

3. LEGISLACION NACIONAL PERTINENTE

3.1 Análisis sobre la legislación ambiental y su aplicación en el área.

Costa Rica, en los últimos años ha experimentado un aumento importante en los niveles de vulnerabilidad, donde la población de Los Santos no es la excepción. Los factores que pueden contribuir ante esta situación obedecen a los diferentes modelos de desarrollo que se han llevado a cabo en nuestro país sin considerar la legislación ambiental actual y el ordenamiento territorial de cada uno de los cantones.

Dentro del marco institucional, existe actualmente en Costa Rica una gran cantidad de instrumentos legales para el ordenamiento del uso del territorio, partiendo desde la Constitución Política un resumen de las mismas se presentan en la tabla No. 6

De hecho, lo que se quiere o pretende es proteger las inversiones futuras ya sea viviendas, proyectos hidroeléctricos, concesiones varias (tajos o extracciones de material de dominio público) y sobre todo el medio ambiente aplicando o haciendo efectivo la legislación actual.

En la actualidad se identifican oportunidades estratégicas para el desarrollo de Los Santos y de Costa Rica. Se destacan las oportunidades en cuanto a la investigación, desarrollo y utilización de la biodiversidad, bosques tropicales, protección, manejo y utilización de recursos marinos, desarrollo y producción de alta tecnología y producción industrial/agroindustrial limpia de alto valor agregado.

Pero, es indispensable que esta situación de aplicación y conocimiento sea transferida a los tomadores de decisiones ya que muchos proyectos son ejecutados sin considerar el impacto ambiental que pueda ocasionar al entorno.

La pérdida de especies y la existencia de otras en peligro de extinción es un buen indicador de **degradación ambiental**, pero no es el único que demuestra un uso inapropiado del territorio. Además, la erosión de los suelos general poca fertilidad de los mismos, así como la pérdida de biodiversidad en flora, fauna y microbiología, la reducción de hábitats, la migración y abandono de tierras, la especulación y el acaparamiento tierras también son indicadores importantes.

Actualmente, diversas leyes definen y norman diferentes modalidades en el uso del territorio, las cuales, por falta de una integración sistémica, hacen que en el mejor de los casos las mismas se apliquen aisladamente. Algunas de ellas son:

Tabla No 6
Algunas leyes y decretos aplicables para la condición hídrica

Condición a aplicar	Legislación aplicable	Ley o Decreto
Áreas de Protección de río	Ley de Aguas	Ley 276
	Ley Forestal y sus reformas	Ley 7575
	Ley de Biodiversidad	Ley 7788
	Reglamento a la Ley Forestal	Decreto 25721-MINAE
Caminos Públicos	Ley Orgánica del Ministerio de Transportes y sus reformas	Ley 3155
	Ley de Caminos Públicos y sus reformas	Ley 5060
	Ley de Construcciones	Ley 7331
	Ley de Tránsito por Vías Públicas Terrestres	Ley 7794
	Código Municipal	
	Reglamento de Construcciones	
Concesión de Aguas	Ley de Aguas y sus reformas	Ley 276
	Ley Orgánica del Ambiente	Ley 7554
	Código de Minería	Ley 6797
	Reglamento sobre Perforación de Pozos para Aguas Subterráneas	
Concesión de Explotación Minera	Constitución Política	
	Código de Minería	Ley 6797
	Reglamento al Código de Minería	Decreto 29300-MINAE
Contaminación	Constitución Política	
	Ley General de la Salud y sus reformas	Ley 5395
	Ley Orgánica del Ambiente	Ley 7554
	Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos	Ley 7779
	Reglamento para el Control de Ruidos y Vibraciones	Decreto 10451-TSS
	Reglamento sobre Higiene Ambiental	Decreto 11492-SPPS
	Reglamento a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos	Decreto 29375-
Corta de árboles en bosque	Ley Forestal y sus reformas	Ley 7575
	Ley Orgánica del Ambiente	Ley 7554
	Ley de Biodiversidad	Ley 7788
	Reglamento a Ley Forestal	Decreto 25721-MINAE
	Código de Minería	Ley 6797
	Veda de Especies Forestales	Decreto 25700-MINAE
	Reforma a Reglamento Forestal	Decreto 26429-MINAE
	Principios, Criterios e indicadores para el Manejo Forestal	Decreto 27388-MINAE
	Principios, criterios e Indicadores para el Manejo de Bosques Secundarios	Decreto 27998-MINAE
	Reglamento al Código de Minería	Decreto 29300-MINAE
Manejo de desechos	Ley Orgánica del Ambiente	Ley 7554
	Ley de Salud	Ley 5395
	Reglamento sobre el Manejo de Basura	Decreto 19049-S
Evaluación de Impacto Ambiental	Reforma al artículo 50 de la Constitución Política	Ley 7412
	Ley General de Salud y sus reformas	Ley 5395
	Código de Minería	Ley 6797
	Ley Orgánica del Ambiente	Ley 7554
	Reglamento de la Ley de Contratación Administrativa	Decreto 25038-H
	Reglamento de Procedimientos SETENA	Decreto 25705-MINAE
	Reglamento al Código de Minería	Decreto 29300-MINAE

Continuación de Tabla No. 6.

Condición a aplicar	Legislación aplicable	Ley o Decreto
Generación Eléctrica	Ley que Autoriza la Generación Eléctrica Autónoma o Paralela	Ley 7200
	Ley Orgánica del Ambiente	Ley 7554
	Reglamento a Ley que Autoriza la Generación Eléctrica Autónoma o Paralela	Decreto 20346-MRENEM
Obras en los cauces de los ríos	Ley de Aguas y sus reformas	Ley 276
	Código Penal y sus reformas	Ley 4573
Vertido y tratamiento de Aguas residuales y servidas	Ley Orgánica del Ambiente	Ley 7554
	Ley General de Salud y sus reformas	Ley 5395
	Ley de Aguas y sus reformas	Ley 276
	Ley de Conservación de la Vida Silvestre	Ley 7317
	Tratamiento de Aguas Residuales	Decreto 21518-5
	Reglamento de Vertido y reuso de Aguas Residuales	Decreto 26042-S-MINAE
Desechos sólidos y líquidos	Reglamento Interés Nacional en el Procesamiento de Desechos Sólidos y Líquidos de Beneficios de Café	Ley 240

Tomado de Manuel de Regulaciones Jurídicas para la Gestión del Recurso Hídrico en Costa Rica, Aguilar, A; CEDARENA,2001.

