

**PROYECTO DEL PLAN SECTORIAL DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE
DESASTRES DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

(ACTUALIZADO AL 12 MARZO DEL 2004)

**PLAN SECTORIAL DE DEFENSA CIVIL
DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

INDICE

- 1. DIAGNOSTICO GENERAL**
- 2. DIAGNOSTICO SECTORIAL**
- 3. MARCO TECNICO CONCEPTUAL**
- 4. PRINCIPIOS GENERALES Y FUNDAMENTOS**
- 5. ESTRATEGIAS**
- 6. PROGRAMAS, SUBPROGRAMAS Y RESPONSABLES DE SU EJECUCION**

ANEXOS

- 1. DESASTRES OCURRIDOS EN EL PERU**
- 2. DESCRIPCION DE LOS PELIGROS DE ORIGEN NATURAL**
- 3. DESCRIPCION DE LOS PELIGROS DE ORIGEN ANTROPICO**
- 4. VULNERABILIDAD**
- 5. TERMINOLOGÍA BASICA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES**

1. DIAGNOSTICO GENERAL

1.1 INTRODUCCIÓN

El Perú se ubica en la parte central y occidental de América del Sur sobre la placa sudamericana orogénicamente activa; con una superficie continental de 1'285,215.60 Km², incluyendo el territorio isleño del Mar de Grau, la soberanía y jurisdicción de las 200 millas del Dominio Marítimo de 1'022,460 Km² en el Océano Pacífico, la parte peruana del Lago Titicaca, y la extensión que corresponde al territorio de la Antártica.

La Cordillera de los Andes que cruza el territorio de Sur a Norte, define tres regiones bien determinadas: Costa, Sierra y Selva, con una gran variedad de climas y pisos ecológicos bien definidos. El relieve de la costa constituido por una franja angosta, árida y desértica, ocupa el 12% del territorio se caracteriza por presentar una variedad de accidentes geográficos como son los tablazos, playas, bahías, pampas, formaciones rocosas, colinas seccionadas por valles y quebradas de aguas temporales torrentosas, fuertes pendientes o encañonados; la Sierra, presenta un panorama montañoso, valles, y quebradas profundas, altiplanos o planicies montañosas, cadenas de cerros agrestes a veces cubiertos de nieves o masas de hielos permanentes alcanzando alturas sobre los 6,000 m.s.n.m., estas fuertes pendientes ocupan el 30% del territorio; y la Selva o llano amazónico es una de las regiones de basta extensión de clima tropical y subtropical, boscosa donde se encuentra la mayor biodiversidad del país; la llanura amazónica muestra una morfología plana a moderada, de ríos en estado de senectud, caudalosos y sinuosos, de intensa precipitación pluvial y fuerte vegetación, ocupa el 58% del territorio. La presencia de la Cordillera de los Andes, constituye factor predominante dentro de la climatología nacional.

1.2 FENOMENOLOGÍA DE ORIGEN NATURAL

La ubicación del Perú en la margen de una activa zona de convergencia entre las Placas de Nazca y Sudamericana, cuya subducción ha controlado su evolución geológica – tectónica tiene estrecha relación con la ocurrencia de fenómenos naturales, algunos de ellos con consecuencias de desastre. Hay dos aspectos importantes que merecen señalarse en relación a esta ubicación geográfica:

Primero, estamos ubicados en la región denominada “Cinturón de Fuego del Océano Pacífico”, región caracterizada por una alta sismicidad, donde se registra el 85% de los movimientos sísmicos a nivel mundial. Por esta realidad natural, estamos expuestos permanentemente a la ocurrencia de terremotos, maremotos y actividad volcánica.

El territorio peruano está bajo la acción de tres ambientes sísmicos:

- El ambiente sísmico de colisión y subducción de la placa de Nazca por debajo de la placa Sud Americana: Afecta a todo el país;
- El ambiente sísmico de reajuste cortical: Asociado con fallas activas, afecta a todo el país; y

- El ambiente sísmico de los volcanes activos: Afecta a la zona volcánica en el sur del país.

La historia de los sismos en el Perú se remonta hasta los tiempos del Inca Pachacútec, la que se ha mantenido en el tiempo por tradiciones orales de los pobladores de la región. Las intensidades de grado once MSK están asociadas con ruptura superficial del terreno a lo largo de fallas activas de decenas de kilómetros de longitud y desplazamientos verticales de más de un metro.

Una de las formas de identificar un fenómeno natural potencialmente dañino, que ha tenido un impacto social y económico sobre alguna comunidad dentro del territorio es acudiendo al “Registro de Desastres Históricos”. Los fenómenos naturales que generan un desastre son fenómenos recurrentes, han ocurrido en el pasado y es de esperar que se repitan en el futuro. Este postulado es fundamental para adoptar la planificación de acciones de prevención de los desastres, acciones orientadas a la protección de la vida, el patrimonio y el medio ambiente, que constituyen la doctrina central de Defensa Civil.

A continuación se exponen algunos eventos que nos muestran claramente que estamos amenazados por desastres debido a nuestra ubicación en el Cinturón de Fuego del Pacífico.

Terremotos.- Para demostrar la alta sismicidad de nuestro país, se puede recurrir a la forma simple de presentar la estadística de sismos destructores. Así por ejemplo, para un período de 326 años (1552 – 1877 Silgado) se tiene el registro histórico de 14 sismos, con magnitudes estimadas en la escala de Richter de 7.2° a 8.6°, de los cuales por lo menos seis fueron mayores de 8.0°. El terremoto del 28 de Octubre de 1746, el más catastrófico del siglo XVIII, destruyó totalmente a Lima y Callao.

En el siglo pasado y en relación a los sismos instrumentales registrados durante 84 años (1913 – 1996), se tiene la siguiente información: aproximadamente 35 sismos registrados en todo el país, la mayoría en la costa, con magnitudes entre 5.9° a 8.4°. El terremoto de Ancash, ocurrido el 31 de Mayo de 1970, con una magnitud de 7.8° en la escala de Richter, es el terremoto más destructivo del siglo pasado, que causó 67 mil muertos, 150 mil heridos y 800 mil personas quedaron sin hogar, el 95% de las viviendas de adobe fueron destruidas. El terremoto de Nazca del 12 de Noviembre de 1996, con una magnitud igual a 6.8° en la escala de Richter, dejó más de 100 mil personas sin hogar, 4 mil viviendas destruidas, 510 mil personas afectadas, 80% de viviendas de adobe destruidas y 14 muertos.

El terremoto de Ocoña del 23 de Junio del año pasado, con una magnitud de 6.9° en la escala de Richter, dejó más de 219 mil personas afectadas, 22,213 viviendas destruidas, 37,561 viviendas afectadas y 83 muertos en los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna.

