
GESTION AMBIENTAL PARA LA PREVENCION DE DESASTRES (*)

O.D. CARDONA

RESUMEN

Acciones y reacciones recíprocas entre suelo, agua, aire y colectividades humanas han dado como resultado la necesidad de comprender cómo se establecen dichas interacciones, con el fin de que la especie humana influya favorablemente sobre el medio ambiente y garantice su supervivencia mediante la neutralización de algunas de sus agresiones. Lamentablemente la acción del hombre ha sido cada vez más hostil hacia la naturaleza y, por mucho tiempo, por la incomprensión de sus procesos y fenómenos el ser humano ha sido víctima de eventos que se les ha considerado como "Actos de Dios" o del infortunio.

En este medio ambiente, entendido como un sistema de relaciones muy complejas con gran sensibilidad a la variación de uno de sus componentes, el suelo, el agua y el aire son potencial y espacio para la vida, pero también agentes directos o indirectos de amenazas y perjuicios. La tendencia de considerar el ser humano como algo externo que puede causar acciones nocivas al ambiente ha conducido a una definición incompleta de lo que puede entenderse como impacto ambiental, excluyéndose eventos de origen natural y antrópico que pueden afectar intensamente no sólo al ser humano sino, también, a recursos renovables y no-renovables.

Este documento realiza algunas reflexiones acerca de la valoración y el calificativo que se tiene de impacto ambiental y de desastre, relaciona la protección ambiental con la prevención de desastres y propone la ampliación de funciones de los sistemas nacionales existentes de prevención y planeación para el desarrollo de la gestión ambiental en forma descentralizada.

ABSTRACT

The reciprocal actions and interactions between soil, water, air and human communities have produced the need to understand the way those interactions are established, so that mankind may have a favorable influence on environment and guarantee its survival by neutralizing some of its aggressions. Regrettably, man's actions have been progressively and hostile against nature and during a long time, because of the lack of understanding of its processes and phenomena, human beings have been victims of events considered as "acts of God" or due to misfortune.

O.D. CARDONA. Universidad de los Andes; oficina para la Prevención y Atención de Desastres, Bogotá.

(*) Documento del II Simposio Latinoamericano de Riesgo Geológico Urbano y II Conferencia Colombiana de Geología Ambiental. Pereira, 1992.

In this environment, understood as a system of very complex relations highly sensitive to the variation of one of its elements, soil, water and air are life's potential and space, but they are also direct or indirect agents of hazards and damage. The trend of considering human beings as something external that can cause harmful actions to the environment, has led to an incomplete definition of what can be understood as environmental impact, excluding events with natural and anthropic origin that can strongly affect not only human beings, but also renewable and nonrenewable resources.

This document develops some considerations about assessment and qualification of environmental and disaster impact, relates environmental protection with disaster prevention and proposes the enlargement of the duties of existing national prevention and planning systems for the development of a decentralized environmental action.

En este medio ambiente, entendido como un sistema de relaciones muy complejas con gran sensibilidad a la variación de uno de sus componentes, el suelo, el agua y el aire son potencial y espacio para la vida, pero también agentes directos o indirectos de amenazas y perjuicios.

INTRODUCCION

Internacionalmente es aceptado que durante las próximas décadas, debido a la inercia biogeoquímica y de los sistemas socio-económicos, algunas tendencias ambientales no van a cambiar, a menos de que ocurran eventos inesperados y lo suficientemente intensos para modificarlas. Tales tendencias son, en general, el incremento del calentamiento global por el efecto invernadero; la contaminación endémica del agua; el aumento relativo de la producción agrícola y del consumo de energía por el aumento de la población (aunque su incremento per cápita sea menor); el deterioro mayor de la calidad ambiental en los países en desarrollo; (Biswas et al., 1987) y el incremento en la ocurrencia de desastres de origen natural y antrópico.

En consecuencia, el interés mundial por el medio ambiente y por su acelerado deterioro se ha intensificado en las últimas décadas, pues el agotamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, el aumento y concentración de la población, la atención de las necesidades urgentes que demanda la existencia de las especies y la ocurrencia cada vez mayor de desastres, son situaciones preocupantes cuya velocidad supera el alcance actual de sus soluciones.

Los postulados del Desarrollo Sostenible propuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y acogidos por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), plantean la interrelación de una serie de factores que implican el replanteamiento de sistemas políticos, económicos, sociales, productivos, tecnológicos, administrativos, y un nuevo orden en la relaciones internacionales (Blanco Alarcon et al., 1989).