Los instrumentos legales existen, pero, deben de conscientizarse a la población con la finalidad de que en un futuro muy cercano exista un ordenamiento del territorio, con la finalidad de tener un desarrollo sostenible y éste no podrá existir sin un conocimiento profundo de las condiciones bajo las cuales la base de recursos puede sustentar una producción sostenible y más intensiva de bienes y servicios.

3.2 Limitantes ambientales

Existe una variada normativa en relación con el uso del espacio y de los recursos en las diferentes leyes y sus reglamentos vigentes en el país. El problema radica en la falta de una política integral de “ordenamiento del territorio” y en la asignación inequívoca de responsabilidades a los entes correspondientes, siendo necesario revisar la legislación actual.

Deberá ser limpiada de las incompatibilidades y omisiones que se presente incluyendo la prevención de los desastres causados por fenómenos naturales o antrópicos por medio de una reducción de los factores que definen el riesgo, en particular la vulnerabilidad.

En general el uso de la tierra actual de esta cuenca no esta acorde con un ordenamiento y manejo para un desarrollo sostenible. Siendo en su mayor parte de vocación forestal, en su mayoría se usa en actividades agropecuarias y la cobertura boscosa actual es escasa con relación a la aptitud de sus tierras.

El sector medio de la cuenca utilizado principalmente en la actividad cafetalera es de topografía entre ondulada y muy escarpada, con pendientes predominantes entre 40 y 60% y localmente hasta 100% . Esto genera un sobreuso de la tierra de mucha importancia.

Este sobreuso está produciendo un proceso importante y generalizado de erosión del suelo, principalmente del tipo laminar, que se presenta muy evidente y en algunos sitios se observa incluso erosión en zanjas e incipientes cárcavas; además hay deslizamientos en algunos sectores puntuales.

Se aprecia que un importante número de cafetales nuevos en la zona se han estado plantando con obras de conservación de suelos, fundamentalmente canales de desviación y terrazas, lo cual reduce el proceso de escorrentía que provoca la erosión, pero es evidente que en muchos sectores con pendientes extremas estas obras no pueden evitar que los suelos sigan erosionándose.

Pero, la visión que el país tiene del ordenamiento territorial es fragmentada y de corto plazo.

Es urgente la necesidad de estudiar la legislación existente en detalle para identificar los artículos que definen directrices de ordenamiento del uso del territorio, los traslapes, conflictos y duplicaciones de competencia, así como los vacíos o necesidades, todo ello a lograr un ordenamiento legal dentro de un marco jurídico, que establezca normas procedimientos para la planificación estratégica y la gestión territorial y ambiental del país.

Con esto se quiere delimitar los fines y usos de la tierra de acuerdo con su vocación ecológica y la demanda que exista sobre ella. Donde exista el señalamiento de los espacios sujetos a un régimen especial de protección, conservación o mejoramiento.

Esto implica que en los últimos años se ha dado una relación directamente proporcional entre el crecimiento económico y social y el deterioro del Medio Ambiente.

Debe implementarse un nuevo planeamiento en la política nacional de desarrollo que permita retomar los enfoques económicos, sociales y culturales para impulsar un desarrollo regional centrado en la cuenca hidrográfica como instrumento y unidad de análisis.

Por consiguiente, todos los proyectos de desarrollo urbano sostenido deben de incorporar un manejo saludable y seguro, donde estos deben de diseñarse para mejorar la calidad de vida y seguridad, proteger o restaurar la calidad ambiental.

Una de las grandes preocupaciones de la población de Los Santos, en el ámbito de la armonía con la naturaleza, tiene que ver con los cambios en la cobertura forestal, por su interés para la conservación de la biodiversidad, el agua y los suelos.

En la actualidad la legislación ambiental y la planificación urbana deben de trabajar muy unidas, donde la variable de evaluación ambiental en todos los proyectos, establezcan claramente la protección al medio ambiente.

Mientras no haya un contexto estratégico para orientar y coordinar el uso del territorio y los distintos recursos naturales de la Cuenca Hidrográfica del Río Pirris, no será posible manejar eficientemente los procesos de desarrollo económico y social, lo cual es un serio obstáculo a las políticas de Planificación del área

La aplicación de la Legislación Ambiental actual tiene un propósito:

- ◆ Mejorar la calidad de vida y seguridad
- ◆ Proteger o restaurar la calidad ambiental
- ◆ Integración de la cuenca hidrográfica como unidad
- ◆ Asegurar que los recursos naturales y patrimonio no sean degradados.
- ◆ Minimizar la vulnerabilidad de la población ante las amenazas de origen natural y tecnológicas.
- ◆ La evaluación ambiental de proyectos y la protección del ambiente.
- ◆ Monitoreo continuo del medio ambiente
- ◆ Estudio y manejo de riesgos, incluyendo planes para su prevención y la preparación ante evento.
- ◆ El diseño y uso de modelos especiales del medio ambiente
- ◆ Evaluación de las capacidades geo-ecológica de áreas urbanas (recursos y fragilidad) bases ambientales para estructuración espacial.

Pero, en la actualidad el panorama es otro:

- ◆ Inexistencia de planes reguladores en el área
- ◆ Propuesta de planes reguladores sin su debido seguimiento
- ◆ Imposiciones de otras instituciones.
- ◆ Leve aplicabilidad de la legislación actual o inconsistencia.

Aspectos no deseables de la situación actual de los cantones que contribuye con del deterioro ambiental tenemos:

- ◆ Crecimiento urbano que no contempla las características del medio o sea deterioro ambiental.
- ◆ Ausencia de planificación
- ◆ Rápido deterioro de la infraestructura.

- ◆ Pérdida de calidad de vida.
- ◆ Migración casi exclusivamente a la GAM y a los Estados Unidos de América
- ◆ No existe una visión clara sobre que es el Ordenamiento Territorial.
- ◆ Existencia de proyectos sin control ambiental.
- ◆ No hay capacitación al personal Municipal
- ◆ Falta de lineamientos claros para el uso del territorio dentro del Area de Protección denominado Los Santos
- ◆ Las instituciones no pueden dar respuesta a situaciones en constante cambio.
- ◆ Falta de integración interinstitucional en el proceso de la O.T
- ◆ Dificultades para la coordinación intersectorial.
- ◆ Ausencia de sistemas de consulta popular.
- ◆ Faltan estructuras institucionales adecuadas.
- ◆ Prevalece el interés individual sobre el interés colectivo o público.

