado de seguros haría de este

componente de la gestión del riesgo un estímulo para la planificación de la mitigación. Incluso, el explorar modalidades de transferencia de riesgo alternativas, como la titularización del riesgo, los bonos de catástrofe, la contratación de créditos contingentes, la retención consciente, la contratación por capas o excesos de pérdida y hasta la creación de fondos de reservas sería de especial relevancia económica e involucraría a los especialistas en presupuestos y planificación en la prevención y atención de desastres.

Promover la participación de la sociedad civil. Aunque en varios países operan algunas ONG como la Cruz Roja y los cuerpos de bomberos voluntarios, es necesario que la relación con las ONG que promueven el desarrollo social se establezca fundamentalmente a nivel local. Entidades del sector privado, organizaciones comunitarias, asociaciones o entidades que apoyan el trabajo de comunidades, la reubicación de asentamientos humanos, la gestión ambiental o la reconstrucción post-evento son fundamentales para la adecuada gestión del riesgo. Las estrategias principales para impulsar la participación de la comunidad en el tema preventivo son la utilización de los canales de fortalecimiento y desarrollo institucional y la promoción de representación ciudadana en los niveles locales de gestión. El aumento de la capacidad de los niveles locales reduce dependencia de la ayuda humanitaria nacional e internacional en caso de desastre.

Desarrollar sistemas integrados de información. Uno de los aspectos más complejos pero que a criterio del autor es fundamental para mejorar la efectividad es la concepción y puesta en marcha de un sistema integrado de información que sea descentralizado, interinstitucional y coherente. La información es la base de la planificación y de la adecuada respuesta en casos de situaciones de crisis y facilita la sinergia que debe procurarse entre las entidades y los individuos.

Esta última recomendación es de especial importancia dado que la capacidad técnica para ordenar, almacenar recuperar y diseminar información entre múltiples usuarios en forma simultánea, la posibilidad de representar el conocimiento visualmente y la posibilidad de monitorear las diferentes instituciones en diferentes niveles de ejecución esta creando un potencial de nuevos enfoques para enfrentar los problemas del riesgo. Sin lugar a duda, el encadenamiento de información tecnológica a la capacidad organizacional para enmarcar y revisar políticas que afecten la comunidad como un todo, puede facilitar la creación de un “ambiente rico en información” que le dé soporte a la acción voluntaria e informada, al aprendizaje colectivo y a la auto-organización interinstitucional para reducir el riesgo. Este encadenamiento fortalece la gestión de riesgos, en la cual la habilidad e intercambio oportuno de información precisa entre múltiples participantes le daría lugar a un enfoque más amplio, creativo y responsable para resolver problemas compartidos.

La conclusión en este caso es que los procesos de acción colectiva y voluntaria para reducir el riesgo, que implican comunicación, selección, retroalimentación y auto-organización, dependen de la información. Dado que la construcción de una base de conocimiento para la efectiva reducción del riesgo es un proceso colectivo, una apropiada inversión tanto para el desarrollo técnico como organizacional es fundamental para lograr

que la base de conocimiento llegue a ser el foco que facilite el aprendizaje organizacional continuo y la capacidad de la comunidad de monitorear su propio riesgo.

1.3 Una estrategia para un mundo más seguro

En materia de desastres y riesgos es claro que la velocidad del problema supera la velocidad de las soluciones y existe una alta frustración y preocupación científica a nivel internacional (Heyman *et al.* 1991; Rogge 92; Gilbert y Kraimer 1999; Munich RE 1999; UN-OCHA 2000). Aun cuando se reconoce que el problema es cada vez más grave en los países en desarrollo, los investigadores y gestores de los países más desarrollados ya empiezan a preocuparse por el aumento de la vulnerabilidad también en los países ricos. En los Estados Unidos, por ejemplo, la reciente evaluación de la investigación en el tema promovida por el *Hazard Research and Applications Information Center* de la Universidad de Colorado en Boulder, concluyó que era necesario que en ese país se estableciera formalmente una política de “prevención sostenible”, que asocie la gestión inteligente de los recursos naturales con la resiliencia económica y social a nivel local, dividiendo la reducción del riesgo como una parte integral de la política y dentro de un contexto mucho más amplio (Mileti 1999). Ya con anterioridad, un cuarto de siglo antes, un trabajo similar realizado por el geógrafo Gilbert White y el sociólogo J. Eugene Haas concluía implícitamente la necesidad de esa misma estrategia (White y Haas 1975). Durante 25 años hubo un avance notable en el tema de la gestión de riesgos en los Estados Unidos y en el ámbito internacional se promovieron iniciativas que influyeron positivamente para explicitar el problema, sin embargo hoy la preocupación es mucho mayor y los desastres están aumentando en forma dramática. La última evaluación, en la cual participaron cientos de investigadores, dada a conocer por Dennis Mileti en 1999, indica que a pesar de los avances, durante en el nuevo milenio los desastres naturales y tecnológicos serán mayores a los hasta ahora experimentados, simplemente porque ese es el futuro de las acciones que han sido creadas en el pasado. El desarrollo en áreas peligrosas, por ejemplo, ha aumentado la exposición y la vulnerabilidad física, y muchos de los métodos para enfrentar las amenazas han sido miopes, pues han dejado para después las pérdidas en vez de eliminarlas. El informe indica que desastres y riesgos no son problemas que puedan solucionarse aisladamente y que, más bien, son parte o parcelas de muchos procesos y circunstancias más amplias.

Indican en su propuesta que es necesario promover la sostenibilidad local, manteniendo y ampliando la calidad ambiental, la calidad de vida, la resiliencia y la responsabilidad la comunidad; impulsando la equidad intra e inter-generacional y estimulando la construcción de consenso. Destacan como medidas de reducción de riesgo la reglamentación del uso del suelo, las alertas, los códigos de construcción, los seguros y el uso de la tecnología. Consideran que los pasos a seguir son la creación de redes, de capacidad y consenso local; el establecimiento de un enfoque holístico de gestión gubernamental; la estimación general de amenazas y riesgos en todo los niveles; la creación de bases de datos nacionales; el impulso de la educación y capacitación en el tema; y el compartir el conocimiento a nivel internacional.

Finalmente, la agenda de la evaluación antes mencionada propone que en relación con el tema de los desastres es necesario hacer algunos cambios en la forma de pensar y que se debe: adoptar una perspectiva global de sistemas; aceptar la responsabilidad de que el riesgo se construye socialmente; que ante la complejidad es necesario anticiparse a la ambigüedad, el cambio constante y la sorpresa; rechazar el pensamiento cortoplacista; asumir una visión más amplia y generosa de las fuerzas sociales y su rol en la gestión de riesgos; y acoger los principios del desarrollo sostenible (Mileti 1999).