De otra parte, como consecuencia de esta situación, que ha venido afectando con mayor severidad a los países en desarrollo, y con el fin de promover la mitigación de los riesgos mediante la incorporación de la prevención de los desastres en el desarrollo económico y social en todas las naciones del mundo, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó declarar el "Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN) a partir de 1990. Por su parte, el Gobierno de Colombia percibió la importancia de desarrollar actividades preventivas y la necesidad de que dichas actividades formaran parte de la política nacional para su desarrollo, razón por la cual creó el "Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres", el cual viene realizando en forma interinstitucional actividades de carácter administrativo, técnico-científico y comunicativo, y el cual ha ejercido una significativa influencia sobre la concepción y aplicación de una política ambiental para el país y de las nuevas leyes de reforma urbana y vivienda de interés social.

IMPACTO AMBIENTAL Y DESASTRE

"... pareciera que la naturaleza tuviera dos caras, como el antiguo dios romano Jano: la cara sonriente, a la que hay que proteger y la cara amenazante, contra la que hay que protegerse, ... pero las dos son caras del mismo ente, y los ritos realizados ante cualquiera de los dos rostros tendrán consecuencia sobre el otro...", (Hermelin, 1991a).

Se entiende el medio ambiente como un sistema cuyos elementos se hallan en permanente interacción o como una red de relaciones activas entre dichos elementos, que determina las condiciones de existencia de los mismos y de la totalidad del sistema. Cuando dentro de la dinámica o proceso de interacción ocurren cambios, transformaciones o alteraciones que no son posibles de absorber por falta de flexibilidad o capacidad de adaptación, surge una crisis (Wilches, 1989). A esta crisis, que puede presentarse como consecuencia de una reacción en cadena de influencias, se le denomina impacto ambiental desfavorable o "desastre", calificativo que depende de la valoración social que la comunidad humana le asigne.

La evolución en el tiempo de los complejos sistemas sociales y biogeoquímicos no puede ser representada adecuadamente por funciones lineales o curvas suaves y continuas, excepto en el caso de aproximaciones sobre cortos segmentos de tiempo. La evolución real de estos sistemas usualmente contiene retroalimentaciones positivas y comportamientos no lineales e incluso discontinuidades, lo que hace muy difícil predecirlos aunque en retrospectiva sea fácil explicarlos (Merkhofer, 1987). Los conceptos de vulnerabilidad, o predisposición a la afectación, y resiliencia, o capacidad de recuperación, entran a jugar un papel fundamental debido a su relación significativa con la posible ocurrencia de discontinuidades. Un sistema puede saltar de un estado cuasi constante a otro si es alterado por una perturbación suficientemente impactante, lo cual no depende solamente de la intensidad del evento sino también de posibles inestabilidades del sistema no fácilmente perceptibles.

Este tipo de eventos, dentro del medio ambiente, pueden considerarse de tres tipos: los que nunca han ocurrido y cuya ocurrencia es demasiado remota, como la aparición de un "hueco" en la capa de ozono en la Antártida; los que nunca han

ocurrido pero cuya ocurrencia es probable, como el calentamiento por el efecto invernadero; y los que por analogía histórica o por el razonable entendimiento de sus características pueden ser predecibles (Munn, 1989), como los terremotos, las erupciones volcánicas, los huracanes, o el deterioro de las cuencas hidrográficas y sus eventos colaterales, tales como inundaciones, avalanchas o deslizamientos generalmente inducidos por acciones detonantes de origen natural o antrópico.

En el primer caso, por la falta de antecedentes históricos y por el desconocimiento del proceso generador no se han llevado a cabo acciones anticipadas; en el segundo caso, aunque es posible llevar a cabo medidas preventivas, debido a la incertidumbre acerca de las causas, dichas medidas no se han aplicado en forma decidida; y en el tercer caso, por el cada vez mayor conocimiento de los fenómenos y por la posibilidad de pronóstico, a través de la prevención de desastres es posible mitigar los efectos de amenazas inmodificables, mediante la intervención de la vulnerabilidad y resiliencia de los elementos expuestos, y es posible, también, prevenir la generación de amenazas, mediante la modificación de los procesos de deterioro ambiental y la adecuada modelación de la naturaleza.

Un concepto de medio ambiente donde la gestión se limita exclusivamente a su protección y preservación y donde al ser humano se le reconoce como algo externo que puede causarle acciones nocivas, necesariamente es limitado y no corresponde a la realidad (Hermelin, 1991a). Esta tendencia ha conducido a una definición incompleta de lo que puede entenderse como impacto ambiental, excluyéndose eventos de origen natural y antrópico que pueden afectar intensamente no sólo al ser humano sino también a recursos renovables y no-renovables. (Hermelin, 1991b).

