**Concepto de vulnerabilidad y componentes**

Concepto de vulnerabilidad

Existen muchas definiciones de vulnerabilidad. Algunas son de carácter general y pueden aplicarse en diferentes contextos mientras que otras solo son de aplicación en ámbitos muy concretos. En este segundo grupo se encuentran, por ejemplo:

􀂃la que aplica el Programa Mundial de Alimentos que se refiere a la probabilidad de un descenso agudo en el acceso a alimentos o en los niveles de consumo por debajo de las necesidades mínimas de supervivencia (PMA, 1999);

􀂃la Organización Panamericana de la Salud, también en términos de probabilidad, en referencia a ruptura de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario (OPS, averiguar).

􀂃El Panel Intergubernamental en Cambio Climático (IPCC, 2001) define vulnerabilidad como el grado al cual un sistema es susceptible a, o incapaz de hacer frente, a efectos adversos del cambio climático, incluyendo variabilidad climática y eventos extremos.

􀂃En el contexto de la ocurrencia de desastres, la vulnerabilidad se define como la probabilidad de que, debido a la intensidad de un evento externo y a la fragilidad de los elementos expuestos, ocurran daños en la economía, la vida humana y el ambiente (Zapata, R., 2000); para el BID vulnerabilidad es una condición de susceptibilidad a shocks externos que pueden amenazar vidas humanas y sistemas de vida, recursos naturales, propiedades e infraestructura, productividad económica y prosperidad de una región (BID, 1999).

􀂃En el ámbito de las ciencias sociales, las investigaciones en torno a la vulnerabilidad han utilizado diferentes enfoques (Rodríguez, J., 2000). Entre otros, vulnerabilidad como carencia de poder, vulnerabilidad en relación con el riesgo de caer por debajo de la línea de pobreza, vulnerabilidad como carencia de activos o incapacidad para movilizarlos y vulnerabilidad como desajuste entre activos y estructura de oportunidades.

Algunas de las definiciones de carácter general son:

􀂃Vulnerabilidad es un concepto multidimensional que incluye exposición, (el grado al cual un grupo humano o ecosistema entra en contacto con un riesgo particular); sensibilidad (el grado al cual una unidad de exposición es afectada por la exposición) y resiliencia (capacidad para resistir o recuperarse del daño asociado con la convergencia de presiones múltiples); (Clark et al., 2000).

􀂃Vulnerabilidad es la propensión interna de un ecosistema1 o de algunos de sus componentes a sufrir daño ante la presencia de una determinada fuerza o energía potencialmente destructiva (Vargas, 2001).

􀂃Vulnerabilidad es la incapacidad de una comunidad para absorber, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su inflexibilidad o incapacidad para adaptarse a ese cambio (Wilches-Chaux, extraído de Parés, J.,2001)

En las distintas definiciones es posible encontrar elementos comunes.

1

􀂃En primer lugar, el concepto contiene la exposición a un elemento externo (amenaza, riesgo de cambio) que está fuera de control por parte del grupo expuesto, e incluye elementos internos que determinan la vulnerabilidad del sistema. Los que aparecen con mayor frecuencia en las diferentes definiciones son:

􀂃**Grado de exposición**: tiempo y modo de sometimiento de un ecosistema a un cambio externo;

􀂃**Sensibilidad:** grado de afectación del sistema por el cambio externo (IPCC,2001); magnitud de la respuesta de un sistema a un evento externo (Banco Mundial, año);

􀂃**Capacidad de adaptación**: capacidad del sistema para ajustarse al cambio externo, moderar los daños potenciales, aprovechar las oportunidades o hacer frente a las consecuencias (IPCC, 2001). Otros autores utilizan el término **resiliencia** con un significado parecido: facilidad y rapidez del sistema para recuperarse del stress (Banco Mundial);

􀂃En segundo lugar, aunque distintas comunidades o individuos puedan enfrentar el mismo riesgo, ello no significa que sean igualmente vulnerables. Existe una compleja interacción entre el elemento externo y la capacidad interna de la comunidad que determina su vulnerabilidad (Vogel, 1997). El riesgo es diferenciado o relativo. A pesar de que enfrentan el mismo riesgo (por ejemplo, un huracán), la vulnerabilidad de los habitantes de Miami y la de un municipio de Honduras, por ejemplo, son diferentes. En primer lugar las infraestructuras (viviendas, servicios básicos, drenaje, etc.) tienen mayor capacidad de resistencia; en segundo lugar, existe mayor capacidad en lo que se refiere a sistemas de alerta y de información así como de rehabilitación de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica); por último gran parte de los daños materiales están cubiertos por seguros. El resultado final es que el número de víctimas es menor (menor sensibilidad) y su capacidad de recuperación mucho mayor en el caso de Miami (mayor resiliencia).