Maremotos.- También llamados **Tsunamis**, palabra japonesa utilizada como término científico para describir las olas marinas de origen sísmico. Se trata de grandes olas generadas por un terremoto submarino o maremoto, cuando el suelo del océano bascula

durante el temblor o se producen corrimientos de tierra, erupciones volcánicas submarinas y derrumbes en el fondo marino. La mayoría de los tsunamis se originan a lo largo del denominado Anillo de Fuego, una zona de volcanes e importante actividad sísmica de 32.500 km de longitud que rodea el Océano Pacífico. En el caso de nuestro país, en los últimos cuatro siglos se han registrado cinco maremotos en el Callao, siendo el más severo el originado por el terremoto del 28 de Octubre de 1746.

Un tsunami puede viajar cientos de kilómetros por alta mar y alcanzar velocidades en torno a los 725 u 800 km/h. La ola, que en el mar puede tener una altura de solo un metro, se convierte súbitamente en un muro de agua de 15 m al llegar a las aguas poco profundas de la costa y es capaz de destruir las poblaciones que encuentre en ella. **El último maremoto del 23 de Junio del 2001 en Camaná luego del terremoto con epicentro frente a Ocoña, dejó destruida toda la parte del balneario y causó la desaparición de 20 personas y 20 fallecidos.**

Erupciones Volcánicas.- En la Cordillera Occidental de los Andes de la región sur del país, se han identificado unos 12 volcanes potencialmente activos (Sara Sara, Solimana, Coropuna, Ampato, Chachani, Sabancaya, Misti, Pichu Pichu, Ubinas, Tutupaca, Yucamani y Tacora), entre éstos se encuentra el Sabancaya a 70 Km. al oeste de la Ciudad de Arequipa, con una actividad fumarólica desde Julio de 1989. También se viene observando ocasionalmente una actividad fumarólica del volcán Ubinas al noreste de Arequipa y próximo a esta ciudad.

Segundo, por estar situados en la región tropical y sub tropical de la costa occidental de América del Sur y debido a la Cordillera de los Andes que cruza de Sur a Norte, nuestro país se caracteriza por una geografía con casi todos los climas observados en el mundo. Igualmente, estamos expuestos con cierta frecuencia a cambios climáticos adversos y recurrentes, en algunos casos con características de desastre, con la ocurrencia de inundaciones, el fenómeno El Niño, aluviones (localmente llamados llocllas), deslizamientos de tierra, aludes, sequías, desglaciación, heladas, granizadas, vientos fuertes, derrumbes, aluviones, deslizamiento de tierra.

Inundaciones.- Son provocadas por el desborde de los ríos, lagos, lagunas o represas como consecuencia de intensas precipitaciones pluviales. El nivel que puede alcanzar una inundación y la velocidad de las aguas dependen del volumen e intensidad de las precipitaciones y otros factores como la colmatación del lecho de los ríos. Las precipitaciones intensas se deben a cambios climáticos, cambios que generalmente se originan a miles de kilómetros de distancia de nuestro territorio, pudiendo ser generados en el Océano Pacífico, en el Océano Atlántico, en la Selva Amazónica y en la Antártica. Los procesos físicos que producen las anomalías climáticas son muy complejos y son materia de investigación científica.

El fenómeno El Niño, es un fenómeno recurrente océano-atmosférico, de macro escala que se manifiesta por:

- La elevación significativa de la temperatura superficial del mar en el Pacífico Ecuatorial.
- El incremento de la temperatura del aire en las zonas costeras.

- La disminución de la presión atmosférica en zonas costeras.
- Vientos débiles.
- Disminución del afloramiento marino.
- Incremento del nivel del mar frente a la costa sudamericana.

Ocurre en el Océano Pacífico con periodicidad de dos a siete años. Comprende el traslado de masas de agua del Pacífico Central hacia las costas de América del sur, modificando aspectos relacionados con la meteorología, oceanografía e hidrología del mar adyacente. Afecta principalmente el Ecuador y Perú, con las consecuencias bien conocidas, se debe al calentamiento de las aguas superficiales del mar sobre el Pacífico Ecuatorial y frente a la costa, calentamiento que se traduce en cambios climáticos que pueden afectar vastas regiones del continente sudamericano, y cambios según algunos autores, a nivel global. Durante los años 1991 -1993, se registraron 105 inundaciones en todo el país, 32 en la costa, 66 en la sierra y 17 en la selva con decenas de miles de personas damnificadas y grandes pérdidas económicas. El reciente fenómeno El Niño de 1997-98, el más catastrófico del siglo pasado, causó la muerte de 364 personas, 412 heridos, afectó directamente a unas 600 mil personas, con 75,600 viviendas afectadas, 32,400 viviendas destruidas, 51,125 hectáreas de cultivo destruidos, carreteras y puentes destruidos, una pérdida económica de 1,800 millones de dólares americanos. El Sector Pesquería fue el más afectado por los cambios ecológicos marinos frente a nuestra costa.

Aluviones (llocllas).- Zonas montañosas, como es el caso del Perú, con fuertes pendientes, con suelos inestables, ya sea durante el período de lluvias o debido a filtraciones de agua procedentes de lagunas ubicadas en las alturas, en algunos casos debido a una actividad sísmica, dan lugar a desprendimientos de masas de tierra y rocas, de volúmenes y extensiones variadas; en algunos casos se precipitan sobre quebradas (aluviones) ocasionando daños severos sobre poblaciones ubicadas en las cuencas de ambas vertientes (oriental y occidental) de los Andes y en algunos valles interandinos. Son desplazamientos violentos de una masa de agua o hielo a gran velocidad sobre una laguna con una mezcla de sedimentos de granulometría variada y bloques de rocas, a través de quebradas, valles glaciares o fluviales. Estos fenómenos son causados por la ruptura del dique natural (morrenas), artificiales (presas), represamientos súbitos de valles o quebradas por deslizamientos o derrumbes. En algunos casos debido a una actividad sísmica, dan lugar a desprendimientos de masas de tierra, hielo y rocas, no respeta cauces preexistentes, labrando los propios en las quebradas y planicies; el poder de arrastre y velocidad es sorprendente; los materiales que transportan son mezclas de barro con bloques de rocas y hielo de gran tonelaje. En una publicación del Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET, en 1989, se menciona la ocurrencia de aproximadamente 5,200 aluviones para un período de 75 años (1925-1989), con grandes pérdidas económicas y numerosas vidas humanas. En Huaraz –Ancash, el aluvión de Diciembre de 1941, con cinco mil víctimas, destruyó viviendas y áreas agrícolas.

Deslizamientos.- Se denomina así a la ruptura y desplazamiento de material de suelo o roca de un talud de una vertiente de magnitud y gran volumen pendiente abajo; cuyas causas pueden ser debido a procesos gravitacionales, de influencia directa o indirecta de la presión del agua, movimientos sísmicos, erosiones y obras realizadas por el hombre, el mecanismo puede ser lento, imperceptible y rápido, en forma masiva o individual.