Por otra parte, de la experiencia de los últimos años del autor en la consolidación de una adecuada gestión de riesgos y teniendo en cuenta los nuevos paradigmas que se plantean en relación con la manera de llevar a cabo la estimación de la vulnerabilidad y el riesgo, se concluye aquí que para mejorar la efectividad y eficacia de la gestión es necesario tener en cuenta que:

- a) El conocimiento de las amenazas naturales, su monitoreo y análisis es condición necesaria pero no es suficiente para disminuir el impacto de los fenómenos peligrosos.
- b) Las condiciones de vulnerabilidad de la población se disminuyen con el mejoramiento de sus condiciones de vida. Es decir, como condición esencial para disminuir la ocurrencia de desastres, debe ser superado el estado de subdesarrollo de los países, y en especial, las condiciones de pobreza.
- c) La reducción de riesgos, al entenderse como parte del desarrollo de los países no puede darse bajo condiciones de deterioro del entorno que o bien acentúan o bien crean nuevos riesgos. Por lo tanto, no existe más alternativa que buscar el equilibrio entre el modelo de desarrollo que se adopte y la conservación del medio ambiente.
- d) Especial énfasis debe hacerse sobre el riesgo en las zonas urbanas, en especial en aquellos países donde las ciudades siguen creciendo a ritmos acelerados y la planificación y los controles de ese crecimiento son superados por la realidad, acentuándose y aumentando el riesgo de un cada vez mayor número de personas.
- e) La comunidad enfrentada a una amenaza natural cualquiera debe ser consciente de esa amenaza y debe tener el conocimiento suficiente para convivir con ella.
- f) El modelo de descentralización sobre análisis y toma de decisiones es condición necesaria para la real participación de la comunidad y de las autoridades locales. La responsabilidad de disminuir el impacto de los fenómenos naturales y tecnológicos es multisectorial e interinstitucional. La tarea debe comprometer a los gobiernos, a la comunidad, al sector privado, al sector político, a los organismos no gubernamentales y a la comunidad internacional. La autonomía de las comunidades locales y de sus propias autoridades debe ser una estrategia explícita para lograr resultados efectivos de intervención.
- g) La comunidad internacional y las agencias y organismos bilaterales y multilaterales deben apoyar las iniciativas nacionales y facilitar el intercambio de información así como promover la cooperación técnica horizontal entre los países

que deben desarrollar estrategias similares en el análisis de sus amenazas y riesgos, la intervención de las vulnerabilidades y en la gestión del riesgo en general.

De acuerdo con lo anterior y como se ha planteado en diferentes espacios institucionales, técnicos y políticos a nivel internacional, para consolidar la gestión de riesgos es fundamental promover las siguientes acciones y recomendaciones:

- a) Además de estimular y atraer el interés de la ciencia y la tecnología, es necesario lograr la voluntad político-administrativa y la aceptación por parte de la comunidad de propósitos que deben formularse fundamentalmente por los niveles locales y nacionales, en donde el nivel internacional debe jugar un papel de facilitador, difusor y asesor de las actividades que se desarrollen por parte no sólo de entes de carácter gubernamental sino, también, por otros componentes de la sociedad, quienes ya han liderado procesos exitosos de gestión de riesgos.
- b) Entendida la vulnerabilidad como una carencia del desarrollo y una cuenta negativa a nivel del medio ambiente, se requiere estimular una voluntad política que reconozca la reducción de la vulnerabilidad como un objetivo explícito de la planificación para el desarrollo sostenible y como un indicador dentro de la contabilidad de valores ambientales. Se debe impulsar la elaboración de técnicas de monitoreo y seguimiento de la acumulación territorial y social de riesgos como una herramienta fundamental para la prevención de desastres.
- c) Es necesario involucrar a las comunidades con un criterio participativo para profundizar el conocimiento acerca de la percepción individual y colectiva del desarrollo y del riesgo e investigar las características culturales y de organización de las sociedades, así como sus comportamientos y relación con el entorno físico y natural, que favorecen o impiden la prevención y la mitigación y que estimulan o limitan la preservación del ambiente para el desarrollo de las generaciones futuras; aspectos de fundamental importancia para poder encontrar medios eficientes y efectivos que logren reducir el impacto de los fenómenos peligrosos.
- d) Es importante realizar estudios sobre desastres que integren lo social con lo técnico-científico y la sociedad civil con los organismos gubernamentales, con el fin de lograr traducir el trabajo de carácter tecnocrático en políticas efectivas de gestión del riesgo.
- e) Dada la validez y trascendencia de lo cultural en torno a los desastres, deben fortalecerse y estimularse programas educativos para la población y esquemas de capacitación que permitan que los investigadores, planificadores, técnicos y funcionarios adquieran conocimientos heterogéneos adecuados a las distintas realidades de la región. Esto, con el fin de contribuir a impulsar la incorporación de la prevención en la cultura.
- f) Dada la importancia del intercambio de experiencias y la necesidad de contar con la mayor cantidad de documentación posible, es necesario fomentar la conformación de redes de instituciones y el acceso rápido a la información y

documentación técnica y educativa disponible, ampliando los centros o mecanismos nacionales y regionales existentes con una perspectiva multidisciplinaria y con un enfoque multisectorial.

- g) Se deben fortalecer los sistemas organizativos y administrativos de gestión de riesgos adecuándolos a la realidad de los desastres que se presentan. Esto implica entre otras cosas: la descentralización de los entes gubernamentales responsables, la incorporación y participación de la sociedad civil y la adopción de un enfoque preventivo y no exclusivamente de atención de emergencias.
- h) Teniendo en cuenta que la ejecución y evaluación de proyectos nacionales y locales demostrativos de gestión de riesgos permiten comprobar en la práctica la eficacia de los sistemas organizativos-administrativos y las técnicas utilizadas, se debe promover la recopilación y análisis de estas experiencias y técnicas, o buenas prácticas, como un paso para la generación de nuevos conocimientos y para la formulación y ajuste de las políticas de los países y los organismos bilaterales y multilaterales.
- i) Es muy importante que los organismos, las agencias internacionales y los donantes dirijan apoyos no solamente para el socorro y los preparativos, sino también para estimular y facilitar la cooperación horizontal y el intercambio de experiencias entre los países, las instituciones y los investigadores de cada región, estimulando el intercambio de información, técnicas y el desarrollo de procesos de apoyo y aprendizaje mutuo para la reducción, prevención y preparativos para desastres.
- j) Las instituciones financieras de carácter global y regional deben establecer y aplicar políticas de financiamiento que apoyen las iniciativas de gestión de riesgos y alienten la incorporación de estos aspectos en los programas de desarrollo regional y nacional.

En otras palabras, los elementos básicos de una política que incorpore los principios de sostenibilidad ecológica, social, cultural y económica, deben ser: la planeación explícita como instrumento de prevención y regulación del uso del medio y los recursos; la respuesta tecnológica como instrumento de eficiencia y como recurso complementario para la debida transformación y modelado de la naturaleza; la educación y la información como instrumentos de culturización y responsabilización; la organización y participación comunitaria como instrumento de adaptación y adecuación del sistema social con base democrática; y la acción legal y jurídica como instrumento de legalización y control de los derechos, deberes y acciones del hombre sobre el medio ambiente.