􀂃La vulnerabilidad es un proceso dinámico. No solo cambia la capacidad interna de las comunidades o individuos expuestos sino también los riesgos externos de cambio. Aparecen nuevas amenazas, como enfermedades nuevas o enfermedades conocidas que se extienden a nuevas áreas (SIDA, fiebre aftosa), riesgo de accidentes o conflictos nucleares, riesgos asociados a la reducción de la capa de ozono. A su vez, las comunidades pueden tomar diferentes medidas para enfrentar estas amenazas y adaptarse a las situaciones nuevas. En unos casos se puede impedir la entrada de la enfermedad (por ejemplo, controles contra la aftosa); en otros la única respuesta es la adaptación (por ejemplo, las medidas para evitar la exposición al sol en el sur de Chile y Argentina). Es también importante considerar el ritmo de cambio por cuanto éste afecta directamente la capacidad de adaptación de los sistemas2.

􀂃La vulnerabilidad se puede incrementar a través de eventos **acumulativos** o cuando **presiones múltiples** disminuyen la capacidad del sistema humano o ecológico para resistir o adaptarse al cambio (Clark et al., 2000).

􀂃Existe amplia coincidencia de que en los efectos del huracán Mitch, el desastre natural más catastrófico en la historia reciente de Centroamérica, la degradación ambiental previa jugó un importante papel. Por un lado, la sequía y los incendios forestales vinculados al Fenómeno de El Niño que tuvieron lugar durante 1997 (se perdieron 1.5 millones de hectáreas de bosques) en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua. Por otro lado, la deforestación de áreas de protección, la obstrucción de cauces de ríos con construcciones y la disposición inadecuada de basuras (que con las lluvias posteriores

Taponaron los desagües naturales de ríos y lagos). La combinación de acciones antrópicas y eventos naturales extremos previos expuso los suelos a la erosión y disminuyó fuertemente su capacidad de infiltración, lo que tuvo como resultado un efecto más devastador del huracán del que habría tenido en otras circunstancias (BID, 1999)3. A su vez, el huracán Mitch ha debilitado aún más la capacidad mitigadora del medio ambiente respecto a los efectos de los eventos naturales extremos, incrementándose el riesgo de movimientos de masa e inundaciones ante futuros eventos hidro-meteorológicos.

􀂃En cuanto a presiones múltiples, los daños causados por los terremotos de enero y febrero de 2001 en El Salvador, se produjeron en un contexto de bajo crecimiento económico con un medio rural muy afectado por los bajos precios internacionales del café. Para grupos concretos, como los jornaleros agrícolas, la combinación de pérdida de ingreso por falta de trabajo y de pérdida de vivienda y otros activos por los terremotos puede resultar en la imposibilidad de recuperarse, viéndose obligados, por ejemplo, a emigrar. La vulnerabilidad frente a los desastres naturales interactúa con otro tipo de vulnerabilidad social.

􀂃Por su focalización explícita en las unidades expuestas, la vulnerabilidad es una propiedad de los sistemas que depende de la **escala** (Clark et al., 2000). Por ejemplo, a partir de la posible afectación de los arrecifes de coral por el cambio climático es posible hablar de la vulnerabilidad de una comunidad costera cuyos empleos y forma de vida dependen del turismo y de la pesca; también se puede hablar de la vulnerabilidad de un país (por ejemplo del Caribe) cuya preocupación se centraría en cómo puede verse afectada la economía nacional (PIB, importaciones, etc.); por último, a escala global la preocupación principal puede ser la pérdida irreversible de un patrimonio de la humanidad4. Por otro lado, situaciones de baja vulnerabilidad a escalas de país, continente o región pueden enmascarar situaciones de alta vulnerabilidad a escalas menores. Por ejemplo, la literatura científica solo respalda un vínculo entre deforestación e inundaciones en cuencas menores de 50,000 hectáreas. Si la escala de análisis es una cuenca mayor de 50,000 hectáreas la deforestación no aumentaría el riesgo de inundaciones (Banco Mundial, …). Sin embargo, a escalas menores si existe un claro vínculo entre deforestación e inundaciones. También se puede producir la situación inversa. Mientras que la deforestación a escala local no afecta el régimen de precipitaciones, la deforestación a gran escala en zonas donde una parte importante de la lluvia se origina en la evapotranspiración (por ejemplo, Amazonas) si puede afectar el clima regional (tomado de IPCC; impactos regionales del CC; América Latina, bosques, 1997).