Reconocemos que estos municipios no tienen en la actualidad Planes Reguladores, dado que sus limitaciones presupuestarias son mínimas y por ende la capacidad de Gestión en cuanto a las regulaciones de permisos.

Por lo tanto, el trabajo que se está efectuando establece directrices claras para implementar y mejorar hasta donde sea posible el ordenamiento territorial de la Zona de los Santos como un Plan Piloto

Debemos ser realistas como profesionales que aunque se apliquen en la actualidad muchas de las leyes, en muchos casos convergen algunos artículos donde no se autoriza la construcción en áreas de riesgo, aun así, se desarrollan con o sin permiso generando el caos urbano actual, esto con consentimiento de las altas autoridades.

3.3 Acciones a realizar

Por lo tanto, para lograr un ordenamiento territorial debemos establecer un proceso estratégicamente planificado, dinámico de inducción de cambios integrales en el uso del territorio, además de, incorporar la dimensión ambiental a la planificación urbana, con la finalidad de preservar los monumentos históricos y arquitectónicos y la conservación del paisaje.

1. Síntesis de la situación del territorio en la actualidad
2. Diagnostico de la Amenaza y vulnerabilidad a los desastres en los EsIA.
3. Cambios en la ocupación y uso del espacio "Reordenamiento".
4. Readecuación o relocalización de elementos vitales expuestos y frágiles.
5. Medidas de mitigación para disminuir la vulnerabilidad
6. Control del espacio y estímulo de la prevención de los desastres.
7. Aplicación de las normas sismo-resistentes y de cimentaciones vigentes.
8. Simulacros y escenarios.

4. ASPECTOS GENERALES DE LA VULNERABILIDAD

El método de determinación y evaluación de riesgos se denomina "análisis de vulnerabilidad" donde se pueden adoptar decisiones nacionales sobre la mejor forma de mitigar los efectos de acontecimientos naturales potencialmente desastrosos, por medio de un sistema de controles permanentes del aprovechamiento de la tierra.

La zona de los Santos, se caracteriza por una fuerte actividad dentro del área de la cuenca, manifestándose por los cambios de zonas de bosque en áreas para cultivo o ganadería, esta situación provoca grandes modificaciones en el ambiente.

Cuando se da una fuerte intervención en la alteración de las laderas, los fenómenos naturales se desencadenan o reactivan deslizamientos, avalanchas e inundaciones, los cuales afectan comunidades y familias completas debido a que no se toman en cuenta factores en las políticas de planificación en las áreas del desarrollo de la infraestructura (construcción de carreteras, explotación de tajos, desarrollos urbanísticos) y en los quehaceres agropecuarios (deforestación, sistemas inadecuados de pastoreo y agricultura). En la actualidad la Cuenca Hidrográfica del Río Pirris presenta una de las condiciones más críticas de intervención debido al ser humano.

El crecimiento y la expansión rápida de la población costarricense esta expuesta a amenazas naturales. Los Santos no esta excluida de esta situación, esto por el alto porcentaje de degradación existente en la cuenca hidrográfica.

A raíz de esta situación se ha generado una preocupación importante por los tomadores de decisiones en la Gestión del Riesgo y caso particular de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgo y Atención de Emergencias (CNE).

Es fundamental analizar las zonas donde se presenta este tipo de amenaza natural, dependiendo del grado de afectación que puede producir desastres o simplemente emergencia, tanto por la alta tasa de crecimiento de los barrios o asentamientos o de aquellas viviendas que se construyen en las márgenes de los cauces sin sus debidos permisos por las instituciones responsables.

Hay dos posibilidades fundamentales para la prevención y mitigación de desastres: la primera pretende desviar el desarrollo de zonas expuestas por una amenaza hacia lugares más seguros, efectuando un **Ordenamiento Territorial adecuado (O.T)** y la segunda comprende medidas estructurales encaminadas a resistir o alejar los efectos de los fenómenos naturales con obras para minimizar los posibles efectos.

Esto hace pensar en una necesidad o forma de planificación física y más especialmente, el control del aprovechamiento de la tierra que contribuye a reducir tanto el riesgo de desastres como la vulnerabilidad de los asentamientos humanos y es aquí donde se deben establecer las políticas en cuanto a un buen ordenamiento territorial en planificación de la cuenca hidrográfica en el caso específico el Río Pirris en su parte superior y cualquier otra cuenca a nivel nacional.

Es evidente que las presiones de la población y el desarrollo en las zonas propensas a desastres, han producido graves problemas de recursos de tierras y por consiguiente, el aprovechamiento de la tierra y en muchos casos la sobreutilización es palpable en esta cuenca debido al auge que tiene el cultivo del café.

Es necesario una buena planificación en cuanto al uso del suelo en una cuenca hidrográfica, siempre y cuando se establezcan las medidas de prevención y mitigación en cuanto a amenazas naturales, basados en criterios que determinan la naturaleza y el grado de los fenómenos existentes y sus posibles efectos en un lugar determinado.

Debemos ser conscientes que muchos términos que se utilizarán en esta investigación son desconocidas para la mayoría de las personas que de una u/o otra forma requieren el uso de esta información, por lo tanto se definirán muchos conceptos que a lo largo de la investigación serán usados.

4.1 Conceptos básicos para el estudio de desastres

Normalmente se han definido a los desastres como situación “inesperadas” que ocurren por la presencia de fenómenos naturales “raros” y extraordinarios y que causan graves efectos sobre poblaciones inconscientes.

4.1.1 ¿Qué es un desastre?

Un desastre ocurre cuando se altera o se interrumpe de manera intensa la vida cotidiana de una comunidad a causa de un evento de origen natural, tecnológico o provocado por el ser humano que produce efectos adversos sobre personas, sus actividades, sus bienes y servicios y el ambiente.

Se puede entender como **desastre** a “Situación de crisis que afecta a las personas, sus bienes y al ambiente, debido a las alteraciones intensas que provoca la ocurrencia de un evento natural o antrópico, asociado a la condición de vulnerabilidad que supera la capacidad de respuesta” de acuerdo al Glosario del Plan Nacional de Educación para la Reducción de Riesgo y Desastres (PNERD)

Por lo tanto, los desastres deben ser entendidos como los efectos que un fenómeno físico o natural (terremoto, huracán, inundaciones, erupción, deslizamiento) o por actividad del hombre (explosiones, incendios) tienen sobre una población determinada.