EVENTOS QUE SON DESASTRES

El término desastre es usado para describir una amplia variedad de eventos, desde aquellos cuya ocurrencia se debe a fenómenos exclusivamente físicos, como terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, etc., hasta aquellos cuyo origen se considera exclusivamente humano, tales como las guerras y los accidentes industriales. Entre estos dos extremos hay un amplio espectro de desastres, como por ejemplo hambrunas,

"... Pareciera que la naturaleza tuviera dos caras, como el antiguo dios romano Jano: la cara sonriente, a la que hay que proteger y la cara amenazante, contra la que hay que protegerse . . .".

inundaciones y deslizamientos, los cuales son provocados por la combinación de factores físicos y humanos.

Un impacto ambiental considerado como desastre puede tener una dimensión variable en términos de volumen, tiempo y espacio. Algunos son causa de pocas pérdidas de vidas; otros afectan millones de personas. Algunos son momentáneos; otros son lentos y duran muchos años. Algunos están localizados en pocos kilómetros cuadrados; otros cubren varios países.

El término desastre es usado para describir una amplia variedad de eventos, desde aquellos cuya ocurrencia se debe a fenómenos exclusivamente físicos, como terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, etc., hasta aquellos cuyo origen se considera exclusivamente humano, tales como las guerras y los accidentes industriales.

DIMENSION DEMOGRAFICA

Aunque científicamente todo impacto ambiental intenso se considera un desastre, el común de las personas reconoce como desastres sólo aquellos que modifican significativamente el volumen o la distribución de la población humana. Por esta razón, eventos que ocurren en áreas "vacías", donde no existen asentamientos humanos, raramente son percibidos como desastres.

No obstante la apreciación anterior, se puede concluir fácilmente que no existe un criterio único para calificar como desastre un evento demográfico. Una población grande, por ejemplo, puede ser más afectada que una pequeña en términos absolutos, pero menos afectada en términos relativos (Clarke et al., 1989).

En consecuencia, aunque sea ampliamente aceptado, la dimensión de un desastre no sólo depende de la cantidad de población humana que puede ser afectada sino, también, de su escala en términos ecológicos, económicos y sociales. Un

evento podría no afectar personas en forma directa, pero podría causar perjuicios sobre otros elementos naturales renovables y no-renovables que, igualmente, le darían la categoría de desastre.

DIMENSION TEMPORAL

Desde el punto de vista temporal los desastres comúnmente son interpretados como eventos súbitos, aunque este calificativo depende del contexto. Súbito en relación con el tiempo de duración de una vida es diferente de súbito en relación con el curso de la historia de la humanidad. A manera de analogía, en relación con las enfermedades, el término "desastre" tendría la tendencia de ser aplicado a las urgencias e incluso a las epidemias, más que a las enfermedades endémicas, las cuales han sido parte de la humanidad en forma persistente.

Existe una real dificultad para definir la duración de un desastre aunque, como se mencionó anteriormente, muchos la relacionan con sus efectos demográficos. En un extremo de la escala del tiempo podrían localizarse como impactos instantáneos desastres provocados por eventos tales como terremotos, erupciones volcánicas, o accidentes aéreos, mientras que como impactos prolongados pueden considerarse otros desastres como la desertificación, las hambrunas y las guerras, eventos que usualmente son más severos en términos demográficos. Los desastres repentinos impredecibles cuyas causas históricamente son bien reconocidas producen, en general, un mayor temor y son percibidos como más catastróficos; justamente porque son inesperados y causan sensación.

Otro aspecto temporal se relaciona con la frecuencia de los desastres. Algunas poblaciones, por ejemplo, están habituadas a un ambiente propenso, donde la ocurrencia de los eventos llega a ser casi parte de su estilo de vida, a los cuales llegan a acostumbrarse o adaptarse; a diferencia de poblaciones localizadas en ambientes en los cuales ciertos eventos, por su poca recurrencia, llegan a ser considerados como eventualidades fortuitas.

DIMENSION ESPACIAL

Espacialmente, el impacto de los desastres es extremadamente variado. Algunos son aislados y localizados; otros son difusos y dispersos. Por lo

tanto, algunos sólo afectan a una población, mientras que otros son lo suficientemente amplios como para afectar a varias poblaciones.

El área de influencia de un accidente aéreo o de una erupción volcánica, por ejemplo, es considerada generalmente como pequeña y discreta; mientras que una sequía, una hambruna o una epidemia puede llegar a ser de grandes dimensiones, incluso de orden continental, trascendiendo en ocasiones fronteras políticas.