Un deslizamiento de tierra registrado en Febrero de 1997, en Abancay (Apurímac), causó la desaparición de 220 personas, 61 viviendas destruidas. El aluvión de Aobamba al pie del nevado Salcantay –Cusco, destruyó la hidroeléctrica de Macchu Picchu, ocasionando una pérdida de 100 millones de dólares americanos.

Aludes o Avalanchas.- Es el desprendimiento violento de una gran masa de nieve o hielo de un casquete glaciar o cornisa, pendiente abajo, sobre la ladera de una montaña o una laguna de origen glaciar; que mayormente se produce por la sobrecarga de la masa de hielo por fracturamiento de macizos rocosos, agrietamientos en los casquetes glaciares y por acción de movimientos sísmicos.

Estas se producen principalmente en laderas muy abruptas en alta montaña o regiones periglaciares, ocasionadas por la ruptura de grandes acumulaciones de nieve o hielo que pierden cohesión por exceso de carga o por la fusión, parcial interna de la masa de hielo o nieve perdiendo estabilidad, desplazándose verticalmente, en una cornisa a través de los valles glaciares, con velocidades moderadas hasta alcanzar grandes volúmenes de masas de hielo y de roca en una zona montañosa.

Se asumen como causas: el calentamiento global de la tierra o efecto invernadero, los movimientos sísmicos (como el caso del Alud de Yungay –Terremoto del 31 de Mayo de 1970), el crecimiento de las Andes debido a la tectónica de placas. El alud de Enero de 1962 – Ranrahirca, Callejón de Huaylas, con 3 millones de metros cúbicos de nieve del nevado Huascarán Norte, destruyendo 9 pueblos, con 4 mil víctimas. El alud de Yungay el 31 de Mayo de 1970, con el desprendimiento de unos 50 millones de metros cúbicos de nieve y rocas, borró del mapa a la ciudad de Yungay y otros, con la desaparición de unas 16 mil personas.

Sequías.- Son el efecto de cambios climáticos con escasa precipitación pluvial y con efectos graves en la agricultura. Durante el verano de 1983 se registraron sequías en los departamentos de Huancavelica, Apurímac, Ayacucho, Puno y Cusco, con un fuerte impacto social y económico.

Desglaciación.- El recurso agua de la costa es principalmente generado por los glaciares de la Cordillera de los Andes, incrementado por las precipitaciones durante el período de verano que coincide con la estación de lluvias. Durante las últimas décadas y por investigaciones recientes, se viene confirmando un retroceso de las masas glaciares prácticamente en toda la Cordillera peruana de los Andes, retroceso que puede crear serios problemas a largo plazo.

Derrumbes.- Caída de franja de terreno que pierde su estabilidad o de una estructura construida por el hombre, es generalmente repentino y violento.

Heladas.- Es un evento meteorológico o fenómeno de geo-dinámica externa que consiste en la solidificación de lluvias que cubre generalmente campos y lagunas cuando la temperatura baja más allá de lo normal.

Vientos Fuertes.- Corrientes fuertes de aire envolventes o arremolinados, que se originan por depresiones tropicales (sistema de baja presión atmosférica) o por perturbaciones atmosféricas (aires fríos) que avanzan desde el antártico. Fenómeno que integra en su

dinámica nubes, cúmulos, nimbos, lluvias, etc y al presentarse causa innumerables daños.

Granizada.- Fenómeno hidrometeorológico que causa grandes destrozos cuando el granizo es de grandes dimensiones.}

1.3 FENOMENOLOGÍA DE ORIGEN TECNOLÓGICO

Los fenómenos de origen tecnológico son aquellos producidos por la actividad del hombre; pueden representar en cualquier momento un peligro y provocar una situación de emergencia. En el presente caso, nos vamos a referir en forma resumida solamente a cinco fenómenos tecnológicos que son importantes en nuestro país: la contaminación ambiental, la deforestación, incendios forestales y urbanos y derrames de sustancias químicas peligrosas.

Contaminación ambiental.- Incluye el deterioro de la calidad del aire, del suelo y las aguas. Las fábricas, centros industriales instalados cerca o en las ciudades, junto a la emisión de los residuos de combustión del parque automotor y la quema de basura, son agentes que contribuyen a disminuir la calidad del aire. En las principales ciudades del país, particularmente la capital y otras en la costa, hemos venido observando en los últimos 30 años la contaminación atmosférica que requiere un monitoreo y la toma de medidas de prevención. En relación a las aguas, los ríos y los lagos también es notoria la contaminación con aguas servidas y con relaves mineros. La calidad de los suelos también es afectada principalmente por depósitos de basura y relaves mineros.

Desforestación.- Viene a ser la transformación del dosel de la cobertura arbórea en un área desnuda o en otra comunidad vegetal dominada por hierbas, arbustos, árboles pioneros, cultivos agrícolas, así como en centros poblados urbanos y rurales; en términos generales significa la eliminación de la cubierta arbórea, debido a las actividades antrópicas que se realizan directamente sobre ella o el suelo que la sustenta. La desforestación produce el aumento de gases que causan el efecto invernadero que se manifiesta a través de una grave distorsión climática causando problemas en diversos sectores productivos y en la salud humana.

En relación a las aproximadamente 140 cuencas hidrográficas en nuestro país, también es notoria la depredación de la escasa vegetación que existe en las laderas. La vegetación proporciona al suelo una fortaleza natural contra la erosión. Según el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas (PRONAMACHS), sólo en el Océano Pacífico se pierden anualmente miles de hectáreas de suelos por efectos de erosión, los que son arrastrados por 44 ríos. En la sierra el promedio es de 130 mil hectáreas que significa la pérdida de una capa arable del orden de 10 centímetros. La Sierra representa el 30% de la extensión total del territorio nacional.

Incendios Forestales.- Son sucesos que entrañan riesgo para las personas en unos casos a aquellos que se encuentran en el monte o centros poblados ubicados en zona forestal, en otros casos a las personas que intervienen en la extinción del fuego. Su desarrollo está

condicionado a las características de la zona forestal, algunos se extienden debido a condiciones meteorológicas muy desfavorables (vientos fuertes), detención tardía debido a la topografía (fuertes pendientes); en cualquier caso, ocasionan la degradación y desertificación del suelo, también se contamina el medio ambiente con la emisión de gases y humos. En relación a los incendios forestales presentados en nuestro país en los últimos años, se tiene el incendio en Cajamarca, Chotén, en Enero de 1994, generados por los agricultores al utilizar el fuego como una herramienta para ampliar la frontera agrícola, lo que ocasionó la pérdida de 600 hectáreas de arbustos y plantaciones de eucaliptos, incendios en el santuario en Machu Picchu ocurridos en Enero 1994 y Febrero de 1997, generado por los agricultores al realizar el roce de los campos de cultivo, que se incrementaron a consecuencia de la pendiente pronunciada y vientos fuertes, registrándose daños en la flora y fauna en una extensión de 2,600 hectáreas; en Noviembre - Diciembre de 1998, se produjo un incendio en la zona de Morropón, Ayabaca (departamento de Piura), generado por personas que se dedican a la extracción de miel de abeja; se registraron pérdidas de pastizales, flora y fauna en una extensión aproximada de 60 mil hectáreas.