Existirá un desastre, cuando por la presencia de un fenómeno de origen natural o humano se produzca una situación donde la fuerza del fenómeno rebase la capacidad de resistencia de esa población y produzca daños en su patrimonio (viviendas, vías de comunicación, telecomunicaciones y los medios de subsistencia); exponga en peligro la vida de sus habitantes y cuando no existan los medios materiales para reponerse del impacto de ese fenómeno y para restablecer, al menos las condiciones de vida que existían antes de su ocurrencia.

Así, los desastres son vistos como eventos “raros” causadas por la presencia de fenómenos naturales de grandes proporciones que alteran la vida “normal” de las poblaciones afectadas.

En general, este tipo de interpretación (siendo además la más comúnmente aceptada por los estudiosos de los desastres), ha originado que las poblaciones y las mismas autoridades confundan los términos fenómeno natural y desastre natural, donde los fenómenos naturales como terremotos, inundaciones y ciclones se convierten en sinónimos de desastres naturales.

Con el predominio de esta idea se ha perdido de vista que aunque eventos naturales como terremotos pueden ser altamente destructivos, no necesariamente causan desastres.

Las amenazas naturales tales como: terremoto, huracán, inundaciones, erupción volcánica o deslizamientos sólo causan desastre cuando afectan directa o indirectamente al ser humano su infraestructura y sus actividades.

Es importante subrayar que una definición adecuada de desastre debe ser amplia y referirse no solamente a su resultado (grado de destrucción y pérdidas de vidas humanas, daños económicos) sino a los procesos sociales que generan condiciones de vulnerabilidad y que, por lo tanto, condicionan su ocurrencia.

Es decir, el desastre no será el fenómeno natural, sino la relación de este fenómeno con un contexto social que presente condiciones de vulnerabilidad, ya que solamente ocurrirá un desastre cuando los efectos del fenómeno natural superen la capacidad material, social, política económica e institucional de la población para absorber, amortiguar o evitar sus efectos negativos.

Una inundación que ocurre en una pequeña población, donde el daño provocado rebasa la capacidad de esa población para enfrentarlo, reflejándose en la pérdida de

cosechas, bienes materiales, infraestructura, o simplemente en la alteración de la vida de sus habitantes durante un tiempo determinado, además, resultando asimismo en una interrupción del trabajo cotidiano y en las formas de ganarse la vida, puede significar un desastre para esa población.

Pero, no así para los gobiernos estatales, municipales que consideran que la inundación fue de poca magnitud en términos de daños o por ser un fenómeno aislado en una población que a nivel nacional no tienen mucho peso económico o político.

Es importante la identificación de las amenazas y sus posibles efectos en una determinada región, sobre todo aquellos efectos catalogadas como de pequeños y medianos, puesto que en las regiones donde ocurren es común encontrar comunidades de muy bajos ingresos donde las condiciones “normales” de vida se asemejan mucho a una situación de emergencia y generalmente son confundidas por las autoridades o organismos responsables de la mitigación y manejo o, peor aún, son completamente ignoradas o olvidadas.

Es por esta razón que cuando se presenta un evento de origen natural o antropogénico en estas comunidades es difícil establecer qué daños o efectos fueron causados por la ocurrencia de determinado fenómeno y cuáles son producto de las malas condiciones de vida de la población o del mismo sistema del país.

Se ha considerado que las grandes emergencias o desastres no son difíciles de identificar. Sin embargo, existen otro tipo de desastres que pueden llegar a ocultarse ante los ojos de las autoridades o de la misma población por la falta de espectacularidad, aunque no obstante deben ser igual o mayormente considerados, ya que mientras grandes desastres son ocasionado por condiciones naturales o por el ser humano de gran magnitud que ocurre entre períodos de tiempo casi siempre muy largos, los pequeños y medianos desastres generalmente son ocasionados por fenómenos que se presentan con mucha más frecuencia y pueden ser, al mismo tiempo, indicadores de que determinadas actividades humanas podrían estar generando las condiciones para que se produzca un desastre de mayor magnitud.

En emergencias pequeños y medianos, nos referimos principalmente a las diferencias en su intensidad y a la magnitud de sus efectos, a la cantidad de personas y al tamaño y número de las zonas afectadas.

Puede tratarse de emergencias muy localizados o aislados, que afectan a una o varias zonas con poca población, en un área geográfica relativamente pequeña. Por ejemplo, una serie de lluvias torrenciales que producen desbordamiento de ríos en zonas localizadas e inundaciones en pequeñas poblaciones, un deslizamiento de tierra, entre otros.

A diferencia de un gran terremoto, por ejemplo, que causa un importante número de pérdidas económicas y humanas y genera considerables niveles de destrucción, las emergencias pequeños y medianos generalmente son atendidas con recursos locales y no llama la atención de niveles de gobierno superior, así como tampoco de los medios de comunicación nacional.

4.2 ¿Qué es vulnerabilidad?

La vulnerabilidad es la condición de susceptibilidad a sufrir daños, pérdidas, sufrimiento o dificultad de recuperación ante la manifestación de una o varias amenazas que afecten a una población, región o comunidad (PNERD).

Los análisis de vulnerabilidad de las zonas propensas a amenazas no son sólo fundamentales para la formulación de ordenanzas de la construcción, como generalmente se admite, sino que son más importantes aún para el proceso general de la planificación del medio físico y del aprovechamiento de la tierra en particular y las consideraciones se orientan principalmente a reducir el riesgo de desastres disminuyendo el peligro natural, más que reducir la probabilidad de los daños que pueden producirse como resultado de esa amenaza.

El elemento cuantitativo básico del análisis de vulnerabilidad es la evaluación de la intensidad, la frecuencia y la ubicación de las amenazas identificadas en las cuenca hidrográficas.

Los métodos de evaluación del riesgo dependen de los datos históricos disponibles, los datos sobre características físicas regionales y locales y el discernimiento científico existentes en nuestro país.

Uno de los factores que tradicionalmente se ha considerado como la principal causa del incremento de los niveles de vulnerabilidad, se debe al alto y acelerado incremento demográfico y los procesos de urbanización y el establecimiento de asentamientos humanos en zonas amenazadas por la presencia de fenómenos naturales o humanos.

Los técnicos dedicados a la planeación territorial y los políticos, generalmente culpan a la población de ocupar terrenos inseguros y la consideran responsables del fracaso de los programas de prevención o mitigación de desastres.