Ventajas del análisis de vulnerabilidad

En el caso de medio ambiente se compara el análisis de vulnerabilidad con el enfoque tradicional de análisis de impacto ambiental. Las interacciones entre los sistemas humanos y ecológicos son procesos complejos cuyo análisis demanda una visión sistémica. En lo que se refiere a la comprensión de estos procesos, el enfoque de vulnerabilidad permite, en teoría, superar algunas de las limitaciones existentes en la perspectiva tradicional de evaluación de impacto ambiental5, caracterizada por relaciones predominantemente lineales y centrada en los fenómenos físicos. En el enfoque de vulnerabilidad, problemas ambientales que afectan a un grupo humano, por

Ejemplo la degradación de suelos, pueden ser al mismo tiempo causas y efectos, se consideran mecanismos de retroalimentación en las cadenas causales y se incluyen las interacciones con otras presiones de carácter social y económico, como pobreza y marginación. Como resultado, es posible obtener un cuadro que incorpora las principales variables que afectan un sistema y las redes causales que conforman. Esta mejor comprensión de la realidad debería contribuir a un mejor diseño e implementación de políticas dirigidas a evitar o reducir los daños que pueden sufrir sistemas humanos y ecológicos.

Además de la vinculación de los sistemas naturales con los sociales y económicos que permite la evaluación de vulnerabilidad, la utilización de diferentes escalas favorece la consideración de problemas locales que globalmente no se consideran6. En el caso de seguridad alimentaria, por ejemplo, la evaluación de vulnerabilidad a diferentes escalas, (comunidades dentro de regiones o países, individuos dentro de los hogares) ha permitido diseñar mejores sistemas de distribución de alimentos focalizando los esfuerzos en las comunidades y grupos sociales más vulnerables.

Limitaciones

En primer lugar, solo desde hace poco tiempo la comunidad científica está dedicando esfuerzos a la comprensión de las interacciones entre medio ambiente y sociedad desde una perspectiva integral. Uno de los principales desafíos en este ámbito es la comprensión de cómo interactúa lo local y lo global. La incertidumbre científica que rodea el conocimiento de muchos de estos procesos limita la comprensión del sistema, especialmente cuando se trata de sistemas complejos que integran un gran número de amenazas de cambio que además interactúan entre si7. Este problema de conocimiento reviste especial importancia teniendo en cuenta que el resultado de algunos de estos procesos es de carácter irreversible (como la pérdida de un ecosistema o especie) (Science, Sustainability Science, 2001). Estos problemas de conocimiento limitan la aplicación del enfoque de vulnerabilidad.

La selección de la escala o escalas de análisis es una cuestión importante. En primer lugar porque solo a determinadas escalas la interacción entre medio ambiente y sociedad es particularmente intensa y problemática (Clark et al., 2000). En segundo lugar porque las respuestas de carácter político también dependen de instituciones con determinadas competencias territoriales o sectoriales.

Otro tipo de limitaciones se refieren a los problemas existentes en determinados ámbitos para hacer operativo el concepto, especialmente lo que se refiere al desarrollo de indicadores e índices de medición. Así, el Programa Mundial de Alimentos ha desarrollado sistemas de análisis y elaboración de mapas de vulnerabilidad que, dependiendo de la disponibilidad de datos, han resultado de gran utilidad para mejorar la seguridad alimentaria en varias zonas de Africa (Vogel, 1997) y de Asia. Por otro lado, en el contexto del cambio climático no hay un consenso global sobre el significado de vulnerabilidad y sobre la forma de medirla (Escobar, J., 1999). También se han desarrollado índices de vulnerabilidad económica y ambiental para los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (ver capítulo 6). Entre sus principales beneficios se encuentran la capacidad para dirigir la atención hacia los problemas de vulnerabilidad que enfrentan estos países y facilitar las decisiones de organismos financieros y donantes respecto a la asignación de recursos financieros y asistencia técnica. Los principales problemas encontrados se refieren a la elección subjetiva de las variables, a la falta de datos para la medición de determinados problemas y, en el caso de índices compuestos, a la elección de los porcentajes de ponderación (Briguglio, 1999).