CAPÍTULO 2

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO

2.1 Dimensionar el riesgo colectivo

Riesgo colectivo significa posibilidad de desastre en el futuro; significa que existe la posibilidad que un fenómeno o suceso peligroso se manifieste y que existe una predisposición o susceptibilidad en los elementos expuestos a ser afectados. Por lo tanto, reducir la vulnerabilidad o la amenaza significa reducir el riesgo; y reducir el riesgo significa reducir la posibilidad de futuros desastres. La gestión del riesgo colectivo involucra cuatro políticas públicas específicas distintas: la identificación del riesgo (que comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva), la reducción del riesgo (prevención-mitigación), el manejo de desastres (respuesta y la reconstrucción), y la transferencia del riesgo (protección financiera). Estas políticas cubren diferentes enfoques disciplinarios, valores, intereses y estrategias, donde necesariamente están involucrados diversos actores sociales. La efectividad de estas políticas se favorece si existe integralidad y gestión interdisciplinar.

Ahora bien, la reducción del riesgo colectivo, significa intervenir los factores que lo generan; el manejo de desastres, significa responder eficientemente cuando el riesgo ya se ha materializado; y la transferencia del riesgo, implica valorarlo en unidades económicas. Por lo tanto, es inevitable para poder hacer gestión del riesgo identificarlo, lo que significa comprender cómo se percibe desde el punto de vista de la sociedad, cómo se representa (modelos, mapas, índices, etc.) y finalmente como se "mide" o se dimensiona.

Psicólogos, sociólogos e historiadores proponen una noción del riesgo, socialmente construida, "constructivista", que se obtiene de la percepción individual, las representaciones sociales y la interacción entre diferentes actores sociales. En contraste ingenieros, geólogos, epidemiólogos geógrafos y economistas adoptan, en general, un punto de vista que algunos de ellos consideran como "realista" u "objetivo", basándose en la hipótesis de que el riesgo se puede cuantificar o evaluar objetivamente.

Es necesario superar el antagonismo entre "objetivismo" y "constructivismo" y confiar más en métodos tanto cualitativos como cuantitativos. La acción o decisión implícita que el concepto de riesgo tiene asociada hace necesario precisar la relación entre la percepción subjetiva del riesgo y la obligatoriedad científica de su objetivización. Debido a la especialización científica la noción de riesgo ha tenido un carácter polisémico, por lo que se ha argumentado la necesidad de encontrar un lenguaje común y proponer una teoría holística del riesgo. Conceptualmente y pragmáticamente es insatisfactorio dejar el asunto como una simple situación relativa y decir que subjetivamente cada persona define y asume el riesgo a su manera. Esta

posición es totalmente inoperante cuando ineludiblemente se tiene que intervenir el riesgo desde el punto de vista de la política pública.

En entornos naturales caracterizados por agentes detonantes extremos, que bien pueden ser sucesos súbitos intensos o procesos de deterioro acelerados que superan umbrales críticos, identificar y estimar el riesgo de los elementos expuestos y analizar su origen y evolución a lo largo del tiempo, permite priorizar el tipo de medidas para neutralizar o reducir dicho riesgo mediante acciones de intervención y planificación.

El poder estimar los efectos potenciales y/o pérdidas que pueden presentarse en el contexto social y material permite que dentro de los planes de desarrollo y los programas de inversión se puedan definir medidas que eviten o atenúen las consecuencias de los futuros desastres, o bien mediante la intervención de la ocurrencia de suceso potencial, en el caso de que éste sea posible, o modificando las condiciones que propician que los efectos del mismo se presenten.

Metodológicamente, la identificación y análisis de las amenazas de origen natural o antrópico y de la vulnerabilidad física, ambiental, social, económica, cultural, etc., constituyen una herramienta de diagnóstico que facilita clasificar los problemas y deficiencias de desarrollo y priorizar las acciones de carácter político, económico, social y ambiental que deben realizarse para lograr un desarrollo equilibrado.

La elaboración de técnicas de monitoreo y seguimiento de la acumulación territorial y social de la vulnerabilidad y de la gestación de procesos detonantes facilita la aplicación de técnicas de planificación realistas, en forma dinámica, que se ajusten a los cambios producidos como consecuencia de los procesos de intervención o debidos a nuevos factores o sorpresas del entorno natural, económico o social. Un enfoque preventivo y prospectivo de este tipo podría ser prometedor, dado el nivel de incertidumbre e inestabilidad que caracteriza actualmente los procesos de cambio, debido a la imposibilidad de poder proponer planes a mediano y largo plazo que puedan cumplirse sin mayores traumatismos. En muchos países en desarrollo estos aspectos están incidiendo en la dinámica de su crecimiento y progreso. Ante estas características es necesario plantear modelos menos rígidos de planificación, que permitan incorporar de manera más adecuada las incertidumbres, inestabilidades y sorpresas, mediante técnicas de alerta temprana o anticipada de las condiciones del entorno social y de los agentes perturbadores; es decir: una visión preventiva y prospectiva del desarrollo.

2.2 Evaluación de la amenaza

La amenaza está relacionada con la posibilidad de que se desencadene un fenómeno o suceso que pueda afectar a un sujeto o sistema en un sitio y durante un tiempo determinado. El concepto de amenaza implícitamente significa la estimación del potencial de ocurrencia del fenómeno que caracteriza la amenaza, lo que diferencia el fenómeno mismo de la amenaza que implica. Aun cuando es común que en la literatura de los desastres se haga mención al fenómeno como si fuera la amenaza misma, en rigor existe una diferencia fundamental que está relacionada con la factibilidad de que ocurra el evento y su grado de severidad. De hecho, el grado de amenaza está vinculado tanto con la intensidad del evento como con el lapso de tiempo en que se espera pueda

ocurrir o manifestarse el fenómeno que caracteriza la amenaza. La inminencia de un evento severo es relativa a la ventana de tiempo que se utilice como referencia y por lo tanto de ello depende el nivel de amenaza que ofrece el fenómeno considerado a una comunidad o población expuesta. Infortunadamente, debido a la complejidad de los sistemas físicos, en los cuales un gran número de variables puede condicionar el proceso de ocurrencia de un fenómeno, la ciencia aún no cuenta con técnicas que le permitan modelar con alta precisión dichos sistemas y por lo tanto tampoco los mecanismos generadores de las amenazas que estos fenómenos representan. Por esta razón, la evaluación de las amenazas, en la mayoría de los casos, se realiza combinando el análisis probabilista con el análisis del comportamiento físico de la fuente generadora, utilizando información de eventos que han ocurrido en el pasado y modelando con algún grado de aproximación los sistemas físicos involucrados.

En síntesis, para poder cuantificar la probabilidad de que se presente un evento de una u otra intensidad durante un período de exposición, es necesario contar con información, la más completa posible, acerca del número de eventos que han ocurrido en el pasado y acerca de la intensidad que tuvieron los mismos. La amenaza sísmica, por ejemplo, para un sector de una ciudad podría expresarse en términos del valor de la probabilidad que durante un lapso, digamos de 100 años, se pueda presentar un terremoto que genere una aceleración pico del suelo igual o superior, supongamos, al 30% de la aceleración de la gravedad (g). Un valor de probabilidad cercano a uno (1.0) significaría que existe casi la certeza o una alta posibilidad de que durante el tiempo de exposición definido, 100 años en este caso, se presente un evento que genere una aceleración en ese sector de la ciudad igual o superior a la aceleración de referencia, 30% g. Por el contrario, si el valor se llegara acercar a cero (0.0), su interpretación sería que es muy poco posible que se presente un terremoto que genere en ese sector de la ciudad una aceleración de esa intensidad durante el período de exposición antes mencionado. El valor de la amenaza obtenido de esta manera permite tomar decisiones en términos, por ejemplo, de los requisitos sismorresistentes que deben cumplir las edificaciones en los diferentes sectores de la ciudad, las cuales deben construirse de acuerdo con las aceleraciones potenciales que probablemente tendrán que soportar durante su vida útil.