Sin embargo, es equivocado pensar que la población establece sus hogares en zonas vulnerables solamente por la falta de conocimiento frente a las amenazas, ya que numerosas investigaciones han demostrado que muchas personas o grupos sociales tienen pocas posibilidades para elegir cómo y dónde vivir.

Muchas poblaciones de bajos ingresos a menudo tienen que localizarse en zonas vulnerables como son las áreas cercanas a los ríos donde constantemente se inundan, dado que no tienen otra opción ni recursos para elegir terrenos más seguros.

Su situación no es producto de una falta de conocimiento y ni de ineficiencias en el sistema de planificación territorial, sino principalmente del control de tierra urbana por mecanismos de mercado, que no permite que grupos de bajos ingresos tengan acceso a terrenos con características geográficas que les garanticen condiciones mínimas de seguridad.

Para tener una idea completa de los factores que determinan los niveles de vulnerabilidad que tiene una comunidad o región, además de incluir la pobreza es necesario considerar otros factores que son producto o resultado de las características sociales, económicas y políticas que existen en esta región o comunidad en particular, ya que ninguna región es igual a otra y cada una de ellas tiene sus propias formas de organización que le dan capacidades de resistencia y recuperación totalmente distintas al resto de las regiones.

4. 2.1 Elementos para llevar a cabo un análisis de vulnerabilidades

La vulnerabilidad se compone de diferentes factores que hacen una región determinada tenga o no capacidad para absorber el impacto de fenómenos naturales extremos y tenga o no la capacidad para recuperarse de ellos.

Para llevar a cabo un análisis completo de vulnerabilidades en cada región, es necesario tomar en cuenta una serie de factores que pueden dividirse en físico-técnicos y sociales.

4.2.1.1 Factores físico-técnicos

Los eventos naturales son propios del ambiente que pueden estar presentes en una comunidad o región, tales como sismos, huracanes inundaciones, deslizamientos y avalanchas.

Sin embargo, es importante aclarar que dichos eventos por sí mismos no son propiamente factores de vulnerabilidad. Únicamente cuando, por la actividad humana, inciden en la aceleración de fenómenos derivados.

Los procesos de ocupación y uso territorial, conducen a la degradación del suelo, agua y cobertura vegetal en zonas vulnerables lo cual amplía la magnitud e intensidad de sequías, deslizamiento, inundaciones y otras amenazas de origen hidrometeorológico.

Físicos: Son aquellos que tiene que ver con la localización de los asentamientos humanos en zonas de amenazas, y a las deficiencias de sus estructuras físicas (como vivienda infraestructura, falta de servicios), para absorber los efectos que pueden causar fenómenos de origen natural o humano.

Técnicos: Se refieren a la deficiente resistencia de los componentes físicos para soportar la acción de fenómenos amenazantes y la cual está relacionada con las inadecuadas técnicas utilizadas en la construcción de viviendas y edificios e infraestructura básica en zonas amenazadas por fenómenos intensos de origen natural o humano.

4.3 ¿Qué es riesgo?

El riesgo es la probabilidad determinada y cuantificada mediante estudios científico-técnicos de que se presenten consecuencias humanas, materiales y ambientales negativas, para una población vulnerable de una amenaza, durante un tiempo de exposición determinada (PNERD)

En una región donde se presenta la amenaza o probabilidad de que ocurra un sismo, el riesgo estará dado por la probabilidad de que ocurra el sismo como por las condiciones de vulnerabilidad o de resistencia de esa región determinada. Entonces, el riesgo debe ser considerado como la combinación de la amenaza y vulnerabilidad existente.

RIESGO= Amenaza + Vulnerabilidad

Por lo tanto, las zonas conocidas como de Alto Riesgo serían aquellas donde se presenta un importante número de amenazas, donde se encuentran expuestos a estas amenazas un amplio número de elementos y donde existe un alto nivel de vulnerabilidad o los procesos de acumulación de vulnerabilidades se encuentran en marcha.

Es importante subrayar que el riesgo proviene del inadecuado desarrollo de los asentamientos humanos, no sólo en cuanto a su localización en zonas amenazadas por fenómenos naturales o de origen industrial o tecnológico, sino fundamentalmente por la vulnerabilidad existente y de los procesos que contribuyen a que ésta se continúe acumulando (desorden urbano, pérdida de los espacios públicos, el bajo nivel del saneamiento ambiental, deficientes técnicas de construcción de viviendas entre otros).

4.4 ¿Qué es una amenaza?

Una amenaza es el potencial de ocurrencia de un suceso provocado por un evento natural, generado por la acción de los seres humanos, el desarrollo tecnológico o por la interacción de todos los factores, el cual origina condiciones adversas a las

personas, a sus bienes y al ambiente cuando se manifiestan en un lugar específico con una intensidad y duración determinada (PNERD).

La amenaza se define como la probabilidad de que ocurra un fenómeno (natural o humano) peligroso en un lugar específico y durante un período de tiempo determinado. En una zona poblada que se encuentra asentada sobre una falla sísmicamente activa y que a lo largo de su historia ha registrado sismos de distinta intensidad y que pueda verse afectada por un sismo; la amenaza en este caso es la probabilidad de que ese sismo ocurra.

Las poblaciones que se encuentran asentadas en las costas sobre la trayectoria normal de los huracanes que se presentan cada año, se encuentran amenazadas por la presencia de este tipo de fenómenos y la probabilidad de que este fenómeno se presente es alta. Inclusive, poblaciones que se asienten o se ubican cerca de zonas de alta inestabilidad a deslizamientos

Sin embargo, el término amenaza no debe ser confundido con el de fenómeno natural o fenómeno peligroso.

En los ejemplos expuestos los fenómenos naturales (que pueden o no ser peligrosos) son sismos, erupciones volcánicas, inundaciones, huracanes, mientras que la amenaza es la probabilidad de que estos fenómenos ocurran. Las amenazas tampoco están referidas únicamente a la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales peligrosos, sino también a la probabilidad de ocurrencia de fenómenos que pueden generarse por la actividad del hombre.

4.4.1 ¿Cómo evaluar las amenazas?

En la mayoría de los casos, la evaluación de las amenazas se realiza combinando el análisis del comportamiento físico de la fuente generadora (falla geológica, inundaciones huracanes, volcanes y deslizamientos) y la probabilidad de que un fenómeno determinado pueda ocurrir, utilizando para ello la información de fenómenos que han ocurrido en el pasado, la frecuencia con que se han presentado estos fenómenos, su origen (o fuente generadora) y su intensidad.