En conclusión, el concepto de impacto ambiental o de desastre es relativo a la manera como se le califica y depende de la valoración social que la comunidad le asigne. Teniendo en cuenta algunas definiciones utilizadas por diferentes organismos internacionales y con el fin de contribuir a la coherencia y unificación de términos, anexo a este documento se adjunta una lista de definiciones que intenta asociar los conceptos de la prevención de desastres con los de la gestión ambiental.

AMENAZAS NATURALES Y ANTROPICAS

Colombia se encuentra localizada en la esquina noroccidental de América del Sur, en una zona de muy alta complejidad tectónica, en donde las placas de Nazca, Suramérica y del Caribe se encuentran, generando una alta actividad sísmica y volcánica que se ha evidenciado por la ocurrencia de sismos destructores, tsunamis y la activación reciente de varios de sus volcanes. Su topografía está dominada en el oriente por llanuras y por la selva amazónica y en el centro-occidente por el sistema de las tres cordilleras que se originan al sur del territorio como resultado de la ramificación de los Andes formando, entre las mismas, los denominados valles interandinos cuyos extremos en el norte del país convergen para formar extensas planicies con pequeños sistemas montañosos aislados. Lo abrupto de sus regiones montañosas y la acción de agentes antrópicos, biológicos y meteóricos tales como las lluvias, los vientos y los cambios de temperatura característicos de las condiciones climáticas del trópico, han hecho de Colombia un país altamente propenso a la acción de eventos severos de erosión, deslizamientos, aludes e inundaciones (COLCIENCIAS, 1990).

Ya que la mayoría de la población colombiana se encuentra concentrada en grandes ciudades

localizadas en las zonas de mayor amenaza peligro, el potencial de desastre natural resulta significativamente alto para el país.

El concepto de impacto ambiental o de desastre es relativo a la manera como se le califica y depende de la valoración social que la comunidad le asigne.

Colombia en su historia ha sufrido eventos de importancia, como la destrucción total de Cúcuta en 1875, el terremoto y maremoto de Tumaco (1906), considerado uno de los más fuertes ocurridos en tiempos modernos (9.2 Mw); las erupciones de varios de sus volcanes como el Galeras, el Ruiz y el Doña Juana, cuya actividad ha sido registrada históricamente en varias ocasiones. En los últimos años, eventos tales como el terremoto del Antiguo Caldas (1979), el terremoto de Popayán (1983), el maremoto que afectó a Tumaco y El Charco (1979), la erupción del Nevado del Ruiz (1985), los deslizamientos de Quebradablanca (1974), del Guavio (1983) y de Villatina en Medellín (1987), el Huracán Joan que afectó la Costa Atlántica (1988) y las inundaciones que ocurren periódicamente en las zonas bajas del país confirman los riesgos a los cuales Colombia está sometida y por qué este país es considerado uno de los más propensos a ser afectados por desastres de origen natural o antrópico.

La zona andina colombiana es altamente propensa a procesos de inestabilidad o deslizamiento, y por su complejidad orográfica, también, cuenta con un amplio número de ríos cuyo comportamiento es torrencial, en los cuales se presentan continuamente crecientes repentinas y avalanchas generadas como resultado de represamientos en las zonas altas de sus cuencas. Este tipo de eventos en su gran mayoría es el resultado del desbalance ambiental mediante el cual se degrada la naturaleza; pero también se afecta el asentamiento humano. Las cuencas hidrográficas se deterioran y con ello se interrumpe el ciclo hídrico, se agota el agua, se reseca la tierra y los cultivos se quedan sin riego. Procesos de deforestación e incendios han estado destruyendo la vegetación protectora de los suelos y estabilizadora del clima, causando erosión e inestabilidad de laderas; los suelos agrícolas se escurren en

forma vertiginosa al paso incontenible de las escorrentías, generando sedimentación de valles, cursos de agua, represas y ciudades donde sistemas de alcantarillados son colmatados. La destrucción de la vegetación significa despojar de nichos y hábitats a la fauna; la desaparición del manglar en las zonas costeras facilita las inundaciones y empobrece la pesca; y el aniquilamiento de los páramos reduce las fuentes de agua. Los lagos, ciénagas y cursos de agua en las zonas bajas han sido desecados y terraplenados para habilitar tierras para habitar y cultivar; la minería ha esterilizado tierras y ha contribuido a sedimentar cauces y desestabilizar laderas. Estos procesos en las áreas interandinas son causantes de eventos hidrogeodinámicos intensos como deslizamientos, inundaciones y avalanchas que arrasan viviendas, obras de infraestructura y generan pérdidas de vidas. Las actividades industriales y agro-industriales en sitios mal escogidos contaminan ciudades, valles, aguas, vegetación y atmósfera y pueden llegar a ser serias amenazas tecnológicas para asentamientos humanos circundantes. La urbanización ha venido contaminando las mejores tierras agrícolas, pecuarias y forestales y ha generado al mismo tiempo, como consecuencia de desajustes sociales en la estructura de la tenencia, asentamientos humanos subnormales en áreas degradadas (Blanco Alarcón et al., 1989).