Ahora bien, es importante diferenciar la amenaza del suceso que la caracteriza, puesto que la amenaza significa la potencialidad de la ocurrencia de un suceso con cierto grado de severidad, mientras que el suceso en sí mismo representa al fenómeno en términos de sus características, su dimensión y ubicación geográfica. Igualmente, es importante diferenciar entre un “evento posible” y un “evento probable”, puesto que el primero se refiere a un fenómeno que puede suceder o que es factible, mientras que el segundo se refiere a un fenómeno esperado debido a que existen razones o argumentos técnico-científicos para creer que ocurrirá o se verificará en un tiempo determinado. Estos conceptos están íntimamente relacionados con calificativos como “máximo posible” y “máximo probable” cuya diferenciación es básicamente la misma. Estas distinciones son importantes para comprender planteamientos que han sido muy comunes en literatura técnica, en particular cuando se hace referencia al “evento de diseño” en ingeniería, sin embargo por su falta de relevancia multidisciplinar, paulatinamente, están entrando en desuso. Por otra parte, es común en la literatura técnica utilizar el concepto de “período

de retorno” o intervalo de recurrencia de un suceso, que corresponde al tiempo “promedio” entre eventos con características similares en una región. Este es un concepto estadístico importante a tener en cuenta, dado que en ocasiones se tiene la idea equivocada que este intervalo es fijo.

En resumen, evaluar la amenaza es “pronosticar” la ocurrencia de un fenómeno con base en: el estudio de su mecanismo generador, el monitoreo del sistema perturbador o el registro de eventos en el tiempo. Un pronóstico puede ser a corto plazo, generalmente basado en la búsqueda e interpretación de señales o eventos premonitorios; a mediano plazo, basado en la información probabilista de parámetros indicadores de ocurrencia, y a largo plazo, basado en la determinación del suceso máximo probable en un período de tiempo que pueda relacionarse con la planificación del área potencialmente afectable. Este tipo de evaluación la realizan usualmente instituciones técnicas y científicas relacionadas con campos afines a la geofísica, la meteorología, la hidrología y los procesos tecnológicos. De acuerdo con estos estudios, que varían desde estimaciones generales hasta análisis detallados, usualmente se plasma en mapas la cuantificación de la amenaza. De esta manera, se realizan "zonificaciones" en las cuales, mediante un proceso de determinación del peligro potencial en varios sitios se delimitan áreas homogéneas o zonas de amenaza constante. Este tipo de cartografía se le conoce como mapas de amenaza, los cuales son un insumo de fundamental importancia para la planificación física u ordenamiento territorial. Por otra parte, cuando los pronósticos se pueden realizar en el corto plazo, es común darle a este proceso el nombre de "predicción". Esta técnica, mediante la cual se pretende determinar con certidumbre cuándo, dónde y de qué magnitud será un suceso, es fundamental para el desarrollo de sistemas de alerta temprana, cuyo objetivo es informar en forma anticipada a la población amenazada acerca de la ocurrencia o inminente manifestación de un fenómeno peligroso. Su aplicación permite, en general, caracterizar un evento como previsible o imprevisible a nivel del estado del conocimiento.

De los apartes anteriores se puede concluir que la evaluación de la amenaza, en particular, es un insumo fundamental para el ordenamiento territorial o la planeación física, especialmente cuando se trata de determinar la aptitud ambiental de posibles zonas de expansión urbana o de localización de nueva infraestructura. Sin embargo, dicha evaluación es sólo una etapa para la determinación del riesgo; estimación que se requiere necesariamente para la definición y aplicación de medidas de mitigación, debidamente justificadas en términos sociales y económicos dentro de la planeación física y sectorial. Debido a que no existen criterios unificados para este tipo de evaluaciones, no es raro encontrar metodologías diversas, muchas de ellas altamente cualitativas o de alcance parcial. Por esta razón, por ejemplo, es más común encontrar estudios acerca de amenazas que estudios acerca de riesgos, o estudios de amenaza que no son consistentes con el nivel de resolución posible de aplicar en los análisis de vulnerabilidad. Situación que se presenta por la definición unilateral del alcance de los estudios por parte de profesionales de una sola disciplina como la geología, la sismología, la hidrología, etc.; sin tener en cuenta la participación de otros profesionales tales como ingenieros, sociólogos, economistas, planificadores, etc., que deben contribuir en la definición de los objetivos para los cuales se llevan a cabo los estudios. Muchos estudios de amenaza no

contribuyen en forma significativa a la evaluación del riesgo, debido a que no permiten cuantificar realmente la factibilidad de ocurrencia del fenómeno. Un ejemplo de lo anterior son algunos mapas de amenaza volcánica o por deslizamientos, que más bien son mapas de zonificación de depósitos o de susceptibilidad relativa, debido a que no cuantifican en términos estocásticos la probabilidad de ocurrencia de un evento específico durante un período de exposición determinado o debido a que la valoración de las variables consideradas es altamente subjetiva.

2.3. Análisis de riesgo

El análisis de riesgo y los conceptos de seguridad y confiabilidad, sin duda, han sido aportes notables de la ingeniería para el estudio de la probabilidad de fallo de un sistema. Las técnicas de convolución probabilista, los árboles de fallo y la modelización estocástica han sido utilizados para estudiar problemas complejos donde existe la interacción de múltiples componentes. Este tipo de enfoques sumados a los conceptos de fuentes, parámetros y modelos de incertidumbre, han contribuido al entendimiento del riesgo desde una perspectiva cuantitativa. A este enfoque algunos le han llamado análisis de riesgo objetivo. Muchos estudios de amenaza se han podido realizar utilizando el análisis probabilista, lo que ha permitido respaldar estimaciones que de otra forma podrían calificarse como simples especulaciones o apreciaciones.