En otras palabras, para poder establecer con más o menos exactitud la probabilidad de que se presente un fenómeno de una u otra intensidad durante un período de tiempo, es necesario contar con información, lo más completa posible, acerca del número de fenómenos que han ocurrido en el pasado, sobre la intensidad que tuvieron los mismos y las causas de los daños provocados.

El valor de la amenaza obtenido a partir de estas variables es fundamental y permite tomar decisiones adecuadas en cuanto de que tipo de infraestructura debe utilizarse para construir, las especificaciones (tipo de materiales y técnicas) que deben cumplir las edificaciones y la determinación del uso del suelo.

Entre las variables que generalmente se toman en cuenta para la evaluación de las amenazas se consideran las siguientes:

- Tipo de amenaza y sus posibles efectos
- Localización de la amenaza.
- Frecuencia
- Intensidad
- Daños generados
- Área de Influencia
- Información histórica y la memoria colectiva sobre eventos ocurridos
- Estudios, evaluación y monitoreo.

En resumen, evaluar la amenaza es “pronosticar” la ocurrencia de un fenómeno con base en el estudio del mecanismo que la produce o fuente generadora, su monitoreo, vigilancia y el riesgo de fenómenos ocurridos a través del tiempo.

El pronóstico puede ser a corto plazo, generalmente basado en la búsqueda e interpretación de ¿señales? o fenómenos premonitorios (sismos de menor intensidad al máximo probable, agrietamientos en terrenos donde se evidencian deslizamientos a mediano plazo, basado en la información sobre el tiempo probable de retorno de un fenómeno determinado; y a largo plazo, basado en el pronóstico de la magnitud máxima probable con la que puede presentarse un fenómeno en un periodo de tiempo determinado, y que puede ser utilizado en la planificación del área potencialmente afectada.

Este tipo de evaluación es realizada por instituciones técnicas y científicas relacionadas con campos afines a la geología, la hidrometeorología y los procesos tecnológicos, de acuerdo con estudios que varían desde estimaciones generales hasta análisis detallados, ubican en mapas de diferentes escalas el valor de la amenaza y llevan a cabo una “zonificación” o identificación de zonas que pueden verse afectadas, mediante la cual se identifican áreas homogéneas o zonas de amenazas constantes.

A este tipo de categoría se le conoce como Mapas de Amenaza (aunque en general, y equivocadamente, se les ha llamado mapas de riesgo), los cuales son una herramienta de gran importancia para la planificación física y territorial.

4.5 Como identificar las amenazas que pueden generar un desastre.

Existen dos tipos de fenómenos de origen natural o humano que pueden generar desastres y que están relacionados con las características físicas y la propia dinámica del planeta y sus regiones.

Los eventos físico-naturales en los que la influencia que tienen las actividades desarrolladas por el hombre en su ocurrencia es inexistente o de mínima relevancia, tal es el caso de terremotos, erupciones volcánicas, huracanes, tornados, deslizamientos y lluvias torrenciales y otros cuya ocurrencia está dada por la propia dinámica terrestre y atmosférica.

En el caso de los fenómenos derivados, se trata de eventos físicos que en gran medida son producto o consecuencia de eventos primarios, por que al mismo tiempo guardan una estrecha relación con las características del país y la ecología de distintas regiones o zonas. Dentro de estos se considera a las inundaciones, deslizamientos, avalanchas, agrietamientos, hundimientos, sequías y erosiones.

Para el caso de estos fenómenos, la importancia de la acción o intervención humana aumenta, por ejemplo a través de procesos sociales como la deforestación, la sobreexplotación de los mantos acuíferos, el sobrepastoreo y la urbanización en pendiente, aunque obviamente también pueden resultar de procesos totalmente naturales en el sentido físico-ecológico.

En cualquier región, independientemente de sus características, se podrán identificar las amenazas con la simple elaboración de un estudio histórico de los fenómenos naturales que con mayor frecuencia se han presentado y que han originado la ocurrencia de desastres de diversas magnitudes e intensidades y a través del estudio de la geografía de la zona y del conocimiento de los cambios climáticos o geográficos que han ocurrido en los últimos años.

Para la realización de este tipo de estudios el conocimiento de la población generalmente es de mucha utilidad, ya que en el caso de los agricultores, por ejemplo saben con exactitud las variaciones en el clima, el régimen de lluvias, época de sequías y en caso de los pobladores, saben cómo se han modificado los patrones de inundaciones en cada zona de la región de que se trate o las áreas de deslizamiento.

4.6 Elementos de planeación

Existen elementos claves para llevar a cabo una planeación adecuada. Los términos a utilizar son la prevención y la mitigación.

4.6.1 ¿Qué es la prevención?

La prevención es el conjunto de acciones para reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños, organizándose oportuna y eficazmente (PNERD).

Este término se refiere básicamente a aquellas medidas que buscan eliminar la probabilidad o impedir la ocurrencia de fenómenos que causen o den lugar a situaciones de desastre.

Dichos fenómenos, como se ha explicado, pueden originarse en la propia dinámica terrestre (terremotos, huracanes) o por la acción humana y los cambios que ésta produce en el equilibrio ecológico (inundaciones, deslizamientos).

En el primer caso, poco se puede hacer y la prevención es meramente teórica o se encuentra en estado completamente experimental. En el segundo caso, la prevención debe ser una norma implementada a través del control sobre la destrucción ecológica, el ambiente (manejo de cuencas hidrológicas, reforestación), y por la vía de los estudios de impacto ambiental de nuevas obras o actividades productivas impulsadas por el hombre.

En otras palabras, existen amenazas de origen natural o humano que es posible eliminar, aunque a costos muy altos en la mayoría de los casos. Sin embargo, es importante enfatizar que a pesar de la magnitud de los trabajos necesarios para lograr la prevención, no es completamente seguro que se pueda evitar la ocurrencia de desastres generados por otros fenómenos.

Algunas de las medidas de prevención, son la construcción de obras para el control de inundaciones, tales como presas reguladoras y diques y canales; o en el caso de los deslizamientos, obras de estabilización como drenajes, muros de contención y escalonamiento de taludes.

En cualquier caso, es importante enfatizar que no es posible garantizar la no ocurrencia de desastres ya que, incluso en aquellas situaciones donde parece tan obvio que medidas preventivas pueden impedir su ocurrencia, generalmente no cubren la totalidad de las posibilidades.