Colombia se encuentra localizada en la esquina noroccidental de América del Sur, en una zona de muy alta complejidad tectónica, en donde las placas de Nazca, Suramérica y del Caribe se encuentran, generando una alta actividad sísmica y volcánica que se ha evidenciado por la ocurrencia de sismos destructores, tsunamis y la activación reciente de varios de sus volcanes.

LA PREVENCIÓN COMO ESTRATEGIA DE LA GESTIÓN

El concepto de desarrollo intenta comunicar la idea que la biosfera puede ser más productiva o

“mejor” en algún sentido, lo cual depende de 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 manejo tales como la prevención.

Parte del mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano es lograr un mayor nivel de seguridad y supervivencia en relación con las acciones y relaciones del entorno, lo cual se logra a través de la comprensión de la interacción del mismo con el medio ambiente (Duque, 1990). De aquí se desprende que la prevención es una estrategia fundamental para el desarrollo sostenible, ya 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.

El desafío actual del desarrollo sostenible es lograr cambiar la gestión ambiental de remedial a preventiva, reduciendo cada vez la corrección de problemas sobre la marcha y la recomendación de medidas atenuantes y consolidando la aplicación de alternativas de acción después de una adecuada evaluación de ventajas, desventajas y de escenarios de interacción previstos (Wathern, 1988). La evaluación de riesgos y de impacto ambiental son elementos de gran similitud para la planeación que se relacionan entre sí y cuyo interés está dirigido a determinar las consecuencias del cambio ambiental (Clark & Herington, 1989).

Considerando como actividades inherentes a la gestión ambiental al conocimiento, el aprovechamiento, la conservación, la preservación y el fomento, el concepto prevención se encuentra ligado a todas y cada una de ellas, aunque desde el punto de vista de los riesgos y su mitigación, la prevención se encuentre de una manera más explícita en el conocimiento y la conservación.

RIESGOS Y HABITAT URBANO

Colombia es un país en el cual se presentan continuamente fenómenos de origen natural y antrópico que afectan severamente a los asenta-

mientos humanos. Tales efectos, son el resultado fundamentalmente, no sólo de la ocurrencia de los fenómenos, sino de la alta vulnerabilidad que ofrecen dichos asentamientos como consecuencia de su desordenado crecimiento urbano y del tipo de tecnologías utilizadas en los mismos.

Ya que la mayoría de la población colombiana se encuentra concentrada en grandes ciudades localizadas en las zonas de mayor amenaza y peligro, el potencial de desastre natural resulta significativamente alto para el país.

El riesgo puede reducirse si se entiende como el resultado de relacionar la amenaza, o probabilidad de ocurrencia de un evento, con la vulnerabilidad o susceptibilidad de los elementos expuestos. Medidas de protección, como la utilización de tecnologías adecuadas no vulnerables y medidas como la regulación de usos del suelo y la protección del medio ambiente son la base fundamental para reducir las consecuencias de las amenazas o peligros naturales y tecnológicos (Cardona, 1990).

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 se presentan fenómenos naturales tales como sismos, erupciones volcánicas, inundaciones, deslizamientos, etc. se presenten graves daños sobre las personas, sus bienes y su infraestructura, causando 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, 1991).

Los elementos bajo riesgo del hábitat urbano son el contexto social y material representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden ser afectados por la ocurrencia de un evento, es decir, las actividades humanas, los sistemas realizados por el hombre tales como edificaciones, líneas vitales o infraestructura, centros de producción, servicios y la gente que los utiliza.

Las zonas de alto riesgo, en general, coinciden con las áreas que presentan condiciones de subnormalidad; sus habitantes tienen niveles de ingresos familiares que les imposibilita el acceso al crédito de vivienda institucional existente; de allí la necesidad de subsidiar, al menos en parte, la solución de vivienda. Los costos de las reubicaciones y, en general, la insuficiencia de recursos técnicos y financieros por parte de los municipios y la limitada capacidad económica de la población potencialmente beneficiada, implican el apoyo técnico y financiero por parte de las entidades del orden nacional (Ramírez, 1991).