Incendios Urbanos.- En las ciudades y centros poblados de nuestro país han recrudecido este tipo de desastres por la antigüedad de las instalaciones eléctricas, acumulación de materiales inflamables y pirotécnicos sin las debidas precauciones, trabajos en soldadura, actividades de confección de artefactos pirotécnicos clandestinos, materiales de construcción de las viviendas antiguas con gran uso de madera y cañas que son materiales fácilmente inflamables, combustibles líquidos o gaseosos de las cocinas con envases defectuosos, uso de lamparines y velas sin observar las reglas de seguridad, etc. Asimismo la imprudencia de la población en el manipuleo y uso indebido de los materiales combustibles en ambientes de reducido espacio y poca ventilación. Especial situación aquellas tienen aquellas ciudades y centros poblados en donde no existe una sede del Cuerpo de Bomberos Voluntarios, ni facilidades adecuadas para la extinción de los posibles incendios. En las ciudades en donde existe la red de agua contra incendios, ésta no es completa y no recibe el mantenimiento adecuado, ocasionando que recién se detecten sus deficiencias a la hora en que es requerida o no opera correctamente la llave de accionamiento o las roscas de los acoples están en mal estado y además no se cuenta con el agua en la cantidad y presión suficiente. Esta situación ha originado pérdida de vidas y patrimonio tanto del Estado como de particulares.

Los grandes incendios en la última década han sido: 29 de Diciembre del 2001 el fuego producido por un artefacto pirotécnico llamado chocolate en la zona de Mesa de Redonda en el distrito del Cercado de Lima produce el encendido incontrolable de gran cantidad de artefactos pirotécnicos en la 8va. Cuadra del Jirón Andahuaylas y siete cuadras vecinas ocasionando 280 fallecidos, 218 heridos, 785 desaparecidos dañando a gran parte de los inmuebles afectados, quemando a 15 vehículos y en algunos incluyendo a sus ocupantes; 01 de Enero del 2000 un incendio destruye gran parte de la infraestructura de un almacén de tres pisos en la cuadra 8 del jirón Miró Quesada, en el Cercado de Lima; 28 de Diciembre de 1998 el fuego producido por la irresponsable manipulación de un cohete silbador, que fuera prendido por una vendedora ambulante para mostrarlo a un cliente, origina un incendio en cadena que causa la muerte a siete personas; 13 de Noviembre de 1993 un incendio reduce a cenizas gran cantidad de material pirotécnico y juguetes plásticos almacenados en la 6ta. Cuadra del Jirón Cusco del Cercado de Lima; 01 de Enero de 1993 un pavoroso siniestro destruye más de mil

quinientos puestos de venta en el Campo Ferial Polvos Azules, nueve personas resultaron heridas; 05 de Diciembre de 1991 el fuego producido por la manipulación de un coheteillo origina un incendio en el Jirón Andahuaylas (Mercado Central), mueren doce personas y destruye por lo menos un centenar de negocios; otro siniestro destruye un edificio comercial de ocho pisos y más de una cincuenta puestos de ambulantes, en los alrededores del Mercado Central.

Derrames de substancias químicas peligrosas.- Cuando se presenta este tipo de situaciones se originan problemas que afectan el medio ambiente, y su contacto o aspiración de vapores por la población, ocasiona daños con serias consecuencias. La eliminación de estas substancias de los suelos afectados requiere de procedimientos que siguen normas que continuamente se están actualizando en el uso industrial y minero.

1.4 LA ACCION DE ESTADO.

Siendo el Estado la organización jurídica-política de una sociedad, asentada en un determinado territorio y provisto de un poder con la finalidad de realizar el “bien común”, debe inferirse que éste, debe desarrollar acciones exclusivamente orientadas a la obtención de un conjunto de condiciones de distinto orden que garanticen la existencia y el desarrollo en condiciones de seguridad integral que haga frente a los peligros naturales o inducidos provenientes del entorno físico tan complicado del propio hombre.

Los desastres naturales en el mundo están aumentando, no tanto por que los eventos naturales sean más violentos o imprevisibles que antes sino más bien por que cada vez hay más gente expuesta a situaciones de riesgo.

Un desastre ocurre cuando un evento natural impacta sobre condiciones de vida vulnerable, destruyéndolas. La magnitud del desastre dependerá pues del potencial destructivo del evento y del nivel de vulnerabilidad de los elementos expuestos al mismo.

En nuestro país las condiciones de vida de las clases sociales pobres son altamente vulnerables. Por ello periódicamente sufren daños y pérdidas por efecto de los desastres.

Como consecuencia de los desastres ocurridos, especialmente después del sismo de Huaraz de 1970, el Estado Peruano ha buscado desarrollar los instrumentos y acciones necesarias para prevenir y mitigar los riesgos existentes y fortalecer la capacidad de respuesta en caso de desastre, así como para las etapas de rehabilitación y reconstrucción.

Durante los primeros años de existencia del Sistema Nacional de Defensa Civil se ha hecho especial énfasis en el fortalecimiento del desarrollo institucional, con el fin de que la prevención y atención de desastres sean asumidas debidamente por todas las instituciones competentes del nivel nacional, regional y local. Del análisis de lo actuado se establecen las siguientes dificultades:

- a. Incumplimiento del propósito, funciones, responsabilidades y programas de Defensa Civil promovidos a nivel nacional por las entidades o instituciones de carácter o nivel nacional, regional y local.
- b. Los gobiernos regionales y locales no incluyen en su presupuesto actividades de prevención, educación y capacitación en la Defensa Civil.
- c. Ausencia de conciencia pública frente a la prevención y atención de desastres.
- d. Ausencia de socialización de la población en los temas de Defensa Civil (No participación activa de la población por ausencia de una cultura de prevención).

A nivel nacional en algunas regiones se ha logrado avanzar en la instalación parcial de redes de vigilancia, monitoreo y alerta, demandando incrementar la investigación y técnicas que permitan identificar, evaluar y estimar de manera confiable los peligros, las vulnerabilidades y los riesgos mediante metodologías idóneas que faciliten la consideración de los mismos en los planes de desarrollo y de ordenamiento en el caso municipal. En general, puede afirmarse que la incorporación de la reducción de desastres en la planificación del desarrollo es apenas incipiente. De acuerdo con las proyecciones de organismos globales y regionales de financiamiento, el Perú posiblemente duplique su población urbana en los próximos treinta años, lo que significará:

- a. Un aumento dramático de la vulnerabilidad.
- b. El riesgo de continuar el desorden urbano.
- c. La dificultad de proveer servicios públicos esenciales.
- d. Procesos descuidados de industrialización.

Incorporando efectivamente criterios de prevención en la planificación física (urbana y/o rural), y en la planificación sectorial y socioeconómica será posible realizar un proceso equilibrado que nos lleve a un desarrollo sostenible.