Antes de revisar aspectos como la evaluación de la vulnerabilidad y del riesgo mismo, es necesario hacer claridad acerca del uso de la palabra “riesgo”, la cual en muchos casos se ha utilizado como sinónimo de “probabilidad”. Para ingenieros y expertos en estadística la palabra riesgo no es más que otra forma de referirse a la probabilidad de ocurrencia de un suceso. Por ejemplo, cuando se utiliza como “el riesgo (*i.e.* la probabilidad de ocurrencia) de tormenta es del 20%”. Pero para la mayoría de la gente el suceso tiene otro significado que causa preocupación: la posibilidad de daño o efectos adversos (Stewart y Melchers 1997). Es decir, tiene más bien la connotación de “estar en riesgo” o sea de: consecuencias, que es la manera como se interpreta desde el punto de vista de la industria del seguro. Es importante indicar que desde la perspectiva de los desastres es aún más amplio su significado, pues se le asocia además con las “implicaciones” de los daños, lo que hace que la lectura sea definitivamente más amplia que la que se tiene desde el punto de vista de la ingeniería. Podría decirse que existen niveles de análisis de riesgo: Primero, cuando se le asocia con la probabilidad de que sean alcanzados ciertos estados críticos (o límites); segundo, cuando en adición se estiman las consecuencias de que varios de los estados críticos sean alcanzados, con sus probabilidades asociadas; y tercero, cuando se analizan, también, los efectos o implicaciones dentro de un contexto aún más amplio, como la sociedad o un segmento de la misma. En conclusión el análisis de riesgo puede entenderse de manera general como el postulado de que el riesgo es el resultado de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios fenómenos peligrosos. Cambios en uno o más de estos

parámetros modifican el riesgo en sí mismo, es decir, el total de pérdidas esperadas y consecuencias en un área determinada.

2.3.1. Evaluación de la vulnerabilidad

La evaluación de la vulnerabilidad, en rigor, es un estudio de la capacidad de un elemento o sistema de resistir o absorber el impacto de un suceso que caracteriza una amenaza. Por lo tanto, se puede diferenciar del análisis de riesgo, desde el punto de vista de los desastres, en que este último se refiere a la estimación de pérdidas o consecuencias factibles de acuerdo con el grado de amenaza considerado y con el nivel de vulnerabilidad existente en los elementos expuestos. La evaluación de vulnerabilidad desde el punto de vista físico se ha desarrollado notablemente. Su estudio se ha beneficiado directamente de los aportes conceptuales y del avance tecnológico de la ingeniería en diversos campos. El estudio analítico y experimental y la investigación de nuevos modelos y metodologías para la estimación de la posibilidad de fallo, por una parte, y la confiabilidad y seguridad de sistemas, por otra, ha contribuido significativamente al estudio de la vulnerabilidad, al menos, desde el punto de vista físico. Un ejemplo de este avance ha sido el desarrollo de técnicas, hoy ampliamente conocidas, para la estimación del daño que puede presentarse en un edificio, o en un conjunto de edificios, o en una infraestructura, si ocurre un terremoto de una cierta severidad. Esta valoración se realiza con base en la capacidad sismorresistente de los sistemas en consideración, con diferentes niveles de aproximación y detalle. Estos enfoques permiten estimar una vulnerabilidad diferencial según sea la severidad el evento o las características físicas de resistencia del sistema o del elemento sobre el cual incide.

Ahora bien, en otros casos, la vulnerabilidad no es diferencial o el suceso peligroso tiene una severidad tal que no es posible una gradación del daño. Es el caso de avalanchas, o grandes deslizamientos, en los cuales la sola exposición del elemento o sujeto susceptible ante el fenómeno significa en la práctica una vulnerabilidad física total. Un análisis de exposición que indique si el elemento puede estar o no dentro del área de influencia del fenómeno podría ser suficiente para determinar el riesgo, partiendo de la hipótesis de que el elemento será gravemente dañado si es alcanzado por la acción del fenómeno.

En consecuencia, la evaluación de la vulnerabilidad es un proceso mediante el cual se determina el grado de susceptibilidad y predisposición al daño de un elemento o grupo de elementos expuestos ante una amenaza particular, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso. Los elementos expuestos, o en riesgo, son el contexto social y material representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden ser afectados por la manifestación de un suceso, es decir, las actividades humanas, los sistemas realizados por el hombre, tales como edificios, líneas vitales o infraestructura, centros de producción, utilidades, servicios y la gente que los utiliza.

En resumen, la evaluación de la capacidad sismorresistente de edificios o de obras civiles existentes es un caso ilustrativo de análisis de vulnerabilidad física (Aktan y Ho

1990). Lo es también la determinación del nivel de exposición de viviendas y de infraestructura y su capacidad para soportar una inundación. Por otra parte, la evaluación de las habilidades y de la capacidad de una comunidad para actuar correctamente ante la ocurrencia de una erupción volcánica, por ejemplo, corresponde por analogía a un análisis de vulnerabilidad desde el punto de vista educativo (Cardona 1996/97). Igualmente, el análisis de la capacidad de reacción de personal de socorro y de la capacidad hospitalaria ante una demanda masiva de servicios médicos correspondería a un análisis de vulnerabilidad institucional y funcional para atender un desastre (OPS 1993). Así, la vulnerabilidad, en términos generales, se ha clasificado desde el punto de vista de su evaluación como de carácter técnico y de carácter social. La primera es factible de cuantificar en términos físicos y funcionales como, por ejemplo, en daños físicos potenciales o en posibles perjuicios por la interrupción de la operación de un servicio. La segunda, usualmente se puede valorar en términos de la falta de resiliencia, o capacidad de absorber el impacto. Su estimación puede ser cualitativa o relativa, debido a que está relacionada con aspectos económicos, educativos, culturales, etc., que a menudo se pueden evaluar mediante índices o indicadores.

Es importante mencionar que las evaluaciones de carácter técnico suelen ser vistas como ingenuas desde la perspectiva social, debido al enfoque científico reduccionista que le ha dado la ingeniería a este tipo de estimaciones. Sin embargo, dichas metodologías en muchos casos han demostrado su utilidad práctica, al menos en casos particulares. Por otra parte, los ingenieros suelen hacer críticas a los enfoques y análisis de los investigadores sociales, debido a que sus planteamientos son básicamente cuestionamientos críticos, en muchos casos tan amplios, que no se concretan en soluciones o medidas prácticas que orienten la gestión preventiva.

2.3.2. Estimación del riesgo

El riesgo, como ya se mencionó, se obtiene a partir de relacionar la amenaza, o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno de una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Desde el punto de vista físico, el “riesgo específico” es la pérdida esperada en un período de tiempo y puede ser expresada como una proporción del valor o coste de reemplazo de los elementos en riesgo. Usualmente, el riesgo específico se representa en términos de pérdida de vidas, afectados y pérdidas económicas. Ahora bien, debido a la dificultad que significa estimar el “riesgo total”, o sea la cuantificación acumulativa del riesgo específico de cada uno de los elementos expuestos y para cada una de las amenazas, es común que se acepte la evaluación de un riesgo específico como el representativo para una región. Por ejemplo: el riesgo por inundación para una cosecha, el riesgo sísmico de un grupo de edificios, el riesgo de las líneas vitales por deslizamientos, etc.