En consecuencia, el desarrollo de nuevos proyectos de vivienda y de reubicación de asentamientos humanos requiere de que las entidades del estado, además de su apoyo financiero, aporten asesoría técnica promoviendo tecnologías constructivas adecuadas que permitan garantizar la protección de la inversión del estado y el patrimonio de las familias favorecidas por este tipo de programas asociativos, contribuyendo no sólo a disminuir el riesgo sino también a mejorar la calidad de vida de la población expuesta, que por motivos de la tenencia de la tierra en general corresponde a la más pobre.

De otra parte, desde el punto de vista de la ecología humana, es importante mencionar que el riesgo proviene en ocasiones del inadecuado desarrollo de los asentamientos humanos, no sólo en términos de localización de los mismos en zonas amenazadas por fenómenos de inestabilidad o por la posible influencia de peligros de origen industrial o tecnológico, sino también por el desorden urbano, la pérdida del espacio público y el bajo nivel de saneamiento ambiental (CNUAH-HABITAT - JNV., 1988).

Parte del mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano es lograr un mayor nivel de seguridad y supervivencia en relación con las acciones y relaciones del entorno, lo cual se logra a través de la comprensión de la interacción del mismo con el medio ambiente.

concepto sobre el nivel de riesgo admisible 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.

CONCLUSIONES

Los desastres son impactos ambientales que varían ampliamente en términos espaciales, temporales y de volumen, razón por la cual su calificación es relativa y depende de la valoración social que la comunidad le asigne. Existe la tendencia de relacionar la magnitud de los desastres con aquellos eventos que afectan la distribución demográfica, sin embargo, desde el punto de vista científico todo impacto ambiental severo es un desastre, pues aún en el caso de no haber afectación directa sobre la población, los bienes y servicios, los efectos pueden ser de carácter ecológico como consecuencia de acciones naturales o antrópicas, en las cuales es válido aplicar el concepto de que si se está en lucha con la naturaleza se está en lucha consigo mismo.

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 en 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 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.

El argumento fundamental de por qué el municipio debe ser responsable de la gestión ambiental a nivel de ejecución, es la recuperación de la conciencia sobre lo regional y sobre lo local, lo cual es también el comienzo de un nuevo concepto sobre el nivel de riesgo admisible y la valoración del impacto ambiental.

ANEXO 1

TERMINOLOGIA

Amenaza

Factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre, que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en la personas, los bienes y/o el medio ambiente. Matemáticamente, expresada como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un período de tiempo determinado.

Análisis de Vulnerabilidad

Es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacciones de dichos elementos con el ambiente peligroso.

Bienes y Servicios

Componentes y procesos específicos de la estructura y función de los ecosistemas relevantes o de valor para la población.

Calidad Ambiental

Capacidad relativa de un medio ambiente para satisfacer las necesidades o los deseos de un individuo o sociedad.

Ciencia del Ambiente

Estudio de los procesos naturales que conforman los sistemas del aire, de la tierra, del agua, de la energía y de la vida, de su interacción entre sí y con el ser humano.

Contaminación

Proceso de entropía causado por la actividad humana en contra de las tendencias que determinan el equilibrio propio de los seres vivos. Es uno de los índices que caracteriza el antagonismo que puede presentarse entre el desarrollo y la calidad de la vida.

Daño

Pérdida económica, social, ambiental o grado de destrucción causado por un evento.

Desarrollo

Proceso constituido por actividades que conducen a la utilización, mejoramiento y/o conservación del sistema de bienes y servicios teniendo en cuenta la prevención y mitigación de eventos peligrosos que puedan generar impactos ambientales negativos, con el objeto de mantener y mejorar la seguridad y la calidad de la vida humana.

Desarrollo Sostenible (o Sostenido)

Proceso de transformaciones naturales, económico-sociales, culturales e institucionales, que tienen por objeto asegurar el mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano y de su producción, sin deteriorar el ambiente natural ni comprometer las bases de un desarrollo similar para las futuras generaciones.

Desastre

Evento de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que causa alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y/o el medio ambiente. Es la ocurrencia efectiva de un fenómeno peligroso, que como consecuencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos causa efectos adversos sobre los mismo.

Biología

Estudio de la estructura y función de los ecosistemas. Disciplinas que se ocupa de los requisitos que la actividad económica debe cumplir y de los límites externos que debe respetar para no provocar efectos contrarios a sus objetivos.

Ecosistema

Unidad espacial definida por un complejo de componentes y procesos físicos y bióticos que interactúan en forma interdependiente y que han creado flujos de energía característicos y ciclos o movilización de materiales.