Teniendo en cuenta que la prevención y atención de desastres no es tema sectorial sino un tema multidisciplinario, interinstitucional y transversal en el proceso de desarrollo, es imprescindible consolidar su incorporación en el proceso de desarrollo socioeconómico del país.

Mediante el fortalecimiento institucional, la organización, la participación de la población y la aplicación de medidas de intervención de los factores generadores de riesgo, tales como las amenazas o peligros potenciales de origen natural y antrópico y la vulnerabilidad del contexto social y material de los asentamientos humanos y de los ecosistemas frágiles expuestos se logrará la eliminación y/o reducción de pérdidas de vidas y de daños materiales.

1.5 DESARROLLO DE LA DEFENSA CIVIL EN EL PERU

El Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI) es el conjunto interrelacionado de organismos del sector público y no público, normas, recursos y doctrina, orientados a la protección de la población en caso de desastres de cualquier índole u origen mediante la

prevención de daños, prestando ayuda oportuna y adecuada hasta alcanzar las condiciones básicas de rehabilitación que permitan el desarrollo continuo de las actividades de la zona; actúa en concordancia con la Política y Planes de Defensa Nacional.

La creación del Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI) significó un paso adelante en la aceptación del tema desastres y su prevención por parte del Estado y de la sociedad en su conjunto. Se han logrado niveles importantes de coordinación, especialmente a nivel nacional, persistiendo aún problemas de desarrollo institucional que deben ser resueltos.

En general, el desarrollo del SINADECI no ha sido armónico habiéndose visto afectado tanto por condiciones internas de las entidades del Sistema mismo, como por el entorno político e institucional que ha vivido el país en los últimos años.

Pueden señalarse las siguientes tres etapas en el desarrollo del Sistema Nacional de Defensa Civil:

Una primera etapa de constitución, en 1972 en que se estableció el Sistema de Defensa Civil (SIDECE) con DS N° 017-72 IN. Posteriormente en 1991 en el que se estableció el Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI). Esta etapa estuvo marcada principalmente por el desarrollo del marco normativo y de políticas, así como por la estructuración general del Sistema (definición de participantes, definición de instancias nacionales y de consejos consultivos).

La segunda etapa caracterizada por el inicio de su desarrollo a nivel de conformación de Comités de Defensa Civil Regionales y Locales

La tercera etapa, de consolidación y extensión del Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI) en la cual aún nos encontramos, y que ha pasado por diversas coyunturas en las que se han presentado una serie de problemas aún por resolver.

Desde el punto de vista del desarrollo institucional se pueden individualizar los siguientes cuatro principales problemas:

a. La consolidación del SINADECI a nivel nacional,

Entendiendo como tal el logro de los niveles de coordinación y participación de sus diferentes componentes en el trabajo organizado de prevención y atención de desastres.

Podrían existir incluso pérdidas frente a niveles alcanzados anteriormente, situación que se expresa en un cierto nivel de desajuste institucional, que se manifiesta en los bajos niveles de funcionamiento de las instancias nacionales del Sistema, las que han perdido la dinámica de reuniones periódicas y toma de decisiones que antes tenían. Igual sucede con los Consejos Consultivos que se han ido creando a lo largo de la historia del SINADECI

Otro factor que incide en esta situación es el bajo nivel de aceptación o interés de las políticas por parte de las diferentes entidades del Sistema.

b. Ausencia de una cultura de prevención a nivel de las autoridades del Sistema Nacional de Defensa Civil

Si se advirtiese el problema en términos económicos, no se dudaría en tomar medidas de prevención que reduzcan los efectos que los desastres puedan producir en la jurisdicción de cada autoridad. En este aspecto es importante resaltar que las autoridades que viven un desastre son aquellas que impulsan las actividades de su gestión evitando o reduciendo los efectos del fenómeno que les afectó. Sin embargo, la experiencia de estos sucesos, en la mayoría de los casos, no se puede aplicar pues los puestos y cargos públicos son pasajeros, nombrándose o eligiéndose autoridades que no están involucradas directamente en el problema, debilitándose el concepto, más aún si la misma población no participa activamente en el Sistema

c. El desarrollo de instrumentos e instancias de interlocución entre los niveles regionales y municipales del Sistema Nacional de Defensa Civil

Parte del necesario fortalecimiento de estos niveles si se espera tener un Sistema descentralizado con participación activa y desinteresada de sus integrantes.

En muchos casos la interacción se limita a las necesidades de financiación de las tareas de atención inmediata y de rehabilitación, sin existir una política expresa y explícita de fortalecimiento, seguimiento y apoyo a la acción de conjunto de estas instancias.

d. Ubicar a cada institución del SINADECI con su correspondiente responsabilidad en forma permanente y coherente con nuestra realidad.

Los dos aspectos considerados en (a) y (b) están interrelacionados por una serie de condiciones coyunturales que se han presentado durante el desarrollo de las actividades programadas en el contexto de la administración de los desastres, más específicamente en la adopción de políticas de prevención y mitigación con énfasis en la atención de emergencias.

La experiencia de este periodo, nos obliga a realizar algunos reajustes institucionales que permitan la solución del problema.

e. Vulnerabilidad Política

Está asociada, en general a dos (2) factores:

La capacidad de convocatoria que puede tener el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y el Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI), condición necesaria para lograr resultados en materia de coordinación y dirección.

Las condiciones políticas, diferentes y cambiantes, que a veces sin tener en cuenta incluso las definiciones normativas existentes imponen al SINADECI o,

al menos al INDECI, comportamientos y tareas que no son necesariamente las que debe desarrollar.

1.6 EL DESARROLLO SOSTENIBLE

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

El desarrollo sostenible de nuestro país descansa en una planificación nacional que no sea sorprendida por desastres. Esta condición implica un amplio conocimiento de los fenómenos ambientales, un manejo eficiente de los peligros naturales y antrópicos, y una efectiva gestión de riesgos (daños, víctimas y pérdidas probables) ante la ocurrencia potencial de fenómenos de alta peligrosidad.

No se puede evitar que ocurran la mayoría de los fenómenos naturales. Los antrópicos sí. Las vulnerabilidades no son naturales, son creadas y agravadas por el hombre, por lo tanto, evitables. Por ende, los desastres no son solo naturales son también el producto de acciones del hombre, por ignorancia de la peligrosidad de los fenómenos o descuido o subestimación de la importancia de la fenomenología del ambiente.

En consecuencia, la piedra angular del desarrollo sostenible es un manejo apropiado de los peligros y riesgos para la prevención de los desastres. Un desarrollo sostenible implica que al ocurrir un fenómeno peligroso no se llegue a la etapa de los desastres.

La ocurrencia de un fenómeno peligroso es la examinadora última de la eficacia del manejo de los peligros y riesgos por nuestra sociedad. Si la gestión de riesgos falla, ocurrirán desastres. Si estos ocurriesen, la recuperación a la normalidad de la región o localidad siniestrada debe ser lo más rápida y ventajosa posible. En caso contrario, quedará demostrado que nuestra sociedad no está organizada ni preparada para enfrentar los desastres.