Las obras de ingeniería que se realizan para impedir o controlar ciertos fenómenos, normalmente son diseñadas para soportar como máximo un evento cuya probabilidad de ocurrencia se considera lo suficientemente alta de modo que la obra puede ser efectiva en la gran mayoría de los casos; es decir para los eventos más frecuentes.

Lo que significa que pueden presentarse fenómenos poco probables que no podrían ser controlados y para los cuales resultaría injustificado realizar inversiones mayores.

La ocurrencia de eventos que no es posible prevenir y debido a que, ante la presencia de los mismos las medidas de prevención no siempre pueden garantizar totalmente que no se presente un desastre, la mitigación resulta ser una de las formas de planificación más importante, ya que mediante medidas anticipadas es posible reducir significativamente los efectos esperados.

La prevención está enfocada, en la mayoría de los casos hacia el fenómeno, teniendo como objetivo el impedir o evitar su ocurrencia. Los instrumentos de prevención más comúnmente conocidos son los siguientes:

4.6.1.1 Prevención en cuencas hidrográficas.

Algunas acciones que deben implementarse en una cuencas hidrográficas degradada con el fin de evitar la erosión, la inestabilidad de suelos y la generación de inundaciones pueden ser.

- Sistema de irrigación y canalización de aguas para evitar sequías.
- Presas reguladoras, canales y diques para controlar inundaciones.
- Terraceos y control de escorrentía en áreas de deslizamiento
- Obras de disipación de energía para el amortiguamiento y control de avalanchas e inundaciones en cuencas de alta pendiente.

En la actualidad existen muchas comunidades que están expuestas a frecuentes desbordamientos de ríos y quebradas y como medida se han efectuado diques o que en otros términos son la acumulación de materiales de baja resistencia a la erosión, estableciendo un seguro o protección a la población.

En estos casos se genera una falsa expectativa de seguridad y la población cree que ya efectuado la obra no ocurrirá nada a futuro y como se indica más adelante este tipo de obra requiere de estudios exhaustivos para minimizar realmente los posibles efectos a futuro.

4.6.2 ¿Qué es la mitigación?

La mitigación es la aplicación de medidas para reducir el impacto que provocaría la ocurrencia de un evento de origen natural, humano o tecnológico (PNERD). Son las acciones que están orientadas o pretenden reducir la vulnerabilidad de la población para manejarse frente a un ambiente potencialmente hostil.

La mitigación también constituye un factor importante en la planeación para los desastres, debido que estas acciones están encaminadas a reducir la vulnerabilidad de la población y, con ello, incrementar la capacidad de resistencia de los asentamientos humanos frente a la presencia de fenómenos de origen natural o humano potencialmente destructivos.

Esta medida adquiere mayor relevancia ya que lo poco que se ha logrado en el campo de la prevención y, en este sentido, la mitigación asume un papel de gran importancia en la reducción de los riesgos. En general, podría decirse que la mitigación es la etapa más eficiente de la planificación en términos económicos y sociales.

Debido a que es imposible evitar completamente la ocurrencia de cierto tipo de fenómenos, y que en ocasiones los costos de las medidas preventivas no pueden ser justificados dentro del contexto social y económico de la región amenazada, casi

siempre solo es posible reducir o atenuar los efectos de dichos eventos sobre los elementos expuestos a su acción.

La prevención de desastres tiene como objetivo eliminar el factor físico que puede generar un desastre, mientras que la mitigación se refiere a las actividades que buscan reducir el impacto de las amenazas.

La mitigación, por otro lado, buscará reducir el impacto de los fenómenos en caso de su posible ocurrencia. Como ejemplo en caso de sismos podría estar dirigida hacia la construcción de viviendas con tecnologías y materiales que puedan resistir los movimientos de acuerdo con lo que establece los Códigos Sísmicos y Cimentaciones y en el caso de las áreas de inundación la mitigación podría dirigirse hacia la construcción de diques y espigones.

En lo que se refiere a la mitigación, existen diferentes medidas que pueden ser implementadas por la población.

Entre las medidas estructurales que se pueden utilizar corresponde al uso de adecuadas técnicas de construcción en edificaciones, construcción de presas, diques y muros de contención, previsión de albergues u otros lugares de seguridad para situaciones de desastre. Las medidas estructurales son obras físicas más que formas de comportamiento social o individual.

Las **medidas no-estructurales** indican las normas reguladoras de conducta y pueden ser:

- ◆ legales o de control (obligatorias): zonificación del uso del suelo, declaración de zonas de inhabitabilidad, permisos de construcción.
- ◆ Incentivación o normativas: diversificación económica productiva (agrícola en particular).
- ◆ Información: contar con sistemas de información lo más completos posible sobre vulnerabilidad, riesgo, amenaza.
- ◆ Previsión y planificación de la distribución de servicios sociales: sistemas de comunicación rápida y alerta temprana, almacenamiento de medicamentos y comida, adecuada distribución territorial de puestos de salud y hospitales.
- ◆ Educación popular: educación continua sobre el entorno ambiental y sobre formas adecuadas de reacción durante emergencias.

- ◆ Organización: organización gubernamental, no gubernamental, comunitaria e individual o familiar para enfrentar emergencias a nivel regional y local, incluyendo Planes de contingencia y emergencia.
- ◆ Desarrollo: acciones en el área del empleo, ingresos, niveles de hacinamiento y movilidad de la población en zonas de riesgo.

4.7 Instrumentos de mitigación más comunes mediante los cuales se lleva a cabo la reducción de riesgos:

- ◆ Identificación de riesgo y elaboración de mapas de amenazas para centros urbanos y regiones.
- ◆ Identificación de elementos amenazados, evaluación de su vulnerabilidad y estimación anticipada de pérdidas potenciales.
- ◆ Información pública y capacitación acerca del riesgo para disminuir la vulnerabilidad social de la población expuesta.
- ◆ Capacitación profesional de los funcionarios de las instituciones relacionados con el planeamiento.
- ◆ Planificación del ordenamiento urbano y territorial con el fin de delimitar las áreas bajo amenazas.
- ◆ Reubicación de viviendas, de infraestructuras localizados en zonas de alta amenaza o peligro.
- ◆ Reforzamiento de edificaciones vulnerables que no pueden ser reubicadas o que no tiene sentido relocalizar.
- ◆ Expedición de normas sobre el manejo de los recursos naturales y su vigilancia para que dicha reglamentación se cumpla.
- ◆ Reglamentación de usos del suelo y establecimiento de incentivos fiscales y financieros para la adecuada ocupación y utilización de la tierra.
- ◆ Revisión del código de construcción para reducir la vulnerabilidad física y vigilancia para garantizar que dicha normativa se cumpla.
- ◆ Promoción de los seguros contra fenómenos de origen natural o humano.