Ha sido común que el riesgo sea valorado solamente en términos físicos, dado que la vulnerabilidad social es difícil de evaluar en términos cuantitativos. Esto no significa que no sea factible analizar la vulnerabilidad en forma relativa o mediante indicadores o índices, lo que permite proponer “riesgos relativos”, que igualmente permiten la toma de decisiones y la definición de prioridades de prevención y mitigación. Estos índices

de riesgo, en principio, pueden formularse en términos de cargas y resistencias (demanda y capacidad) como se hace desde el punto de vista físico en la práctica de la ingeniería. La resistencia describe la habilidad de la población afectada para enfrentar un evento extremo. Dicha resistencia o capacidad es función de diversos factores tanto técnicos como no técnicos. Los técnicos, están relacionados con el grado de protección que ofrecen medidas técnicas estructurales, por ejemplo diques y embalses para la protección en caso de inundaciones, o construcción competente de edificaciones contra terremotos, tormentas o inundaciones. Los no técnicos, incluyen capacidades económicas de la comunidad, la habilidad de la población de auto-apoyarse, la estructura social y su organización, entre otros. La acción de un fenómeno extremo representan la carga que actúa sobre el sistema social, lo que involucra dos componentes: la magnitud o severidad de la carga y el tiempo de su influencia, aspectos que tienen relevancia tanto en el caso de sucesos súbitos como lentos y que se relacionan de alguna manera también con el tiempo de recuperación de los elementos expuestos.

Cuando un suceso intenso se presenta, la carga y la resistencia se confrontan. Si la resistencia es mayor que la carga, los efectos del fenómeno son disipados y no se presenta el daño. Si la resistencia es menor, se presenta un fallo; hay desastre. Un análisis de este tipo de situación puede hacerse en el mismo momento en que se presenta el fenómeno, lo que permitiría explicar analíticamente a *posteriori* sus efectos. Pero con propósitos de planeación es posible hacer este análisis para eventos que se pueden presentar en el futuro, lo que significa que es necesario pronosticar la carga (su severidad y tiempo de influencia) y la capacidad o resistencia en ese momento futuro. Es este el análisis de riesgo: la determinación anticipada de fallo o no fallo. Con fines de planificación y la definición de medidas de protección las cargas y resistencias deben, por lo tanto, asociarse con probabilidades; es decir que no deben utilizarse valores máximos de cargas y resistencias, sino combinaciones de resistencias factibles y cargas creíbles.

Desde el punto de vista de la gestión del riesgo, el término resistencia corresponde a un nivel de capacidad o, dicho de una manera inversa, a un grado de vulnerabilidad crítica, y el término carga corresponde a la acción del fenómeno que representa la amenaza. La vulnerabilidad crítica es igual a la carga que una comunidad puede soportar antes de recurrir a un apoyo externo. El desastre se presenta cuando la amenaza (la carga) supera la vulnerabilidad crítica. Esta heurística de la ingeniería es poderosa e ilustra que el riesgo podría expresarse en parámetros numéricos unidimensionales, lo que facilita, por ejemplo, el diseñar índices o indicadores como ya se mencionó. El Apéndice IV presenta una metodología de evaluación del riesgo desde una perspectiva holística, utilizando índices o indicadores.

Ahora bien, en el contexto de la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial es necesario comparar la carga y la vulnerabilidad crítica en función del tiempo, pues estos dos aspectos no son invariantes. La vulnerabilidad esta constituida por múltiples componentes y depende de diversos factores, como la fragilidad física de la comunidad, su fragilidad social y su resiliencia. La falta de resiliencia, es un factor de vulnerabilidad y un determinante importante del tiempo de recuperación.

En síntesis, para realizar un análisis de riesgo se deben seguir tres pasos: estimar la amenaza o peligro, evaluar la vulnerabilidad y llevar a cabo la estimación del riesgo como resultado de relacionar los dos parámetros anteriores (Taylor *et al.* 1998). Cambios en uno o los dos parámetros modifican el riesgo en sí mismo.

Ahora bien, una vez valorado el riesgo y teniendo en cuenta que no es posible reducirlo en su totalidad, para efectos de planificación, protección y diseño de obras de infraestructura ha sido común que se defina un nivel de “riesgo aceptable”. El riesgo aceptable, en general, son las posibles consecuencias sociales, económicas y ambientales que, implícita o explícitamente, una sociedad o un segmento de la misma asume o tolera, por considerar que son poco factibles y, usualmente, a cambio de un beneficio inmediato. Desde el punto de vista técnico, corresponde a un valor de probabilidad de unas consecuencias dentro de un período de tiempo, que se considera admisible para determinar las mínimas exigencias o requisitos seguridad, con fines de protección y planificación ante posibles fenómenos peligrosos.

Algunos autores distinguen entre riesgo “aceptable” y “tolerable”, indicando que un riesgo que es tolerable podría no ser aceptable. Un riesgo puede ser tolerable cuando el beneficio de convivir con él parece que excede el perjuicio que representa o porque existe la confianza de que puede ser controlado apropiadamente. Tolerar un riesgo no significa que este sea despreciable o que se pueda ignorar, sino más bien que es algo que se debe estar revisando y se debe reducir en la medida de las posibilidades. Para evitar confusiones en la terminología, en general, se asume que la definición de riesgo aceptable incluye la definición de riesgo tolerable, es decir que un riesgo aceptable también es tolerable. Es importante subrayar que una “evaluación” o estimación del riesgo tiene implícito que el análisis del mismo se realiza teniendo como referente un criterio de aceptabilidad, es decir tiene implícito que el análisis se realiza cotejando sus resultados con respecto a un valor definido. En definitiva, una análisis de riesgo se realiza solamente si se percibe que existe la necesidad de hacerlo.

Al igual que la amenaza, el riesgo también puede plasmarse en mapas. Estos mapas pueden ser, dependiendo de la naturaleza de la amenaza: probabilistas o deterministas. En este último caso, los mapas de riesgo representan un “escenario”, o sea la distribución espacial de los efectos potenciales que puede causar un suceso de una intensidad definida sobre un área geográfica, de acuerdo con el grado de vulnerabilidad de los elementos que componen el medio expuesto. Estos mapas, no sólo son de fundamental importancia para la planificación de la intervención de la amenaza o la vulnerabilidad, sino también para la elaboración de los planes de contingencia que los organismos operativos de respuesta deben realizar durante la etapa de preparativos para emergencias. Es importante observar que un plan operativo elaborado con base en un mapa de riesgo puede ser mucho más eficiente que si se realiza sin conocer dicho escenario, dado que un mapa de riesgo permite definir procedimientos de respuesta más precisos para atender a la población en caso de desastre.

2.4. Probabilidad e incertidumbre

Evaluar pérdidas futuras es algo incierto, razón por la cual ha sido usual que se

recurra a alguna técnica probabilista para la realización de un estudio de esta naturaleza. Los riesgos usualmente se expresan en pérdidas medias de dinero o de vidas por año, sin embargo debido a que sucesos de gran intensidad son hechos muy raros, las pérdidas medias para este tipo de sucesos, tan poco frecuentes, pueden no dar una imagen representativa de las grandes pérdidas que podrían estar asociadas a los mismos. Algunos argumentan que este tipo de situación pone en entredicho el análisis de riesgo, porque en esos casos el riesgo es el producto de un número muy grande –las consecuencias– por un número muy pequeño –la probabilidad–. Sin embargo, no hay que dejar de tener presente que lo que realmente importa es cómo utilizar la información obtenida para la toma de decisiones. De ahí la importancia de pensar en el impacto potencial de las consecuencias. Esta dificultad algunos la resuelven determinando para un límite de pérdida la probabilidad de que éste sea igualado o sobrepasado. Un ejemplo puede ser la probabilidad de que el coste de los daños y reparaciones en un sitio sobrepase una cifra, digamos de un millón de dólares, como consecuencia de por lo menos un suceso en los próximos cincuenta años. Este límite podría también expresarse en términos de víctimas humanas o de fallos en los edificios o de impacto social en general.