2. DIAGNOSTICO SECTORIAL

2.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO FUNCIONAL DEL SECTOR

El Sector Educación comprende tanto el Ministerio de Educación y sus órganos intermedios, como los Organismos Públicos Descentralizados. El Ministerio de Educación, como Pliego Presupuestal, está conformado por:

El Ministerio de Educación, como organismo central del Sector, sede de la más alta autoridad del ramo. Su estructura orgánica está determinada por Ley.

Direcciones Regionales de Educación (una en cada departamento y en la Provincia Constitucional del Callao), así como las Unidades de Gestión Educativa Local.

Un total de 46,480 instituciones educativas de diversos niveles y modalidades del Sistema Educativo, desde Inicial hasta la Educación Superior No Universitaria.

Por otra parte, también forman parte del Sector Educación los Organismo Públicos Descentralizados, cada uno de los cuales constituyen un Pliego Presupuestal. Son los siguientes:

Instituto Nacional de Cultura (INC)
Instituto Geofísico del Perú (IGP)
Instituto Nacional de Becas y Crédito Educativo (INABEC)
Instituto de Radio y Televisión del Perú
Biblioteca Nacional
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC)
Entidad Centro Vacacional Huampani

2.2 DAÑOS E IMPACTO SECTORIAL

Desde la perspectiva de la prevención de los desastres en el Sector Educación, es pertinente tener en cuenta dos categorías de entidades susceptibles de sufrir daños de distinta magnitud en caso de ocurrir cualquier contingencia devastadora, tanto de origen natural como tecnológico:

El potencial humano, y
El patrimonio material propio del Sector.

2.3 EL POTENCIAL HUMANO QUE FORMA PARTE DEL SECTOR EDUCACIÓN

Ese potencial humano, abarca unos 8'570,065 estudiantes por cuya supervivencia, desarrollo y bienestar es responsable el Estado está conformado por:

La población estudiantil matriculada en las diversas instituciones educativas, desde el nivel de la Educación Inicial hasta la Educación Superior no universitaria,

Los docentes abarcan los 425,672 de los distintos niveles educativos;

El personal administrativo de los órganos gubernamentales del Sector, así como de las instituciones educativas.

2.4 PATRIMONIO MATERIAL DEL SECTOR EDUCACIÓN

El patrimonio material del Sector Educación, vulnerable a las eventualidades destructoras de los desastres naturales son los siguientes:

Los 64,455 locales escolares del Estado que se encuentran en todo el territorio nacional. De esta cantidad, 30,556 se encuentran en el medio urbano y los 33,899 están diseminados en el vasto ámbito rural del país.

Los locales de las sedes administrativas: Direcciones Regionales y las Unidades de Gestión Educativa Locales, almacenes y otros bienes diversos.

Los talleres y los centros de experimentación agrícola y ganadera, así como los centros de producción y comercialización de algunas instituciones educativas, etc.

Los monumentos históricos y arqueológicos del país.

2.4 CUADRO ESTADISTICO DE CENTROS EDUCATIVOS, DOCENTES Y ALUMNOS MATRICULADOS

Niveles	Escolarizado		No Escolarizado		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
CENTROS EDUCATIVOS						
Inicial	10,086	63.6%	5,774	36.4%	15,860	100.0%
Primaria	27,893	82.7%	5,841	17.3%	33,734	100.0%
Secundaria	6,128	66.8%	3,040	33.2%	9,168	100.0%
TOTAL	44,107	75.1%	14,655	24.9%	58,762	100.0%
DOCENTES						
Inicial	23,991	60.3%	15,818	39.7%	39,809	100.0%
Primaria	135,921	76.7%	41,336	23.3%	177,257	100.0%
Secundaria	101,294	72.7%	38,055	27.3%	139,349	100.0%
TOTAL	261,206	73.3%	95,209	26.7%	356,415	100.0%
ALUMNOS MATRICULADOS						
Inicial	763,252	63.6%	332,413	36.4%	1'095,665	100.0%
Primaria	4,225,086	82.7%	12,292	17.3%	4'237,378	100.0%
Secundaria	2'505,956	66.8%	61,940	33.2%	2'567,896	100.0%
Especial	24,672	89.9%	3,118	11.1%	27,790	100.0%
Ocupacional	248,003	91.0%	4,110	9.0%	252,113	100.0%
Superior No Univers.	389,223	--	--	--	389,223	100.0%
TOTAL	44,107	75.1%	14,655	24.9%	8'570,065	100.0%

2.6 INFORMACIÓN SOBRE LOS DESASTRES QUE HAN AFECTADO AL SECTOR

No existe de manera física, sin embargo podemos contar con información muy parcial de eventos adversos que hayan afectado de consideración al Sector Educación como por ejemplo los daños producidos por la presencia del Fenómeno El Niño 82-83 y 97-98 que afectaron a la infraestructura educativa.

El sismo del año 2001 producido en el sur del país, las fuertes lluvias durante el año 2003 que afectaron Puno, Cusco, Madre de Dios y otras regiones circundantes en menor consideración. También es importante mencionar que no se cuenta con información alguna referente a la variable *infraestructura educativa* en el capítulo Diagnóstico del documento *Plan Estratégico Sectorial Multianual 2002 - 2006 Sector Educación*, formulado por la Oficina de Planificación Estratégica y Medición de Calidad Educativa del Ministerio de Educación. En el Sector recién venimos trabajando en coordinación con la Oficina de Infraestructura Educativa para conformar una base de datos para la *prevención y atención de desastres*, actualmente en proceso.

Antes de los años noventa, el Sector Educación tenía el control y manejo del presupuesto de inversión destinado a la construcción, ampliación y reparación de locales escolares a nivel nacional, así como para la adquisición de otros bienes de capital. Para ello existía el Instituto Nacional de Infraestructura Educativa (INIED), un Organismo Público Descentralizado del Sector.

Sin embargo, en el decenio de los noventa, fue creada otra entidad (INFES) para el manejo del presupuesto de inversión para Educación y Salud, bajo el control directo del Ministerio de la Presidencia. Educación y Salud eran "beneficiarios" pasivos de los programas de construcción, sin poder ejercer injerencia alguna ni siquiera a la hora de recibir las obras. Hay quejas respecto a la calidad de muchas de esas obras.

Los locales escolares del ámbito rural son altamente vulnerables a los desastres, debido principalmente al material de construcción empleado: adobe, piedra, quincha, etc.