Efectos Directos

Aquellos que mantienen relación de causalidad directa con el evento, representados por el daño

físico expresado en víctimas, daños en los bienes, servicios y el medio ambiente.

Efectos Indirectos

Aquellos que mantienen relación de causalidad con los efectos directos representados por la interrupción de las actividades económicas, el impacto social y ecológico sobre la región.

Elementos Bajo Riesgo

Es el contexto social, material y ambiental representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden verse afectados con la ocurrencia de un evento. Corresponden a las actividades humanas, todos los sistemas realizados por el hombre tales como edificaciones, líneas vitales o infraestructura, centros de producción, utilidades, servicios, la gente que los utiliza y el medio ambiente.

Evaluación de la Amenaza

Es el proceso mediante el cual se analiza la ocurrencia y severidad de un fenómeno potencialmente desastroso en un tiempo específico y en un área determinada. Representa la recurrencia estimada y la ubicación geográfica de eventos probables.

Evaluación del Riesgo

En su forma más simple es el postulado de que el riesgo es el resultado de relacionar la amenaza, la vulnerabilidad y los elementos bajo riesgo con el fin de determinar las consecuencias sociales, económicas y ambientales de un evento. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo, o sea el total de pérdidas esperadas en un área dada por un evento particular. Para llevar a cabo la evaluación del riesgo deben seguirse tres pasos: evaluación de la amenaza o peligro; análisis de vulnerabilidad y cuantificación del riesgo.

Evento

Descripción de un fenómeno en términos de sus características, su dimensión y ubicación geográfica. Registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza.

Gestión Ambiental

Administración integrada del ambiente con criterio de equidad, para lograr el bienestar y desarrollo armónico del ser humano, en forma tal que se mejore la calidad de vida y se mantenga la disponibilidad de los recursos, sin agotar o deteriorar los renovables ni dilapidar los no renovables, todo ello en beneficio de las presentes y futuras generaciones.

Impacto Ambiental: (Negativo)

El resultado de cualquier actividad de desarrollo o el resultado de cualquier evento peligroso que imposibilita el uso, deteriora o destruye bienes y servicios que podrían ser utilizados o que son utilizados para mejorar la calidad de vida del ser humano.

Intensidad

Medida cuantitativa o cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico.

Intervención

Modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir su amenaza o de las características intrínsecas de un elemento con el fin de reducir su vulnerabilidad. La intervención pretende la modificación de los factores de riesgo. Controlar o encausar el curso físico de un evento, o reducir la magnitud y frecuencia de un fenómeno, son medidas relacionadas con la intervención de la amenaza. La reducción al mínimo posible de los daños materiales mediante la modificación de la resistencia al impacto de los elementos expuestos son medidas estructurales relacionadas con la intervención de la vulnerabilidad física. Aspectos relacionados con planificación del medio físico, reglamentación del uso del suelo, seguros, medidas de emergencia y educación pública son medidas no estructurales relacionadas con la intervención de la vulnerabilidad física y funcional.

Líneas Vitales

Infraestructura básica o esencial: Energía: Presas, subestaciones, líneas de fluido eléctrico, plantas de almacenamiento de combustibles, oleoductos,

gasoductos. Transporte: Redes viales, puentes, terminales de transporte, aeropuertos, puertos fluviales y marítimos. Agua: Plantas de tratamiento, acueductos, alcantarillados, canales de irrigación y conducción. Comunicaciones: Redes y plantas telefónicas, estaciones de radio y televisión, oficinas de correo e información pública.

Manejo Ambiental

Planeamiento e implementación de acciones orientadas a mejorar la calidad de vida del ser humano. Movilización de recursos o empleo de medidas para controlar el uso, el mejoramiento o la conservación de recursos y servicios naturales y económicos, en forma que permita minimizar los conflictos originados por dicho uso, mejoramiento o conservación.

Manejo de Amenazas

Medidas de mitigación relacionadas con la intervención de los fenómenos asociados con la amenaza. Cuando esto es posible, usualmente se refiere al control o encauzamiento de los fenómenos físicos mediante métodos técnico-científicos, obras de protección o medidas de seguridad que eviten la ocurrencia de eventos peligrosos.

Manejo de Riesgos

Actividades integradas para evitar o mitigar los efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente, mediante la planeación de la prevención y la preparación para la atención de la población potencialmente afectada.

Medio Ambiente: (Humano)

Conjunto de condiciones o influencias que afectan el comportamiento de los seres humanos como individuos y como sociedades. Es la forma y función de los ecosistemas que rodean y sostienen a la vida humana.