De lo anterior se desprende que el concepto de riesgo “objetivo” propuesto por muchos autores relacionados con enfoques basados en técnicas de probabilidad y confiabilidad, para diferenciarlo del riesgo “percibido” o subjetivo, debe dársele su debido valor sin dejar de reconocer sus limitaciones. Para algunos la distinción entre riesgo objetivo y subjetivo no es afortunada. Incluso, consideran que algunas de estas técnicas que se consideran como objetivas pueden no ser realistas y significativas, aunque por su elegancia pueden dar la impresión de autoridad y precisión. La estimación probabilista, en cualquier caso, es incompleta y la naturaleza del riesgo es muy compleja, lo que hace que dependa de factores que no son fáciles de cuantificar. El argumento de que los resultados del análisis de riesgo objetivo son “racionales” es simplista e irreal. La mayoría de los parámetros que se consideran objetivos son en realidad subjetivos en algún grado. El presumir de objetividad denigrando de alguna manera de la subjetividad es innecesario, más cuando la subjetividad *per se* no debe ser motivo de objeción. Además, desconocer la subjetividad en el análisis de riesgo desde el punto de vista técnico es potencialmente peligroso. La crítica principal a este tipo de visión del riesgo es que debido a que el esfuerzo se concentra en valorar aspectos cuantificables, en muchas ocasiones se pierde la atención sobre consideraciones igualmente importantes como la posible intervención de los procesos generadores del riesgo –y sus cambios sociales asociados– o la distribución de costos, perjuicios y beneficios de manera equitativa, entre otras (Reid 1992).

2.4.1. Relación coste y beneficio

Una metodología ampliamente utilizada en los países desarrollados para la determinación indirecta del nivel de riesgo y reiterativamente planteada en muchos artículos técnicos, es el análisis de coste y beneficio, en el cual se relaciona la inversión en seguridad con el potencial daño de las infraestructuras y el peligro para la vida. En áreas altamente propensas, en donde ocurren con frecuencia sucesos de dimensiones

moderadas, cualquier aumento en los costes de prevención-mitigación se verá compensado por la reducción en los costes de los daños que se presentan. Sin embargo, en áreas menos propensas o que no involucran grandes inversiones económicas amenazadas, los requisitos de reducción de riesgos se pueden justificar sólo en términos de seguridad para la vida, pues los ahorros esperados en daños por sucesos que ocurren con muy poca frecuencia no son lo suficientemente cuantiosos para justificar un aumento en los costes de la prevención-mitigación. Esta circunstancia ocurre particularmente en los países pobres, donde el análisis de coste y beneficio en términos económicos no es una buena metodología para argumentar las bondades de la prevención-mitigación. En estos casos el costo social debe ser el que orienta la toma de decisiones.

Aunque parezca ilógico, pero tal vez entendible, la sociedad parece que le causa más preocupación un evento “desastroso” que afecte muchas personas que una serie de sucesos menores que acumulativamente causen daños a un número similar de personas. A esto se le conoce como la “aversión al riesgo” (Stewart y Melchers 1997). En otras palabras, riesgos que resultan de la frecuente ocurrencia de un número menor de fatalidades tienden a generar menos aversión que hechos poco frecuentes pero con grandes impactos; aunque la suma de las fatalidades de ambas causas sea comparable. De lo anterior se ha podido concluir que la percepción del riesgo no es lineal o simplemente existen otros valores que son muy importantes para la sociedad, tales como los costes ecológicos y los costes económicos directos e indirectos relacionados con el suceso. Para el público en general no es desconocido que el número de muertes causadas por accidentes de tránsito supera ampliamente al causado por terremotos, erupciones volcánicas u otros fenómenos similares. En países desarrollados, donde existe una alta resiliencia, o capacidad de recuperación y de respuesta de las comunidades, los sucesos menores o moderados frecuentes no causan el mismo efecto que en los países en desarrollo, donde la resiliencia es muy baja. La continua manifestación de sucesos menores o moderados en estos países debilita paulatinamente las comunidades y agrava sus condiciones de desarrollo y seguridad; esto implica un necesario cambio en el enfoque del problema dependiendo del contexto.

Se sabe que la aplicación de medidas preventivas no garantiza una seguridad del 100% de que no se produzcan consecuencias, razón por la cual el riesgo no puede eliminarse totalmente. Su valor, por pequeño que éste sea, nunca será nulo, por lo que siempre existe un límite hasta el cual se considera que el riesgo es controlable y a partir del cual no se justifica económica o socialmente aplicar medidas preventivas. A todo valor que supere dicho límite se le cataloga como riesgo incontrolable. Por ejemplo, las obras de ingeniería que se realizan para impedir o controlar ciertos fenómenos, siempre han sido diseñadas para soportar como máximo un suceso cuya probabilidad de ocurrencia se considera lo suficientemente baja, para que la obra pueda ser efectiva en la gran mayoría de los casos, es decir, para los sucesos más frecuentes. Lo que significa que se admite que pueden ocurrir sucesos poco probables que podrían no ser controlados y para los que resultaría injustificado realizar inversiones mayores.

A partir de estos enfoques, las decisiones se adoptan mediante procesos administrativos y judiciales. Al proponer y sancionar leyes, los cuerpos legislativos han demostrado cada vez mayor interés en los estudios técnicos, como es el caso de los

códigos de construcción que tienen implícito o explícito un nivel de seguridad. Sin embargo, en general estos cuerpos legislativos ponen de manifiesto que no desean verse obligados a tomar decisiones a partir de los resultados de dichos estudios; esto es comprensible, puesto que cualquier administrador o legislador duda en respaldar explícitamente como aceptable cualquier riesgo que no sea cero. En última instancia, los legisladores y los administradores se guían por sus propias perspectivas y, en el mejor de los casos, por los deseos de la sociedad.

2.4.2. Resolución de los estudios

De los apartes anteriores se puede concluir que la evaluación de la amenaza, en particular, puede ser un insumo fundamental para el ordenamiento territorial o la planeación física, especialmente cuando se trata de determinar la aptitud ambiental de posibles zonas de expansión urbana o de localización de nueva infraestructura. Sin embargo, dicha evaluación es sólo una etapa para la determinación del riesgo; estimación que se requiere necesariamente para la definición y aplicación de medidas de prevención-mitigación, debidamente justificadas en términos sociales y económicos dentro de la planeación física y sectorial.

Debido a que no existen criterios unificados para este tipo de evaluaciones, no es raro encontrar metodologías diversas, muchas de ellas altamente cualitativas o de alcance parcial. Por esta razón, por ejemplo, es más común encontrar estudios acerca de amenazas que estudios acerca de riesgos, o estudios de amenaza que no son consistentes con el nivel de resolución posible de aplicar en los análisis de vulnerabilidad. Situación que se presenta por la definición unilateral del alcance de los estudios por parte de profesionales de una sola disciplina como la geología, la sismología, la hidrología, etc.; sin tener en cuenta la participación de otros profesionales tales como ingenieros, sociólogos, economistas, planificadores, etc., que deben contribuir en la definición de los objetivos para los cuales se llevan a cabo los estudios. Muchos estudios de amenaza no contribuyen en forma significativa al análisis de riesgo, debido a que no permiten cuantificar realmente la factibilidad de ocurrencia del fenómeno. Un ejemplo de lo anterior son algunos mapas de amenaza volcánica o por deslizamientos, que más bien son mapas de zonificación de depósitos o de susceptibilidad relativa, debido a que no cuantifican la probabilidad de que un suceso específico se manifieste durante un período de determinado o debido a que la valoración de las variables del fenómeno es muy subjetiva. En general, el alcance de los estudios y el tipo de metodología para la evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo dependen de:

- a) La escala del espacio geográfico involucrado;
- b) El tipo de decisiones de mitigación que se esperan tomar;
- c) La información disponible, factible y justificable de conseguir;
- d) La importancia económica y social de los elementos expuestos; y
- e) La consistencia entre los niveles de resolución posibles de obtener en cada etapa de la evaluación.

Es importante mencionar que herramientas como los sistemas de información geográfica SIG pueden facilitar la elaboración de mapas. Sin embargo, estas herramientas no son la panacea, puesto que previamente es necesario haber concebido adecuadamente la metodología para la evaluación. Por otra parte, no siempre es necesario utilizar mapas; métodos como los empleados para la evaluación de impactos ambientales, tales como listas de comprobación, matrices, redes, análisis de coste/efectividad/beneficio y modelizaciones multidimensionales podrían adaptarse para la estimación de la amenaza, vulnerabilidad y el riesgo.

De lo aquí tratado se puede concluir que la naturaleza de los riesgos es muy compleja y su percepción (y aceptabilidad) depende de muchos factores. El análisis de riesgo no es una disciplina y es un campo de interés de múltiples especialistas relacionados con la física, la ingeniería, la estadística, la economía, los aspectos sociales y la planificación, entre otros. No obstante, una teoría unificada del análisis del riesgo no ha sido desarrollada; por el contrario, se caracteriza por la falta de acuerdo en principios fundamentales y muchas de sus orientaciones se basan en supuestos no verificados. Para muchos autores es una ciencia inmadura. La literatura sobre el tema es extensa y se amplía rápidamente, reflejando un trabajo diverso y fragmentado, principalmente dirigido al estudio de aplicaciones particulares y detalles cuyas conclusiones reflejan sesgos particularmente tecnológicos (Reid 1992). En síntesis, a pesar del avance aquí descrito de las técnicas de evaluación, existen serios interrogantes acerca de la efectividad de las metodologías para la cuantificación del riesgo tal como se ha venido haciendo hasta ahora. Salvo algunas excepciones y esfuerzos dispersos o puntuales, no se han dado pasos decididos para lograr una formulación y modelización integral o completa del riesgo que además facilite la toma de decisiones y contribuya a la gestión efectiva del riesgo por parte de las autoridades y las comunidades, que son los actores fundamentales para lograr una actitud preventiva ante los fenómenos peligrosos.

2.5. Limitaciones y perspectivas

Los desastres son un problema en aumento; el impacto de los fenómenos naturales o socio-naturales es cada vez mayor debido a los estilos o modelos de desarrollo imperantes en muchos países. El crecimiento demográfico y los procesos de urbanización, las tendencias en la ocupación del territorio, el proceso de empobrecimiento de importantes segmentos de la población, la utilización de sistemas organizacionales inadecuados y la presión sobre los recursos naturales, han hecho aumentar en forma continua la vulnerabilidad de los asentamientos frente a una amplia diversidad de peligros naturales. En general, los esfuerzos de los países al respecto se han dirigido principalmente a fortalecer el estudio de las amenazas naturales y a proponer soluciones técnicas, sin que hasta el momento se hayan logrado avances significativos en el sentido de que estas soluciones sean social, cultural o económicamente aplicables o apropiadas. Aunque se han logrado avances importantes desde el punto de vista técnico, muchas de las soluciones propuestas bajo este enfoque a menudo no han podido ser aplicadas en la realidad, debido a la restricción en los recursos disponibles y a la ignorancia de las racionalidades locales que permiten un manejo tecnológico alternativo

de los mismos. En ocasiones, las soluciones son rechazadas por las poblaciones debido a que no corresponden a su propia lectura del riesgo o a su imaginario acerca de los desastres.

Los llamados desastres naturales deberían ser entendidos como problemas aún no resueltos del desarrollo, en el sentido de que no son sucesos de la naturaleza *per se* sino más bien situaciones que resultan de la relación entre lo natural y la organización y estructura de la sociedad. Las políticas de desarrollo urbano y regional, además de las políticas económicas y sociales sectoriales en general no tienen en cuenta la problemática del riesgo y en ocasiones están agudizando la vulnerabilidad. En pocos casos los conceptos de prevención y mitigación han sido debidamente considerados en la planificación del desarrollo de los países pobres.

Numerosos países han establecido organismos o sistemas gubernamentales para la reducción de riesgos y preparativos para desastres que no han logrado resultados efectivos, debido a la falta de voluntad política y a que su enfoque se ha dirigido fundamentalmente hacia la respuesta y socorro en caso de emergencia y no hacia ejecución en forma sistemática y orgánica de acciones de prevención y mitigación. Estos organismos, en su mayoría, obedecen a modelos centralizados que no incorporan en forma adecuada los niveles locales del poder, como son los gobiernos municipales, ni las organizaciones comunitarias u otras manifestaciones de la sociedad civil.

Dentro del contexto del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres DIRDN, durante los años 90, se promovió de manera explícita, que la prevención de desastres debe ser una estrategia fundamental para el desarrollo sostenible (Kreimer y Munasinghe 1991/92; Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional 94). Sin embargo, a pesar de los esfuerzos, subsisten notables vacíos en la gestión preventiva y en la debida articulación entre las actividades de prevención y mitigación de riesgos con las de la gestión y protección del medio ambiente; aunque sea evidente que para compatibilizar el ecosistema natural y la sociedad que lo ocupa y explota, es necesario dosificar y orientar la acción del hombre sobre el medio ambiente y viceversa.

La iniciativa del DIRDN tuvo la virtud, no obstante, de despertar la atención y el interés de un amplio número de países, organismos internacionales y agencias donantes en la temática de los desastres. Como producto de esta iniciativa, diversos gobiernos, organizaciones e instituciones en el mundo impulsaron proyectos y programas que han empezado a dar algunos resultados positivos en campos como el de la salud y la educación y en la reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura productiva; así como en la formación de instituciones de carácter nacional y subregional y en la producción y difusión de información técnico-científica. Queda la preocupación de lo que está por venir, pues estos avances son tímidos y exigüos frente al empeoramiento de las condiciones y factores que favorecen la ocurrencia cada vez más frecuente y más severa de posibles desastres.