3. ANALISIS DE LOS EFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE ORDEN ECONOMICO, FÍSICO, SOCIAL Y AMBIENTAL (RIESGO) GENERADOS SOBRE EL SECTOR EN EL TERRITORIO NACIONAL EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS RELACIONADOS CON TODO TIPO DE PELIGRO Y EN FUNCIÓN A LAS VULNERABILIDADES

3.1 PELIGRO, VULNERABILIDAD, RIESGO Y DESASTRE

Una de las recomendaciones más importantes de la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN) de las Naciones Unidas es la que se refiere a reducir la vulnerabilidad de los elementos expuestos a fenómenos peligrosos, si es que se desea un desarrollo sostenible de un país, particularmente, de un país en desarrollo. El PNUD contribuyó con un glosario de términos convenidos internacionalmente relativos a desastres. A continuación, se revisan estos términos en el contexto del manejo de los tres grandes bloques de acciones que apoyan el desarrollo sostenible de un país: Manejo de Peligros, gestión de riesgos, y manejo de desastres.

En relación a la terminología utilizada, es importante señalar que el INDECI, además de considerar el glosario del PNUD, debe adoptar el empleo sistematizado, para la gestión de los desastres, de seis términos básicos, tres para estimar el riesgo: Peligro, Vulnerabilidad y

Riesgo y, otros tres para reducir el Riesgo: Prevención (específica), Preparación (y Educación) y Respuesta ante Emergencias.

3.1.1 PELIGRO

Es la probabilidad de ocurrencia, de un fenómeno (natural o tecnológico) potencialmente dañino, de una magnitud dada, para un período específico y una localidad o zona conocida.

Algunos de los peligros a los que estamos expuestos son: Terremotos, maremotos, actividad volcánica, inundaciones, aluviones, deslizamientos, derrumbes, hundimientos, contaminación ambiental.

3.1.2 MANEJO DE PELIGROS POTENCIALES

El manejo de peligros potenciales es el proceso por el cual se identifica, caracteriza, y/o controla (cuando es posible) fenómenos que potencialmente pueden causar daño a los elementos expuestos a su impacto.

Este proceso involucra adquirir conocimiento de los fenómenos naturales o antrópicos que signifiquen un peligro potencial para los diferentes elementos de nuestro país.

Para cada uno de estos fenómenos, se debe tomar, por lo menos, las siguientes acciones:

- . Detección y registro del fenómeno y sus manifestaciones.
- . Vigilancia de su evolución espacial y temporal.
- . Clasificación o categorización.
- . Evaluación del nivel de peligrosidad.
- . Evaluación de la frecuencia de recurrencia.
- . Evaluación y/o emisión de previsiones: Pronósticos y predicciones.
- . Implementación de sistemas de información.

Identificación del peligro

En una identificación del peligro, la comunidad reconoce los fenómenos físicos específicos o los efectos físicos (por ejemplo: movimiento del suelo, niveles de inundación) a los cuales está expuesta. Las zonas de peligro pueden ser mapeadas en la comunidad de acuerdo con la frecuencia, localización, intensidad y probabilidad de eventos peligrosos futuros. Frecuentemente se puede llevar a cabo identificaciones de peligro preliminares y realistas sobre mapas geológicos, geomórficos y de suelo existentes; información climática e hidrológica; mapas topográficos; crónicas históricas e informes publicados.

2.1.3 VULNERABILIDAD

Es el grado de resistencia y/o exposición, susceptibilidad (física, social, cultural, política, económica, etc.), de un elemento o conjunto de elementos en riesgo (vidas

humanas, patrimonio, servicios vitales, infraestructura, áreas agrícolas, etc.) como resultado de la ocurrencia de un peligro. Se expresa en porcentaje.

Se le define también como el grado de pérdida (de 0 a 100%) como resultante de un fenómeno potencialmente dañino (IDNDR, 1992). Conceptualmente, es la facilidad con que un elemento expuesto a un fenómeno peligroso sufre daño. Un concepto muy importante en el manejo de desastres es el de Vulnerabilidad

Los diccionarios definen Vulnerabilidad como la “calidad o condición de ser vulnerable”. Y Vulnerable “Aquello que puede sufrir lesión o daño físico o moral. Aquello expuesto o abierto a ser atacado”. De lo cual, se desprende que hay dos tipos de vulnerabilidad:

- La vulnerabilidad por constitución o vulnerabilidad estructural y
- La vulnerabilidad por exposición.

Todo país rico o pobre es vulnerable a los peligros naturales a pesar de que el 95% del total de desastres ocurre en el mundo en vías de desarrollo. Por otra parte la vulnerabilidad va en aumento en forma proporcional con el aumento poblacional. Las decisiones para ubicar a las personas y los servicios en áreas propensas al peligro incrementan la vulnerabilidad de nuestra sociedad a los peligros, salvo que se establezcan medidas apropiadas para la reducción de los desastres. La pobreza es una de las causas principales de la vulnerabilidad social.

Un análisis de vulnerabilidad toma en consideración a la población, a las estructuras, a los trabajos de ingeniería y otras instalaciones de riesgo en áreas propensas al peligro. Los análisis de vulnerabilidades, como las identificaciones del peligro, frecuentemente pueden llevarse a cabo sin inversiones costosas. Gran parte de los datos que se necesitan para este análisis están disponibles en la información histórica sobre pérdidas y sobre comportamiento de las estructuras durante desastres pasados. Los análisis de vulnerabilidades deben ser actualizados periódicamente. La vulnerabilidad de una comunidad cambia continuamente con las fluctuaciones de la población y la construcción de nuevas viviendas, carreteras, instalaciones industriales y otras infraestructuras. Los datos del satélite en un sistema de información geográfica computarizado (SIG) deben ser usados para preparar y actualizar estos análisis.

3.1.4 RIESGOS

3.1.4.1 Riesgo:

Es la estimación matemática de probables pérdidas, de daños a los bienes materiales, a la economía, para un periodo específico y área conocida.

Número esperado de pérdidas humanas, personas heridas, propiedades dañadas e interrupción de actividades económicas debido a fenómenos naturales particulares para un área dada y un periodo de referencia. Es la probabilidad de que el desastre suceda

Basado en cálculos matemáticos, riesgo es el producto de peligro y vulnerabilidad (IDNDR, 1992), i.e.,

RIESGO = PELIGRO X VULNERABILIDAD

Conceptualmente, es el nivel probable de daño que sufriría un elemento expuesto ante el impacto de un peligro potencial en un área dada y un período de exposición determinado.

3.1.4.2 Riesgo aceptable:

“Riesgo aceptable” se define como el grado de pérdidas vidas humanas, materiales, económicas, etc., que es aceptado como tolerable por las comunidades o autoridades a cargo de acciones para mitigar riesgos de desastres (IDNDR, 1992).

3.1.4.3 Riesgo específico

Se le define como el producto matemático del peligro potencial por la vulnerabilidad específica, i.e.:

Riesgo específico = Peligro X Vulnerabilidad específica.

Entendiéndose por vulnerabilidad específica, la vulnerabilidad de un elemento específico bajo riesgo ante el impacto de un peligro potencial.