Mitigación

Definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o atenuar el riesgo. La mitigación es el resultado de la decisión a nivel político de un nivel de riesgo aceptable obtenido en un análisis

extensivo del mismo y bajo el criterio de que dicho riesgo es imposible reducirlo totalmente.

Pérdida

Cualquier valor adverso de orden económico, social o ambiental alcanzado por una variable durante un tiempo de exposición específico.

Prevención

Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un impacto ambiental desfavorable o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente.

Pronóstico

Determinación de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno con base en: el estudio de su mecanismo generador, el monitoreo del sistema perturbador y/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 probabilística de parámetros indicadores, y a largo plazo, basado en la determinación del evento máximo probable en un período de tiempo que pueda relacionarse con la planificación del área potencialmente afectable.

Resiliencia

Capacidad de un sujeto para recuperarse una vez a sido afectado por un impacto ambiental desfavorable.

Riesgo

Es la probabilidad de exceder un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza, o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno con una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El riesgo puede ser de origen natural, geológico, hidrológico o atmosférico o, también, de origen tecnológico o provocado por el hombre.

Riesgo Aceptable

Valor de probabilidad de consecuencias sociales, económicas o ambientales que, a juicio de la autoridad que regula este tipo de decisiones, es considerado lo suficientemente bajo para permitir su uso en la planificación, la formulación de requerimientos de calidad de los elementos expuestos o para fijar políticas sociales, económicas y ambientales afines.

Sujeto

Componente de un ecosistema que puede entenderse ampliamente como un grupo de elementos que representa a las personas, los bienes y servicios, las actividades económicas y/o al medio ambiente.

Vulnerabilidad

Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida. Es el grado estimado de daño o pérdida en un elemento o grupo de elementos expuestos como resultado de la ocurrencia de un fenómeno de una magnitud o intensidad dada, expresado usualmente en una escala que varía desde 0, o sin daño, a 1, o pérdida total. La diferencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante un evento peligroso determina el carácter selectivo de la severidad de las consecuencias de dicho evento sobre los mismos.

REFERENCIAS

- BISWAS A. K., 1987. "Environmental Impact Assessment for Developing Countries", United Nations, Londres: University, Tycooly International.
- BLANCO-ALARCON, A., 1989, "Gestión ambiental para el desarrollo", compilación de artículos, Bogotá: Sociedad Colombiana de Ecología, INTERCOR.
- CARDONA, O. D., 1990. "Terminología de uso común en manejo de riesgos", AGID Report No. 13. Environmental Geology and Natural Hazards in the Andean Region, p. 587 - 593.
- _____, 1991. "Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo", Taller Regional de Capacitación para la Administración de Desastres, Bogotá: ONAD/PNUD/OPS/OEA.

-
- CLARK, M. & Herington J., 1989. "The role of environmental impact assessment in the planning process", Londres: Mansell Publishing Limited.
- CLARKE, J. I., 1989. "Population and disaster", Londres: Institute of British Geographers.
- CNUAH-HABITAT-JNV., 1988. "Desastres naturales y planificación de los asentamientos humanos". Informe Final del Encuentro Regional, Quito.
- COLCIENCIAS, 1990. "Perfil ambiental de Colombia", Comité Interinstitucional, USAID, Bogotá: Fundación Segunda Expedición Botánica
- Departamento Nacional de Planeación, 1991. "Una política ambiental para Colombia". Documento DNP-2544-DEPAC, Bogotá.
- DUQUE G., 1990. "Desarrollo sostenido en la perspectiva de la problemática ambiental y la supervivencia", Manizales: Sociedad de Mejoras Públicas.
- HERMELIN M., 1991a. "Geología, prevención de desastres y planeación física" en: AGID Report No. 16, p. 21 - 34. Environmental Geology and Applied Geomorphology in Colombia.
- HERMELIN, M. 1991b. "Anotaciones sobre el actual concepto de impacto ambiental en Colombia, AGID report 16, Environmental Geology and Applied Geomorphology in Colombia, p. 35 - 47.
- MERKHOFFER M. W., 1987. "Decisión science and social risk management", USA: Dodrecht, D. Reidel.
- MUNN R. E., 1988. "Environmental prospects for the next century: Implications for long-term policy and research strategies", Technological Forecasting and Social Change, Viena: IIASA.
- RAMIREZ, F., 1991. "Asentamientos humanos en zonas de alto riesgo - elementos para una política", Taller Regional de Capacitación para la Administración de Desastres, Bogotá: PNUD/OPS/OEA.
- WATHERN P., 1988. "Environment impact assessment", London: Unwin Hyman.
- WILCHES, G., 1989. "Desastres, ecologismo y formación profesional", Popayán: SENA.