Conviene resaltar que una parte importante del problema por el cual hasta ahora la mitigación no se ha podido difundir más ampliamente, estriba en las diferentes visiones de interpretación.

La mayoría de los programas de mitigación se orientan hacia la reducción del impacto del fenómeno natural y sus efectos, más no a las condiciones de vulnerabilidad de la población.

Para que la mitigación sea efectiva no sólo debe enfocarse al reforzamiento de edificaciones o la construcción de obras de defensa, sino que debe convertirse en una actividad prioritaria en los procesos de desarrollo; debe tratar factores como la concentración de la propiedad de la tierra, el crecimiento demográfico, la urbanización acelerada y caótica, la depredación de los recursos naturales y otras características de pobreza y subdesarrollo, así como el alto deterioro de las Cuencas Hidrográficas del país.

4.8 Desarrollo local y planificación

A lo largo de la historia, los desastres han sido vistos como grandes desgracias que interrumpen o retrasan el desarrollo de muchas regiones donde ocurren. Los daños y pérdidas económicas causadas por los desastres, así como los gastos que los gobiernos se ven obligados a realizar para la rehabilitación y reconstrucción de zonas afectadas representan casi siempre un gran sacrificio, ya que la escasez de recursos es permanente y prácticamente no existe posibilidades de realizar gastos adicionales no programados.

Generalmente los recursos destinados a rehabilitación y reconstrucción provienen de los planes de desarrollo social que pretendían aplicar los gobiernos antes de ocurrir el desastre; es decir, lo que un momento debió significar un mejoramiento en las condiciones de vida de la población, queda reducido a tratar de mantener las condiciones anteriores al desastre, o al menos a restablecer algunas actividades prioritarias. La historia se repite día con día y la obstaculización del desarrollo y los desastres se convierten en un círculo del cual difícilmente se puede salir.

Sin embargo, el significado de los desastres no solo debe ser visto en términos de “desgracias” que lo único que generan son daños y pérdidas a las poblaciones que son afectadas, sino que también pueden representar una oportunidad única para definir y aplicar mecanismos de reconstrucción que se traduzcan en mejores condiciones de vida para la población pueden ser la oportunidad para reconstruir viviendas más seguras y mejor dotadas, proporcionar servicios a las poblaciones, reorientar actividades productivas que antes eran riesgosas o sumamente vulnerables, regenerar el ambiente, así como establecer los Planes de Ordenamiento.

En este sentido, podríamos afirmar que los desastres, más allá de los daños que puedan producir, son oportunidades únicas y excepcionales para el desarrollo. Tener ésta visión y actuar sobre las causas reales que producen los desastres, puede permitir un desarrollo sustentable que reduzca su impacto y contribuir a elevar el nivel de la calidad de vida de la población.

4.9 Herramientas necesarias para la planificación:

Para una buena planificación y reglamentación adecuada que pueda ser utilizada para la regulación en el uso de la tierra, en primera instancia corresponde a mapas básicos a escalas apropiadas, y algo muy importante depende de la región y necesidad, donde se indique la distribución de las amenazas por tipos, intensidad y frecuencias (Mapa de zonificación).

Una vez determinado el nivel de riesgos deben hacerse valoraciones sociales y adoptarse decisiones de política sobre los grados de riesgos aceptables para las distintas actividades humanas.

Los mapas son útiles para muchos fines, además de la prevención o mitigación de desastres naturales. Su preparación puede contribuir a cualquier esfuerzo **orientado a una planificación coherente del desarrollo nacional**, o en el caso de los mapas de mayor escala para la planificación urbana.

El enfoque mejor y más pragmático puede ser dedicar atención preferente a la reunión de datos científicos, a fin de preparar mapas que determinen la ubicación y la intensidad de los riesgos en términos probabilísticos y sobre esa base, calcular los costos y beneficios del desarrollo proyectado para distintos emplazamientos, teniendo en cuenta el grado de riesgo que la economía y la población pueden aceptar.

A fin de comprender las distintas formas en que pueden mitigarse o prevenirse los desastres naturales utilizando los instrumentos de las políticas del uso del suelo y los controles del aprovechamiento de la tierra, es necesario considerar este elemento como componente de todo el proceso de formulación de políticas y planificación.

Las políticas nacionales pretenden considerar las necesidades del país en su totalidad y procuran coordinar e integrar las políticas del uso suelo con las sociales, económicas y coordinar el proceso de planificación en todos los niveles del gobierno.

Las políticas de prevención deben formularse como parte de las políticas nacionales, especialmente cuando estas son el medio de orientar la ubicación y la distribución espacial de los nuevos asentamientos, la cuestión de la ubicación del desarrollo en las zonas propensas a amenazas naturales es de importancia fundamental para las políticas y estrategias de prevención de desastres.

En muchos cantones con frecuencia, el control local efectivo del desarrollo se ve limitado por la falta o la debilidad del gobierno local, así como la escasez de los recursos económicos y humanos.

Los efectos de los desastres no respetan fronteras políticas ni pueden afrontarse con los limitados recursos de una dependencia gubernamental.

El proceso de planificación general exige un esfuerzo sistemático y ajustado a la realidad al integrarse con las condiciones actuales existentes en las zonas de planificación.

Esto es especialmente importante con respecto a la planificación anterior a los desastres, ya que es necesario considerar la zona física antes de que el desarrollo comience y puede ayudar a lograr el aprovechamiento racional de los recursos de tierras, integrando los factores geológicos de riesgo con los aspectos sociales y económicos del desarrollo.

Por lo tanto, el proceso de planificación sirve para la prevención en una evaluación de las condiciones geológicas, la topografía, los recursos hídricos y las zonas bajo amenazas y determinar luego los objetivos de la comunidad, basándose en los aspectos geológicos y los riesgos observados.

La ejecución de aspectos específicos de los planes generales pueden incluir medidas de prevención de desastres que no se opongan a los objetivos de planificación. La prevención de desastres, como en el caso de la mayoría de las medidas de control, puede lograrse mediante acciones gubernamentales directas o bien, de forma indirecta, influyendo en el comportamiento individual.