La estimación de riesgos: Es un proceso que tomando juntos la identificación de peligro y los análisis de vulnerabilidad proveen información sobre el riesgo que una comunidad enfrenta en el tiempo. Con esta información, los agentes de decisión pueden determinar el nivel de recursos a emplear en la prevención, en la preparación y en las medidas de respuesta a la emergencia y pueden identificar la combinación más apropiada de medidas a tomar. Sin la información provista por la estimación de riesgo, los beneficios y costos de las medidas para la reducción de los desastres, son difíciles de evaluar. Frecuentemente, las comunidades no maximizan el valor de estimación de riesgo porque las usan principalmente para desarrollar Planes de Respuesta a las Emergencias. Realmente, las estimaciones de riesgo proveen una base crítica a la planificación de actividades de prevención de largo plazo que reducirán la vulnerabilidad de la comunidad sobre una base más permanente.

Datos necesarios para una estimación de riesgo:

- Localización de eventos peligrosos.
- Gravedad de los eventos físicos.
- Frecuencia o recurrencia de los eventos.
- Patrones de lesiones y daños.
- Ubicación de poblaciones, instituciones e instalaciones (colegios, fábricas, represas) en riesgo

3.1.5 GESTION DE RIESGOS POTENCIALES

El manejo o gestión del riesgo es el proceso por el cual se toman acciones de prevención para evitar o reducir, los daños probables que pueden causar el impacto de fenómenos peligrosos en los elementos expuestos ante peligros potenciales.

Evaluated el nivel de peligro potencial de un fenómeno natural o tecnológico (inducido por el hombre / antrópico), para un área dada y un tiempo de exposición determinado, el manejo de los riesgos potenciales prevé la toma de medidas de prevención y mitigación de daños potenciales siguientes:

- Analizar la vulnerabilidad de los elementos expuestos (físicos, sociales, económicos, culturales, naturales, etc.).
- Estimar los riesgos potenciales de los elementos específicos expuestos.
- Evaluar el impacto económico y social.
- Elaborar el diagnóstico situacional y el escenario del desastre potencial.
- Eliminar o reducir la vulnerabilidad física y/o de exposición de los elementos (población, ambiente constructivo, ambiente cultural, naturaleza, etc.), mediante las siguientes acciones:

A. Estructurales:

- Reubicación de los elementos antrópicos expuestos, principalmente de asentamientos humanos,
- Reforzamiento de las construcciones,
- Adopción de medidas específicas de seguridad,
- Otras.

B. No-estructurales:

- Legislación,
 - Planeamiento territorial,
 - Técnicas y códigos de construcción,
 - Protección del medio ambiente,
 - Programas de seguros,
 - Incentivos económicos,
 - Otras
- Evaluar el impacto económico y social
 - Elaborar el diagnóstico situacional y el escenario del desastre potencial.

3.1.6 DESASTRE NATURAL

Los desastres naturales son un importante asunto humano y de desarrollo. En las dos últimas décadas pasadas, tres millones de personas murieron y mil millones fueron

afectadas por desastres naturales a nivel mundial. Estos desastres han causado un sufrimiento humano intolerable y han anulado años de avances en el desarrollo.

El desastre es una interrupción severa en el funcionamiento de la sociedad. Causa vastas pérdidas humanas, materiales, ambientales, culturales, económicas, etc., además de gran sufrimiento humano. La sociedad afectada no puede seguir adelante por sus propios medios, requiere de la ayuda nacional y/o internacional. Los desastres se clasifican de acuerdo al fenómeno causal, sea éste natural o antrópico (IDNDR, 1992).

Generalmente los desastres son consecuencias de las decisiones que la gente toma acerca del desarrollo y del manejo del medio ambiente. Todos los desastres pueden ser minimizados o evitados si las comunidades adaptan sus estilos de vida y planean su desarrollo futuro teniendo en cuenta los peligros naturales.

3.1.7 GESTION O MANEJO DE DESASTRES

Gestión o Manejo de desastres es el proceso por el cual se toman acciones para que la sociedad recupere su nivel de funcionalidad después del impacto de un fenómeno peligroso.

Dado un pronóstico o predicción de la ocurrencia de un fenómeno peligroso, y un escenario de riesgo, el proceso requiere, por lo menos, la toma de las acciones que a continuación se describen:

3.1.7.1 Antes del evento: Preparación para emergencias

- . Informar a la población del escenario de riesgo.
- . Preparar a la comunidad para responder al desastre.
- . Implementar sistemas de alerta sobre la inminencia del impacto del fenómeno.
- . Señalizar rutas de emergencia y evacuación.
- . Previsión de elementos vitales para la sociedad: agua, alimentos, energía, comunicaciones, etc.
- . Otras

3.1.7.2 Actividades durante e inmediatamente después del impacto: Respuesta al desastre

- . Atender a la población afectada (Plan de las 72 horas).
- . Informar a la población sobre la evolución del fenómeno
- . Socorrer a las personas en desgracia: residentes locales y de paso.
- . Rescatar a personas en inminente riesgo.
- . Rehabilitar (recuperación temporal) los servicios básicos vitales afectados.
- . Evaluar la severidad del impacto en sus diferentes aspectos.
- . Evacuar a la población afectada.
- . Evaluar los daños.
- . Otras

3.1.7.3 Actividades después del evento:

- . Remoción de escombros.
- . Restaurar el funcionamiento normal de los servicios públicos.
- . Reparar el ambiente constructivo dañado y otras estructuras.
- . Reponer las facilidades de producción en condiciones de operación.
- . Proveer la asistencia médica y psicológica a la población.
- . Realizar investigaciones post-desastre. Los desastres dejan lecciones importantes para la adopción de medidas de prevención en la reconstrucción.
- . Otras.

La reconstrucción debe:

- . Considerar las lecciones del desastre en el diseño de medidas de prevención específicas para la reconstrucción.
- . Evaluar las causas regionales y locales del desastre.
- . Re-evaluar los costos.
- . Re-analizar las políticas de desarrollo.
- . Re-actualizar los proyectos sectoriales.
- . Proveer información técnica a la población sobre medidas de seguridad durante la reconstrucción.
- . Otras.

Por otro lado, el manejo de peligros debe examinar, a la luz de la peligrosidad de los fenómenos:

- . Los recursos financieros y humanos.
- . Los objetivos.
- . Las metas.
- . Los productos de los planes de reconstrucción y desarrollo.
- . La zonificación regional y local (microzonificación) de los centros poblados siniestrados.
- . Otros.

3.1.7.4 Evaluar el impacto del desastre:

Para evaluar el impacto social y económico de un desastre es necesario hacer una evaluación del riesgo específico y la asignación de un valor unitario requerido para su sustitución o reparación. La asignación de valores unitarios, en cuanto se trata de elementos físicos, no es mayor problema. El problema es evaluar económicamente las pérdidas culturales, pérdida de vidas humanas, etc., no es una tarea simple.

Para evaluar las pérdidas de elementos cuantificables, es necesario estimar las pérdidas específicas, las mismas que se calculan como sigue: