



363-34

5491

EJ1

1865

**AMINCO LTDA**

Ambiente, Ingeniería y Consultoría

**SENA**

Servicio Nacional de Aprendizaje



Primer

**SEMINARIO TALLER**

sobre

**EDUCACION PARA LA PREVENCION  
DE LOS DESASTRES NATURALES**

**MEMORIAS**

Valledupar, Cesar, 5 al 7 de Abril de 1990

AMINCO LTDA

Teléfono 2630935

Apartado aéreo No. 07315

## BASES PARA LA ELABORACION DEL PLAN NACIONAL

Las Fases para la Elaboración del Plan Nacional para atención de emergencias, conciben las siguientes etapas o actividades:

### 1. IDENTIFICACION DE RIESGOS

El relieve y clima provocan periódicas inundaciones que influyen en las actividades humanas y económicas del país; las características geológicas y topográficas provocan deslizamientos y derrumbes.

Mapas de riesgos específicos de cada región con relación a las diferentes amenazas deben ser elaborados para que estos factores sean analizados a profundidad.

### 2. PREVENCION TECNICA

Se establecen los niveles de riesgo en un momento dado con base en la identificación de riesgos.

Mediante redes sísmicas, sistemas de monitoreo volcánico y estudio de los cauces de los ríos, entre otros, es posible prevenir gran parte de los acontecimientos catastróficos.

### 3. PREPARACION PARA ATENCION POST-DESASTRE

La atención posterior al desastre requiere de una coordinación integral de las entidades e instituciones responsables, con motivo de proteger la vida de los damnificados y restablecer las condiciones sociales, culturales, y económicas de la zona afectada. La claridad de líneas de mando y de las responsabilidades específicas es imperativa en el manejo de cualquier emergencia.

### 4. RECONSTRUCCION Y REHABILITACION

La activa participación comunitaria, los estudios sociológicos, la estimulación adecuada de verdaderos esquemas de liderazgo y el empleo harán posible en la mejor forma los procesos mencionados, y evitarán las dificultades sociales.

### 5. MARCO LEGAL

El manejo de emergencias en todas sus fases se pretende enmarcar en un esquema legal, que es inoperante por la gran cantidad de disposiciones y por carecer de la agilidad necesaria. Se requiere entonces una revisión del marco legal para subsanar sus fallas.

### 6. RECURSOS

Es considerado, el dotarlo de recursos amplios, ligado de ser posible a una renta del Estado, que permita fortalecer el Fondo Nacional de Calamidades, creado por el Decreto #1547 de 1984.

Esto tiene por objeto que el fondo constituya la base económica de toda labor de prevención, educación y capacitación.

## 7. INTEGRACION NACIONAL

Este se enmarca dentro de otros propósitos del actual Gobierno, tales como la Erradicación de la Pobreza Absoluta y la Reconciliación, Normalización y Rehabilitación.

## 8. OBJETIVOS Y ALCANCES

Crear las condiciones adecuadas en los ámbitos de la planificación y la organización institucional, legal y financiera, que le permitan al país responder con éxito a las tareas propias de la prevención, atención, rehabilitación y reconstrucción en caso de emergencias.

Contribuir al desarrollo de los programas fundamentales del Gobierno, en particular el de lucha contra la pobreza absoluta.

Apoyar el proceso de descentralización que se viene aplicando en el país.

## ESTRUCTURA ACTUAL DEL DECRETO 919 DE 1989

### ASPECTOS GENERALES

El Presidente de la República de Colombia en ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales y en especial de las facultades extraordinarias conferidas por la Ley 46 de 1988, organiza el sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres —mediante el Decreto Ley 919/89. —El cual está constituido por el conjunto de unidades públicas y privadas que realizan planes, programas, proyectos y acciones específicas.

### PLAN NACIONAL PARA LA PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES

La Oficina Nacional para la Atención de Desastres (ONAE) elaborará un Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres que una vez aprobado por el Comité Nacional será adoptado mediante Decreto del Gobierno Nacional. El Plan incluirá y determinará políticas, acciones y programas de carácter sectorial, nacional, regional y local.

### EL COMPONENTE DE PREVENCION DE DESASTRES EN LOS PLANES DE DESARROLLO DE LAS ENTIDADES TERRITORIALES

Todas las entidades territoriales tendrán en cuenta en sus planes de desarrollo, el componente de prevención de desastres, especialmente, disposiciones relacionadas con el ordenamiento

LEY 46 /88

DEDICACION ESPECIFICA

SISTEMA

NACIONAL PREVENCIÓN ATENCIÓN DESASTRES

PRESIDENCIA REPUBLICA

COMITE NACIONAL

COMITE REGIONAL (GREPAD)

COMITE OPERATIVO LOCAL (COLPAD)

COMITE TECNICO NAL.

COMITE OPERATIVO NAL.

ONAD DEFENSA CIVIL

PLAN NACIONAL PREVENCIÓN ATENCIÓN DESASTRES

COMP. PREVENCIÓN PLANIFICACION

SIST. INTEGRADO INF.

ANALISIS VULNERABILIDAD

PLANEAMIENTO PARA DESASTRES

ALERTAY ALARMAS

MINISTERIOS

DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS

INSTITUTOS Y EMPRESAS DEL ESTADO

ENTIDADES TERRITORIALES

ENTIDADES SOCORRO-CIVICAS HUMANITARIAS

EMPRESAS ENTIDADES PRIVADAS

RESPONSABLES ESPECIFICOS

PLANIFICACION APOYO PLANIFICACION

DECRETO LEY 919 /89

PLANES PROGRAMAS PROYECTOS Y ACCIONES

urbano, las zonas de riesgo y los asentamientos humanos, así como las apropiaciones que sean indispensables para el efecto en los presupuestos anuales. Cuando sobre lo anterior se prevean normas en los planes de contingencia, de orientación para la atención inmediata de emergencias y en los planes preventivos del orden nacional, regional o local, se entenderá que forma parte de los planes de desarrollo.

#### SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION

Todas las entidades públicas o privadas que ejecuten obras civiles, actividades industriales u otras que sean peligrosas o de alto riesgo, deberán realizar análisis de vulnerabilidad, que contemplen y determinen la probabilidad de la presentación de desastres en sus áreas de influencia o jurisdicción, o que puedan ocurrir con ocasión o a causa de sus actividades, y las capacidades y disponibilidades en todos los órdenes para atenderlos.

#### PLANEAMIENTO DE OPERACIONES EN CASO DE SITUACIONES DE DESASTRE

Se tendrán en cuenta, primordialmente los aspectos : Comunicaciones - diagnóstico inicial - transporte - aislamiento y seguridad - búsqueda y rescate - clasificación (triage) y atención de heridos - salud - albergues - identificación, levantamiento y sepultura de cadáveres - abastecimientos - estadísticas y censos - trabajo social - evaluación de daños, demolición y limpieza - reconstrucción y rehabilitación.

Con base en los análisis de vulnerabilidad de la ONAE preparará un modelo instructivo para la elaboración de los planes de contingencia.

#### SISTEMAS DE ALARMA Y COMUNICACION

Los sistemas de alarma cumplirán las orientaciones sobre normas y requisitos que decida impartir la ONAE y los sistemas y medios de comunicación se regirán por las reglamentaciones que para el efecto dicte el Ministerio de comunicaciones.

#### EL SENA EN LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES

Con el objeto de ilustrar con ejemplos concretos la forma como ocurrió el fenómeno y como poco a poco se ha ido consolidando una "cultura institucional de desastres" en el Sena, a continuación se presenta un resumen de las actividades desarrolladas por diferentes regionales de la entidad en circunstancias posteriores a catástrofes de origen natural, que han estado íntimamente vinculadas a condiciones de vulnerabilidad de las poblaciones afectadas. Se hace énfasis en los obstáculos afrontados por el Sena, así como los factores favorables a la consolidación de los

programas por actividades de reconstrucción.

#### Regional Cauca Terremoto en Popayán (1.983)

El jueves santo, 31 de marzo de 1.983, popayán y 11 municipios circunvecinos, fueron conmovidos por un violento sismo de 18"; pérdidas de vidas humanas 300; afectados 82.000; pérdidas económicas 30.000 millones de pesos.

Ya de antes el Sena adelanta acciones y programas en el Cauca, en el ámbito de la formación profesional. Y es así que ahora intensifica sus acciones con el fin de diseñar y adelantar un programa de reconstrucción que abarca la organización de las comunidades para la autoconstrucción, la capacitación en técnicas de construcción sismo-resistente y oficios complementarios y el desarrollo de empresas populares, pequeñas empresas mediante el sistema de MODULOS COMUNITARIOS. Es destacada la participación de la mujer en los programas de autoconstrucción.

#### Regional del Atlántico Inundaciones del Sur del Atlántico por ruptura del Canal del Dique, (1.984)

El 30 de noviembre de 1.983 se produjo una ruptura de 60 metros en el terraplén de la margen derecha del Canal del Dique (que une al Río Magdalena con la Bahía de Cartagena) y que parte en el vértice sur del departamento del Atlántico. Los campesinos lograron controlarla, pero el 3 de enero de 1.984 se produjo un nuevo boquete de 120 metros de ancho, con profundidades hasta de 8 metros.

Municipios y corregimientos afectados: Manatí, Santa Lucía, Candelaria, Suana, Campo de la Cruz, Carreto, Bohórquez y Algodonal; volumen de agua 350 millones de metros cúbicos; Extensión aproximada 31.000 hectáreas; damnificados 5.136 familias con 36.000 personas; viviendas afectadas 910 urbanas y 814 rurales.

El Sena diseñó un programa cuyos objetivos eran:

- Conformación de grupos comunitarios (donde no existieran)
- Formación de líderes
- Capacitación técnica en: Cultivo de fortalizas, crianza de especies menores, microempresas avícolas, horticolas y productores de materiales de construcción.
- Comercialización de dulces y comestibles regionales
- Fomento y tecnificación de la pesca artesanal
- Programas de producción de alimentos a corto plazo.

Principales problemas que afrontó el Sena

- Carencia de instructores en algunas áreas técnicas
- Falta de preparación de funcionarios en manejo de desastres
- Apoyo logístico insuficiente
- Transporte de material a las fuentes de trabajo.



Resultado de los programas : se fortaleció la organización comunitaria, aumentó la conciencia de los habitantes sobre riesgos y desastres, se incrementó el crédito, mejoró la producción, se mejoraron escuelas y viviendas, aumentaron las posibilidades de empleo y se dotaron hospitales regionales. El Sena incorporó la educación sobre desastres como tema de los programas de descentralización municipal adelantados en la zona.

#### Regional del Tolima

##### Avalancha del Cráter Arenas del Nevado del Ruiz (1985)

13 de Noviembre de 1985 descongelamiento cerca de un 8% del casquete de hielo que cubre la parte alta del volcán, que produce una avalancha de piedras y lodo que se canaliza por los ríos Lagunilla y Azufrado.

Arrasa 32.000 hectáreas en Armero; parecen 24.000 habitantes, sobrevivientes 4.000 habitantes.

El Sena se vinculó a las actividades institucionales de rehabilitación, a nivel urbano se han adelantado programas de capacitación técnica y organizativa en prevención comunitaria y participativa de desastres, vivienda por autogestión, panadería y primeros auxilios, mecánica automotriz, manejo de alimentos, ebanistería, soldadura, cerámica, gestión de microempresas, contabilidad, electricidad y otros.

A nivel rural, formación técnica en ganadería, agricultura mecanizada, organización cooperativa y horticultura.

Obstáculos que afronta el Sena : principalmente insuficiencia presupuestal, carece de instructores para apoyar integralmente las acciones de desarrollo de la comunidad.

#### Regional de Caldas

##### Avalancha del Cráter Arenas del Nevado del Ruiz 1985

La avalancha del cráter Arenas ocasiona estragos considerables en los municipios de Villa María, Palestina y Chinchina; afectadas 450 familias con 2.250 personas perecen 2.000 personas, daños a establecimientos educativos, puentes y vías, instalaciones y cocinas cafeteras, viviendas.

Un programa en la regional de Caldas es la educación para la prevención de desastres. Tiene por objeto preparar las comunidades situadas dentro de un radio de 0 a 20 Km de distancia de las riberas de los ríos que ofrecen riesgo, para prevenir, mitigar o enfrentar fenómenos de origen volcánico.

El principal obstáculo que afrontó el Sena fue "la falta de unificación de criterios de las entidades, alrededor de lo que es participación comunitaria, pues se desconocieron las capacidades que tiene la comunidad para gestionar su propio desarrollo".

El Sena considera que el programa obtuvo éxito en el desarrollo de un modelo de educación para la prevención, capacitación técnica, desarrollo de material textual, rehabilitación de minusválidos, creación de comités de emergencia, coordinación institucional, especialmente en el Comité de Educación para Desastres.

#### Regional Antioquia - Chocó

Deslizamiento en el barrio Villatina de Medellín (1.987)

27 Septiembre; 20.000 m<sup>3</sup> de tierras en el barrio Villatina de Medellín.

Una acequia o canal abierto no revestida, localizada en la parte superior del barrio y deteriorada por falta de mantenimiento, se desbordó durante un período de tiempo indeterminado, suministrándole a la masa un caudal continuo de un litro por segundo, el cuál saturó a la masa, hasta que se produjo una ruptura súbita.

Consecuencia : 207 muertos; 300 desaparecidos; 100 viviendas destruidas, 500 familias damnificadas (2.000 personas).

El Sena ofrece, asesoría técnica para el proceso de autoconstrucción. Principal obstáculo para la acción del Sena: "poco espacio que le otorgó la Administración Municipal a la entidad para participar en la emergencia y post-emergencia".

#### Regional del Tolima

Creciente del Río Combeima (1987)

4 Julio de 1987, un aguacero torrencial produce el desbordamiento del Río Combeima, que atravieza barrios populares marginales de la ciudad de Ibagué. Los pobladores de la rivera del río tienen tiempo de evacuar la zona, como consecuencia que arrastra troncos, ramas, piedras y otros materiales.

Damnificados 170 familias en zona urbana y 81 familias rurales.

Pérdidas : acueducto, vías de acceso y una estación hidroeléctrica queda fuera de servicio.

La regional del Sena inicia un programa en el que se resumen los siguientes objetivos, organización y concientización de la comunidad, fortalecimiento de la autogestión en los barrios populares a través de sus organizaciones de base, fortalecimiento de comités de emergencia en los barrios en zonas de riesgo y de un grupo coordinador de los mismos.

Obstáculo que afronta el Sena en los inicios del programa, fué la incredulidad de la comunidad frente a las acciones y entidades estatales.

Regional de Córdoba  
Emergencia Invernal (1988)

Entre Agosto y Noviembre de 1988 se presentaron lluvias constantes y prolongadas que sumados a la falta de regulación de las cuencas de los ríos, escaso mantenimiento de los caños de drenaje y de las ciénagas, y al taponamiento arbitrario de los caños de drenaje por algunos terratenientes de la zona produjeron inundaciones que afectaron cerca de 112.000 hectáreas.

Afectados 11.000 familias, 1.633 viviendas urbanas y 4.147 rurales; más de 1.000 Km de vías, 114 puentes sufrieron daño, 285 veredas en 18 municipios.

El Sena, prevee apoyar la reconstrucción, la constitución de empresas comunitarias, la generación de empleo y mejoramiento del ingreso, fortalecimiento de las organizaciones de base y capacitación comunitaria en la prevención y el manejo de desastres.

Regional del Atlántico  
Emergencia Invernal por el paso del Huracán Joan por las Costas Colombianas (1988)

El desmedido exceso de lluvias, agravado el 17 y 18 de Octubre por el paso del Huracán Joan, en poblaciones como Palmar de Valera y Santo Tomás, produjo inundaciones de las zonas más bajas, a causa del represamiento de las aguas de los arroyos que no pueden desembocar en el río Magdalena o en las ciénagas circundantes, debido a los terraplenes de material arcilloso que los protege en una longitud de 3 Km, de las inundaciones por elevación de los niveles del citado río.

El Sena, adelanta programas de autoconstrucción, capacitación para la organización comunitaria, cursos técnicos y de gestión empresarial, acción educativa sobre prevención y manejo participativo de desastres.

El Sena afronta el obstáculo de la insuficiencia presupuestal, limitaciones administrativas para una ágil asignación de recursos, la necesidad de sobre programar funcionarios y la falta de preparación y experiencia de los mismos.

Regional de la Guajira  
Inundaciones por el paso del Huracán Joan por la Península de la Guajira (1988)

Vientos huracanados y fuertes aguaceros ocasionados por el paso del huracán Joan, produjeron el desbordamiento de arroyos, inundaciones y ventiscas que destruyeron totalmente 230 viviendas y afectaron parcialmente 235 en el municipio de Uribia, en donde además se deterioraron zonas deportivas, calles y edificios públicos, pérdidas en cosechas y especies menores.

Regional de Bogotá.

Unidad Geográfica de San Andrés y Providencia paso del Huracán  
Joán (1988)

El huracán afectó las zonas Sur y Centro de San Andrés, permaneció durante un tiempo considerable sobre la isla. No se presentaron fuertes precipitaciones, pero los vientos destruyeron cultivos, manglares y árboles frutales.

Viviendas destruidas 71, viviendas parcialmente dañadas 296, no hubo víctimas humanas.

El Sena, preparó un programa de reconstrucción basado en la organización comunitaria y la capacitación técnica de los participantes. Se considera como prioritaria la recuperación del patrimonio cultural de la isla.

FREDY BTLAQ SARRIENTO BONILLA  
ING.GEOGRAFO

AMINCO LTDA  
VALLEDUPAR, CESAR

## DINAMISMO NATURAL, HUMANO Y SUS CONSECUENTES RIESGOS Y DESASTRES

Las manifestaciones de la energía de la Naturaleza, constituyen un fenómeno permanente en el universo.

La ciencia moderna más que descubrir como es el mundo, se encarga de descubrir como cambia ese mundo.

El hombre mediante sus estudios ha diferenciado cuatro (4) zonas que son : La litósfera, que es la parte sólida de la superficie terrestre, la hidrósfera que es la parte líquida y la mayor de la superficie; la atmósfera que es la masa de aire que rodea a la tierra y la biósfera que está conformada por la interacción de los seres vivos y el medio ambiente.

La corteza terrestre, está dividida en varias placas rígidas independientes que flotan y se mueven sobre el material plástico del manto (asténósfera). Los bordes de estas placas, constituyen por lo general zonas de gran actividad volcánica y tectónica. Así, la colisión de las placas da lugar a la formación de grandes estructuras de relieve como la cordillera de los Andes (choque de las placas de Nazca y Suramérica); (la Nazca con movimientos lentos de alrededor de 60 mm/año, en dirección W-E; la de Suramérica con desplazamientos de más o menos 20 mm/año, en dirección E-W; y la del Caribe con movimientos menores a 20 mm/año).

En el último millón de años, el territorio colombiano ha sufrido un buen número de cambios de origen Geológico. Las cadenas andinas tuvieron su último levantamiento, con lo cual se intensificó la erosión. Durante el pleistoceno medio hubo glaciación de montaña, en todas las cordilleras por encima de los 2600m, con la consiguiente acción erosiva y sedimentaria de los hielos.

En el Cuaternario, se ha presentado una gran actividad volcánica eruptiva en la parte central de la Cordillera Central, y en el Sur de la Occidental.

Las investigaciones vulcanológicas revelan la existencia de por lo menos 500 volcanes activos en el mundo, la mayoría de los cuales se encuentran ubicados alrededor del cinturón circunpacifico o Anillo del Fuego, del cual el continente Suramericano forma parte en su extremo oriental y por consiguiente el Sistema Andino Colombiano.

Ramirez (1975) relacionó 30 estructuras volcánicas, pero Flórez (1986) afirma que su número puede estar cerca del centenar.

### LOS VOLCANES

Un volcán, es un lugar de la superficie terrestre, por donde

asciende el magma o material incandescente, localizado debajo de la corteza terrestre. Este magma o lava asciende a través de un cráter o a través de grietas o venas abiertas entre las rocas. El material de la erupción se acumula generalmente a través del cráter formando un cono.

Las partes principales de un volcán son : La cámara magmática, localizada a profundidad y comunicada con la superficie por medio de la chimenea. El orificio de salida se llama Cráter. La acumulación de los materiales arrojados por el mismo volcán forma el cono volcánico. Igualmente pueden existir otros cráteres secundarios o adventicios, como ocurre con el Volcán Nevado del Ruiz, donde además del cráter principal Arenas, existen los cráteres Olleta y Firaña, los cuáles no tienen actividad en los actuales momentos.

Las erupciones explosivas de un volcán arrojan nubes y piroclastos que se clasifican dependiendo del diámetro de las partículas en cenizas, arenas bloques o bombas.

Otros fenómenos asociados a la actividad de un volcán son las fumarolas, algunas fuentes termales y geysers. Aunque estos fenómenos existan no son indicativos de una inminente erupción volcánica.

Las erupciones volcánicas presentan diferentes características que dependen especialmente de la composición del magma, los gases y la presión, así como la estructura de las fracturas que componen la chimenea del volcán.

Las erupciones volcánicas se han clasificado en los siguientes tipos : Hawaiano, Estromboliano, Vulcaniano, Pliniano y Peleano.

- Tipo Hawaiano : Predomina la efusión de fluidos y lavas móviles; el desprendimiento de los gases no tiene carácter explosivo.

- Tipo Estromboliano : Emite lavas fluidas con desprendimiento de gases y explosiones rítmicas o continuas con formación de bombas y piroclastos.

- Tipo Vulcaniano : La lava es viscosa, pastosa y rápidamente produce costras superficiales. Por lo general presenta fumarolas en forma de hongos y de color oscuro.

- Tipo Pliniano : Se caracteriza por erupciones violentas y expulsión de gases que se elevan a varios Km de altura.

- Tipo Peleano : Presenta una alta viscosidad y explosividad, conformación de masas sólidas y nubes ardientes incandescentes.

Otro aspecto fundamental en los volcanes "Nevados" es la salida de materiales calientes y los temblores de tierra, hacen que

TEMA: "LA VULNERABILIDAD DE LOS RIESGOS NATURALES EN LA ZONA DE GUADALUPE"

DICE	DEBE LEER	PAGINA	FUNCION
de las	de las	1	1
propiedad	propiedad	5	4

TEMA: "EFECTOS DE LA FUERZA DE LA TIERRA Y SUS CONSECUENTES RIESGOS Y DESASTRES"

DICE	DEBE LEER	PAGINA	FUNCION
principales	principales	10	6
dispara	dispara	15	39
especialmente	especialmente	16	28

TEMA: "PERCEPCION DE LOS RIESGOS NATURALES"

DICE	DEBE LEER	PAGINA	FUNCION
Impresionable	impresionable	13	37
succeso	succeso	17	39
ocurrió la	ocurrió la caída de	18	16
caída del centro	caída del centro la iglesia del ce-		
de Guadalupe	dro de Guadalupe.		

TEMA: "LA VULNERABILIDAD Y SUS PRINCIPALES ANGULOS"

DICE	DEBE LEER	PAGINA	FUNCION
pero si el que	pero si el volotros	6	47
que.			

TEMA: "LA PLANIFICACION EN LA PREVENCION DE LOS DESASTRES"

DICE	DEBE LEER	PAGINA	FUNCION
referente	referente	1	28
referencia	referencia	3	31
con sigo	consigo	9	45
hogares	hogares	11	42
autoridades	autoridades	12	37

TEMA: "DISMINUCION Y ELIMINACION DE LOS EFECTOS DE LOS RIESGOS"

DICE	DEBE LEER	PAGINA	FUNCION
encuenta	en cuenta	10	35
encuenta	en cuenta	11	17

NOTA: DICE: cosa DEBE LEER: LENA.

parte de la nieve y el hielo se derretan, y bajen a lo largo de las cañadas, quebradas y ríos que nacen de ellos. El agua resultante arrastra suelos, vegetales, rocas y todos los objetos que encuentra a su paso, formando ríos de lodo y piedra.

## LOS TERREMOTOS

Ocurren terremotos cuando, gracias a las presiones generadas por el desplazamiento de las placas se fracturan las rocas de la litósfera. La onda de choque de las rocas resultante se propaga como vibraciones en todas direcciones a partir del punto de origen o un foco.

Para descubrir la fuerza de un terremoto, se utilizan dos parámetros principales: la intensidad y la magnitud. Un tercer parámetro, la profundidad del foco, es bien importante al considerar el efecto de los sismos.

La intensidad de un sismo se mide en función de los daños causados, sobre una escala cualitativa que va de 1 a 12: la escala de Mercalli.

La magnitud de un sismo es un número que indica la fuerza o energía disipada por el sismo. Es el logaritmo de la amplitud máxima del movimiento medida a 100 Km del epicentro. Estos valores conforman la escala de RICHTER (escala cuantitativa).

$$M = \log_{10} \frac{A}{A_0}$$
 donde A = amplitud máxima, medida en un sismógrafo a una distancia de 100 Km y A<sub>0</sub> es la amplitud de 0,001 mm.

### ESCALA MODIFICADA DE MERCALLI RELATIVA A LA INTENSIDAD DE LOS TERREMOTOS

I	>10	Instrumental, registrado solamente por los sismógrafos.
II	<10	Muy débil, solamente advertido por personas sensibles.
III	<25	Ligero, sentido por las personas en reposo
IV	<50	Moderado, sentido por los habitantes en movimiento
V	<100	Algo fuerte; se despierta la gente, suenan las campanas
VI	<250	Fuerte; ligeros desperfectos
VII	<500	Muy fuerte, derrumbamiento de paredes, alarma general
VIII	<1000	Destrucción, caen las chimeneas
IX	<2500	Ruinoso, comienzan a caer las casas
X	<5000	Desastroso; quedan destruidos muchos edificios
XI	<7500	Muy desastroso; pocas estructuras permanecen en pie: se agrieta el suelo
XII	<9800	Catastrófico; destrucción total, objetos lanzados al aire, el suelo fuertemente trastornado.



## TSUNAMIS

Estamos acostumbrados a aceptar el hecho de la tierra firme trastornados por los efectos de un terremoto, pero también pueden temblar con efectos más devastadores el fondo de los océanos. La ubicación levanta enorme y lentas olas en el océano, las cuales al alcanzar los bajos superficiales en las profundidades de tierra firme, forman verdaderas torres de agua que alcanzan alturas de 15 a 30 m. Si estas olas caen de improviso en tierras habitadas, pueden perecer miles de personas.

## LOS HURACANES

Llamados también ciclones tropicales o tifones, son intensos movimientos circulares de aire muy rápidos y fuertes que se desarrollan entre los 5 y 25 grados de latitud Norte y Sur sobre mares de temperatura superficial superior a los 27 grados centígrados. En torno a un núcleo central de presión bajísima (el ojo del huracán), el aire húmedo se levanta rápidamente formando una espiral de nubes que vista desde arriba recuerda un remolino. La velocidad de sus vientos puede llegar hasta 300 Km/h. En nuestro país, Colombia, este fenómeno natural se forma sobre el océano Atlántico.

Cuando el huracán llega a la costa, el mar produce olas de gran altura y con mucha fuerza. Estas grandes olas son conocidas como marejadas.

Los huracanes pueden alcanzar un diámetro de 500 Km y se extienden desde justo sobre el nivel del mar hasta alturas de 9000m o más. El calmado ojo central es relativamente pequeño: típicamente de 6 a 48 Km de diámetro.

## LAS HELADAS

Desde el punto de vista de la meteorología se denomina Helada a la ocurrencia de una temperatura igual o menor que cero grados centígrados a un nivel de 1,5 o 2 m sobre el nivel del suelo, o sea el nivel reglamentario al cual se ubican las casetas de medición meteorológica. Desde el punto de vista de la agricultura se podría definir como la temperatura a la cual las plantas comienzan a sufrir daño.

Dado que la última definición tendría que ser específica para cada especie y variedad de planta, se ha adoptado como definición universal, la primera.

Existen dos tipos de heladas : La advectiva y la radiactiva.

La helada advectiva : Es originada por la intrusión de masas de aire frío proveniente de regiones polares

que se extienden sobre una inmensa área y que pueden persistir durante muchos días. Este tipo de heladas es poco frecuente en Colombia mientras que son típicas en el Brasil.

La helada radiativa : Se presenta cuando hay gran pérdida de calor por irradiación del suelo. Ocurre bajo condiciones de noche despejada (sin nubes) y viento en calma. Dentro de este tipo de helada, comunes en Colombia se distinguen las heladas : blanca y negra.

Helada Blanca : Se denomina blanca, a causa de la formación de cristales delgados de hielo (escarcha), en forma de escamas, agujas, plumas o en abanico sobre la superficie de las plantas, el suelo y otros objetos.

Helada Negra : En este caso no hay formación de escarcha porque el aire está muy seco y las plantas se queman, originando esta típica coloración.

## LAS SEQUIAS

La sequía es un fenómeno complejo que resulta de una prolongada ausencia de precipitación en conjunción con altas temperaturas y altas evaporaciones, lo cual causa deshidratación en la zona de raíces del suelo y detienen el suministro de agua a las plantas como resultado de esto el rendimiento de la planta se produce en forma aguda.

Una definición válida en todos los casos, es difícil de encontrar ya que por ejemplo, es diferente la situación de sequía para el agricultor, el hidrólogo o para un economista.

La intensidad de la sequía depende de factores tales como:

-Condiciones meteorológicas: ausencia de lluvias por un periodo prolongado (tres o más décadas) altas temperaturas, baja humedad, intensa evaporación, vientos fuertes.

-Características biológicas de la planta: cada planta y cada variedad posee una mayor o menor resistencia a las deficiencias de agua.

-Fase de crecimiento: la sequía causa efectos diferentes según la época de crecimiento del cultivo en que se presenta.

-Nivel tecnológico de la agricultura: existencia de riesgo, implantación de variedades resistentes, etc..

Se han desarrollado gran cantidad de índices aerodinámicos para medir la intensidad de una sequía. La mayoría se basan en la comparación de la precipitación y la evapotranspiración potencial (EIP, evaporación máxima posible).

Sin embargo, los métodos, más confiables son aquellos que miden

directamente la reserva de humedad en el suelo.

Se considera suficientemente representativo como identificación preliminar de una sequía la utilización del siguiente índice pluviométrico :

$$I = \frac{P}{P_0} \times 100 \% \quad \text{En donde:}$$

P Es el total mensual de precipitación para cada año de la serie.

P<sub>0</sub> Es el promedio multianual de cada mes

I Es el índice pluviométrico de sequía, expresado en porcentaje.

La interpretación de los valores que tiene el índice es el siguiente:

- I < 50% Pp excesivamente menor a lo normal
- 50% < I < 80% Pp menor a lo normal
- 80% < I < 120% Pp normal
- 120% < I < 150% Pp mayor de lo normal
- 150% < I Pp excesivamente mayor de lo normal.

#### LAS INUNDACIONES

Este fenómeno sucede periódicamente, producido por las lluvias que constituyen los 2 períodos invernales típicos de la costa Atlántica, y de la región Andina Colombiana.

Los riesgos de inundación varían de acuerdo con las diferentes condiciones topográficas y geológicas así:

A. Riesgo de inundación en cuencas montañosas: Son conocidas como "crecidas instantáneas". Se caracterizan por tener una corta duración y un comienzo súbito, aunque los daños ocurren en áreas limitadas su alta velocidad de flujo y alto contenido de escombros ocasionan desastres fatales. La erosión debida a flujo superficial y los deslizamientos debidos a excesivos flujos subterráneos, producen enormes cantidades de sedimentos que pueden dar lugar a violentas avalanchas de lodo.

B. Riesgos de inundación en valles y conos aluviales: En los valles y conos aluviales, la causa de sedimentos de las zonas montañosas es depositada en los lechos de los ríos y elevándolos al mismo tiempo, la gran cantidad de escombros y maderas son detenidos por puentes o acumulados en los canales como resultado de esto, las crecientes tienden a subir desordenadamente produciendo efectos dañinos para las orillas de los canales o sus diques donde estos existen. Más aún, si una creciento rompe un dique, el área inundada es seriamente afectada por el violento flujo de lodo.

C. Riesgo de inundación en llanuras aluviales: Como característica principal está su amplia cobertura y larga duración. Generalmente la duración de las inundaciones en los tramos bajos de los ríos es mucho mayor que aquella en los tramos altos debido a la atenuación de la onda de crecida a medida que se desplaza aguas abajo por el cauce. Por lo tanto los daños causados por inundaciones en las llanuras aluviales son mucho mayores.

## LOS DESLIZAMIENTOS

"Toda masa de suelo situada bajo la superficie de una ladera o talud natural, o bien debajo de la superficie del talud formado por un desmonte o excavación, tiene tendencia a desplazarse hacia abajo y hacia afuera por el efecto de su propio peso. Cuando esta tendencia es contrarrestada por la resistencia al corte del suelo, el talud es estable, en caso contrario se produce el deslizamiento" (K. Terzaghi).

De manera general se puede decir que un deslizamiento se presenta cuando alguna o varias de las circunstancias se dan:

a. Pendientes pronunciadas y estructuras geológicas débiles; b. Saturación de los estratos por agua subterránea; c. Cortes, obras o acciones artificiales que desestabilicen los taludes; d. Falta de cobertura vegetal; e. Condiciones hidroclimáticas adversas.

La precipitación, sin embargo es el factor más importante que actúa activamente en los deslizamientos. Se manifiesta de dos formas:

a. Si es muy escasa y se presenta sequía hídrica, la vegetación se muere dejando desprotegido el suelo; b. Si es muy abundante la infiltración será copiosa y saturará los estratos profundos del suelo accionando los mecanismos que debilitan las fuerzas cohesivas y así se dispara finalmente el fenómeno.

El desgaste en masa involucra material tanto consolidado como no consolidado y sus mezclas. Según el tipo dominante de movimiento puede clasificarse en: Derrumbes, volcamientos, deslizamientos, desparramamientos laterales, flujos o deslizamientos complejos.

Los derrumbes son masas en movimiento por desprendimiento súbito. El desplazamiento se lleva a cabo principalmente a través del aire, incluyendo la caída libre, el movimiento por saltos, brincos y el rodamiento de bloques.

Los volcamientos ocurren cuando las masas de rocas o escombros, rotan alrededor de un punto de pivote por debajo del centro de gravedad de la unidad.

Los desplazamientos implican un movimiento desplazamiento por cizallamiento, corte a lo largo de una o varias superficies o dentro de una zona relativamente estrecha.

Los desparramamientos laterales tienen movimientos de extensión

distribuidos lateralmente en una masa fracturada. Pueden tener o no una zona basal de flujo plástico.

Los flujos en roca comprenden la deformación continua en superficie y en profundidad por reptamiento; involucran movimientos diferenciales entre unidades relativamente intactas, y son extremadamente lentos, resultado de pliegues gravitacionales o combamiento de las capas. Los flujos en suelos, semejan el movimiento de flujos viscosos y su velocidad varia entre extremadamente rápido (avalanchas) o extremadamente lentos; los deslizamientos complejos combinan uno o más de los procesos anteriores.

Existe otro tipo de riesgo que son aquellos de origen únicamente humano, estos son:

Desplome de construcciones, incendios, intoxicaciones, drogadicción, guerra, accidentes domiciliarios, accidentes aéreos y automovilísticos y todos aquellos ocasionados por el deterioro ambiental como enfermedades, etc..

"Las urgencias más inmediatas de la supervivencia, la diaria lucha a nivel tanto de individuos como de grupos y naciones, los grandes o pequeños afanes económicos, que se rigen por nuestras convenciones cronológicas, nos impiden identificar algunos fenómenos por lo general inesperados y la mayoría de veces "catastróficos" que para su comprensión global, requerimos de otras escalas de tiempo que necesariamente nos conectan a nuestro planeta.

A esos fenómenos los llamamos DESASTRES, palabra cuya etimología significa "mala estrella". (1).

"El contenido de la palabra "desastre" es esencialmente humano y social. Un fenómeno constituye un desastre cuando su ocurrencia produce desgracias en una comunidad humana". (1).

Desastre = Riesgo X Vulnerabilidad

SUSANA BARREIRA LOBATON  
ING. GEOGRAFO

AMINCO LTDA  
VALLEDUFAR, CESAR

## PERCEPCION DE LOS RIESGOS NATURALES

Para la percepción de los riesgos naturales principalmente se trabaja en tres aspectos fundamentales :

- Los aspectos técnicos : investigación científica sobre los fenómenos mismos, su seguimiento metódico, el monitoreo de sus efectos principales y secundarios, la correlación de información y su comparación sistemática. Estas investigaciones conducen a la elaboración de mapas de riesgos, amenazas y los consecuentes análisis de vulnerabilidad.

- Red eficiente de comunicación e información; en forma coordinada y libre de fallas entre :

-Científicos en el campo y la estación científica central.

-Equipos remotos telemétricos que monitorean una cierta señal y la estación científica central.

-Las estaciones centrales de control y las autoridades nacionales.

-Las estaciones centrales de control y las autoridades regionales.

-Las autoridades nacionales y regionales y los equipos de alarma, cuando sea el caso.

-Las autoridades nacionales y regionales y los organismos de operativos para efectos preventivos de educación, evacuación o rescate.

-Las autoridades nacionales o regionales y los medios de comunicación para llegar masivamente a la población afectada.

- El proceso de capacitación y educación : en esta parte donde es la culminación del plan y se tiene su cabal cumplimiento.

La capacitación o entrenamiento de los organismos operativos es vital y de ella depende el éxito de una evacuación oportuna, la improvisación se convierte en el enemigo del éxito y el entrenamiento en el mejor aliado.

La educación Comunitaria es la respuesta adecuada y final al proceso preventivo. Sin la educación es fácil malograr la acción científica y el más adecuado programa de comunicaciones.

### REDES DE PREVENCION, ANALISIS Y COMUNICACION

Para la percepción no basta con la educación y la capacitación comunitaria, sino que es imprescindible que el país cuente con planes y equipos adecuados, que permita vigilar todo tipo de fenómeno que pueda presentar riesgo, registrar la información, centralizarla y procesarla para que sirva en la elaboración de mapas de riesgos, planes de contingencia y emergencia.

## Red Sísmica Nacional

Los estudios sísmicos se traducen a mapas de riesgo, y a partir de ellos se establece el Código de Construcción Sismo-resistente. Estableciéndose tres niveles de riesgo determinados con el tipo de sismos que se espera que ocurran y son:

### Zona de riesgo sísmico alto

- Temblores moderados a fuertes, con niveles de aceleración altos.
- Colapso y pérdidas de vidas humanas.

En esta zona habitan el 35.6 % de la población colombiana, de la cual el 26.6 % es urbano y el 14.0 % es rural. Las principales ciudades ubicadas allí son Manizales, Armenia, Cali, Popayán, Tulua, entre otras.

### Zona de riesgo sísmico intermedio

- Temblores moderados, con niveles de aceleración medios.
- Daños moderados

Habitan en esta zona el 47.0 % del total de la población, con el 33.6 % urbano y el 13.4 % rural, ciudades importantes que pertenecen Bogotá, Medellín, Tunja, Yopal, Soğamoso, entre otras.

### Zona de riesgo sísmico bajo

- Temblores pequeños, con niveles de aceleración muy bajos.
- Daños menores o sin ellos.

El resto de la población que es el 17.4 % ocupa esta zona, del cual el 12.0 % es urbano y el 5.4 % es rural, allí encontramos a Rioacha, Valledupar, Santamarta, Los Territorios Nacionales (Fuerto Carreño, Mitú, Leticia, entre otros).

El archipiélago de San Andrés y Providencia se encuentra en un sitio de riesgo sísmico nulo.

En el país se encuentran localizadas el 82,6 % de la población total, en las zonas de riesgo sísmico señaladas de alto e intermedio. Da a la Nación una situación preocupante por la magnitud de los efectos adversos económicos o sociales. La proyección para los montos de recursos ya sea de socorro o prevención, es indudablemente la población. Razón por la cual se ha contabilizado dentro de cada zona de riesgo sísmico la población urbana y rural.

La Red Sísmológica Nacional y la Vigilancia de Volcanes RSNC-cuya implementación se ha iniciado a mediados de 1.989 y constará de 25 estaciones sísmológicas. (el proyecto se inicio con una participación técnica y financiera de las Naciones Unidas y de la Agencia Canadiense Para el Desarrollo Internacional), la red opera con base en 4 subsistemas regionales con sedes en Bogotá, Bucaramanga, Medellín y Cali, cada estación va conectada a su respectivo centro regional mediante enlaces telemétricos UHF en cada uno de los centros regionales habrá un computador que se encargará de la recepción de los datos digitales, su

almacenamiento y adecuada transmisión por un sistema telemétrico para Bogotá. Allí habrá un sistema de procesamiento, que permitirá conocer de inmediato la posición del epicentro y la profundidad focal.

## MONITOREO VOLCANICO

La vigilancia de los volcanes consiste en la realización de una serie de estudios, con el fin de obtener la información necesaria que permita la reconstrucción de la historia evolutiva de un volcán, características y posibilidades que ocurran nuevos eventos volcánicos, así como su magnitud y consecuencias.

### Levantamiento del mapa de amenaza volcánica

"Esta actividad consiste en la elaboración de un mapa donde se delimitan las zonas vulnerables por los diferentes eventos en el caso de presentarse nuevas erupciones volcánicas. La utilidad del mapa es la de orientar los asentamientos humanos y la construcción de obras civiles"(7).

### Estudios sismológicos

Consiste en una red de sensores en las cercanías del cráter para detectar los movimientos sísmicos producidos por el magma, gases y vapor de agua en el interior del volcán.

### Medidas de deformación

El magma y los gases, en su permanente movimiento y empuje hacia la parte superior del aparato volcánico, en la mayoría de los casos producen deformaciones. Las cuales, por pequeñas que sean, suministran información muy valiosa sobre las presiones que se están generando.

### Estudios geológicos y geoquímicos de rocas.

Saber la composición del magma, se recolectan muestras de los diferentes productos volcánicos.

### Geoquímica de gases

Se examina el contenido de gases azufrados de la fumarola o columna de vapor que se desprende del cráter.

### Observación directa

Se realizan observaciones periódicas tanto por tierra como por aire, cuando se trata de volcanes que no esten en actividad pero son potencialmente activos, es indispensable hacer un mapa de amenaza volcánica potencial, igualmente se debe instalar por lo menos un sismógrafo telemétrico en las cercanías del cráter.



## VIGILANCIA HIDROMETEOROLOGICA

Existen dos maneras de prevenir los desastres por inundaciones, la primera se basa en la construcción y mejoramiento de estructuras de defensa, regulación de caudales con embalses, reforestación y otros, la segunda incluye el pronóstico, la regulación del uso en áreas bajo riesgo de inundación.

Para observar y vigilar los fenómenos hidrometeorológicos, es necesario contar con redes de estaciones.

### Red básica

Para poder analizar un fenómeno es necesario conocer las características y comportamiento de los factores que conforman el clima de una región. El Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras, HINAT posee tres mil estaciones aproximadamente de las cuales se obtiene información sobre los siguientes parámetros: niveles de los ríos, precipitación, temperaturas, entre otros, con la información obtenida, es posible conocer las características hidrometeorológicas de una región.

### Vigilancia meteorológica mundial(VMM)

Es una red de vigilancia cuyo principal objetivo es registrar variaciones en el tiempo atmosférico, de parámetros tales como lluvia, viento y temperatura. Generalmente las estaciones están ubicadas en los principales aeropuertos para suministrar reportes aeronáuticos.

### Red de alertas hidrometeorológicas

Esta surgió a raíz de la necesidad de proteger la población y las riquezas agrícolas de la Cuenca Magdalena-Cauca contra los peligros de las inundaciones, se hacen transmisiones de información relativas a niveles de agua en los ríos y ocurrencia de lluvias.

### Red de monitoreo en áreas de riesgo volcánico

La función es registrar, en estado pre-eruptivos y post-eruptivos, parámetros tales como:

- Aumento súbito de niveles de agua (avalanchas e inundaciones)
- Aumento de la temperatura ambiente (olas de calor)
- Dirección y velocidad del viento (caída de cenizas)
- Calidad de las aguas (cambios de pH, concentraciones de azufre)

### Red de vigilancia de heladas

"Se efectúan observaciones diarias de la temperatura ambiente, la temperatura mínima y la humedad relativa del aire, con la ayuda de esta información se puede detectar el fenómeno y efectuar su rastreo y seguimiento para poder estudiarlo, los fines tanto inmediatos como a largo plazo son:

- Información de la temperatura diaria.
- Disponibilidad de información para un análisis (intensidad, duración y localización)
- Desarrollo de métodos empíricos y teóricos de pronóstico de la ocurrencia de heladas en la zona" (7).

#### SISTEMA DE PREVENCIÓN CONTRA TSUNAMIS

Actualmente se dispone de una red mareográfica de tipo convencional, que posteriormente se puede convertir en fundamento para establecer el sistema de alertas para este tipo de eventos.

#### SISTEMA DE COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN

"La información es realmente la savia de un sistema de gestión de emergencias y los canales de comunicación son los medios por donde corre" (7).

El objetivo principal de los sistemas de comunicación luego de recibir la información técnica originada por las estaciones, es dar aviso a las organizaciones involucradas en la atención de emergencias y alertar a la comunidad para que esta se prepare en caso de que ocurra la emergencia.

#### ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

Es un inventario de los recursos humanos, técnicos, financieros y materiales, así como las características de la comunidad, ya sea a nivel local, regional o nacional. Es decir la vulnerabilidad es el grado de pérdida de recursos que corren como consecuencia de un fenómeno de una magnitud dada.

#### MAPAS DE RIESGO Y AMENAZA

Se refiere a la integración de riesgos y amenazas en diferentes magnitudes e hipótesis de eventos. Los mapas de riesgo son quizás la herramienta más poderosa con que se pueda contar ya que mediante su correcta utilización es posible una planificación racional de los recursos humanos y materiales.

#### PROCESO DE EDUCACIÓN

Orientar la educación hacia un nuevo currículo en las áreas del conocimiento, para preparar el manejo y percepción de los riesgos naturales por ejemplo, las áreas de sociales y las ciencias naturales formar conceptos básicos sobre topografía, geología, entre otros y contemplar el estudio de fenómenos naturales tales como terremotos y erupciones volcánicas, entre otros.

#### RECURRENCIA DEL EVENTO

Es la probabilidad que el suceso se repita en un período de tiempo determinado. Se trata de caracterizar la distribución espacio-temporal del fenómeno, con el fin de determinar frecuencias y probabilidades de aparición, fundamentalmente se

basa en estudio histórico del fenómeno, seguimiento en tiempo real, posteriormente la predicción.

La recurrencia del evento se apoya en métodos estadísticos y correlaciones matemáticas, se obtiene una curva tipo y se extrapola a tiempos posteriores.

A continuación se enunciarán algunas recurrencias y probabilidades de ocurrencia en algunos riesgos naturales:

#### Sismicidad

- En 1736 un sismo destruyó a Popayán
- En 1983, un sismo volvió a destruir a Popayán con un saldo 300 muertos y 150 heridos.
- En 1785, sismo causó varios destrozos en Bogotá y varias poblaciones cercanas.
- En 1827, Sismo produjo la caída de varias edificaciones en Bogotá, cuantiosas pérdidas materiales
- En 1917, ocurrió la caída del cerro de Guadalupe, muchos bienes se perdieron.

#### Deslizamientos

- En el año de 1948, en Jericó(Antioquia), derrumbes varios
- En 1952, Jericó(Antioquia), deslizamiento de taludes y terrazas
- 1986, Jericó(Antioquia), grietas y deslizamientos de la zona urbana. En este departamento se presenta una susceptibilidad a los deslizamientos de tierra, presentandose en 1987 el deslizamiento de la ladera adyacente del barrio Villatina en Medellín causando grandiosas pérdidas humanas y materiales.

#### Actividad volcánica

##### -Volcán Puracé

1845, emisiones de cenizas volcánicas y lodos afectando las poblaciones de Puracé, Tambo, Coconuco, San Isidro, entre otras.

1852, emisión de cenizas volcánicas, destruyendo toda la vegetación de las zonas circunvecinas.

1899, flujos de lodo, cenizas, arrasó todo a su paso.

1949, Gran explosión, lluvia de material encendido, 16 muertos.

##### -Volcán Nevado del Ruiz

1845, emisión de cenizas volcánicas, flujos de lodo, arrasó con plantas de tabaco y ganadería vacuna.

1985, colada de lodo que arrasó el Municipio de Armero, cuantiosas pérdidas humanas y materiales

#### Inundaciones, Heladas y Sequías

" Estos fenómenos ocurren periódicamente, producidos por las

lluvias, cambios de temperatura y una alteración en la reserva de humedad del suelo. Esto determinado por los dos períodos invernales típicos de la región Andina Colombiana, así como en la costa Atlántica" (9).

#### Huracanes

El archipiélago de San Andrés y Providencia se ha visto afectado por los siguientes huracanes.

- 1906, velocidad del viento mayor a 160 Km/h
- 1911, velocidad del viento mayor a 160 Km/h
- 1971, Velocidad del viento mayor a 120 Km/h Irene
- 1988, Velocidad del viento mayor a 200 Km/h Joan

Las probabilidades para que un habitante de Colombia sea afectado por un desastre natural directa o indirectamente es alta.

Esto debido a causas naturales tales como sismos, huracanes, erupciones volcánicas, entre otros y a los procesos acelerados antrópicamente, deslizamientos, inundaciones, sequías, degradación del suelo entre otros.

#### PREDICCIÓN DE LA AMENAZA

Aún no es posible predecir los riesgos naturales con precisión pero sabemos que seguirán ocurriendo, dentro de los desastres que se predicen con mayor precisión están: inundaciones, heladas, sequías, deslizamientos, entre otros.

#### SISTEMAS DE ALERTA Y ALARMA

Alarma, es una señal que se da para que se prepare inmediatamente la población y las instituciones pertinentes, entre los más utilizados tenemos:

- Volador o cohete
- Campana
- Radio
- Altavoz
- Linterna
- Bandera
- Megáfono
- Cuerno
- Sirena
- Timbre

Se dice que alerta es el grado de vigilancia que se mantiene sobre el fenómeno y se han determinado en este momento cuatro:

- Blanca
- Amarilla
- Naranja
- Roja

JOAQUIN HERNANDO OLIVEROS JOVEL  
ING. GEOGRAFO

AMINCO LTDA  
VALLEDUPAR, CESAR

## LA VULNERABILIDAD Y SUS PRINCIPALES ANGULOS

<<Fred Cuny, uno de los iniciadores del estudio de los desastres como ciencia, en su libro "Desastres y Desarrollo." (1983) afirma que "cuando la palabra desastre se menciona, acuden a la mente riesgos naturales tales como terremotos, huracanes, inundaciones y sequías. Estos eventos, sin embargo, son apenas agentes naturales que transforman una condición humana vulnerable, en desastres. Los riesgos en si mismos no constituyen desastres sino más bien factores que influyen en la ocurrencia de un desastre. Otros dos factores son esenciales: el efecto del evento sobre las personas y su medio, y las actividades humanas que incrementen su impacto >>. (1).

Generalmente, la condición vulnerable está ligada a la "marginilidad", que obliga a las personas a construir sus viviendas en las zonas menos propicias, ya sea al rededor de las grandes ciudades, en zonas de pendientes pronunciadas o en algunos casos en zonas que crean dependencias económicas como cultivos; pero otras veces esta vulnerabilidad se atribuye a la ignorancia del dinamismo de nuestro planeta y al hecho de no sentirnos parte activa en este.

En las especies vivas, de esta adaptación se encarga la naturaleza misma, através del mecanismo Darwiniano en la selección natural, y de la evolución de la materia se encargan las leyes físicas, pero en la especie humana la cultura juega un papel preponderante.

La ciencia, ha alcanzado niveles insospechados en el conocimiento del mundo natural y la tecnología ha permitido mejorar las condiciones de adaptabilidad a este mundo cambiante, pero, paradójicamente el avance del conocimiento científico, ha producido en el hombre común una ignorancia sobre si mismo y sobre su papel en el cosmos.

Una comunidad, es un sistema, cuyos elementos son personas que poseen elementos materiales o una infraestructura física, elementos naturales, es decir el medio ambiente, en el cuál deben desenvolverse diariamente y con el que deben estar en completa armonía, pues dependen directamente de él, y cuyas manifestaciones son las características sísmicas, geológicas, meteorológicas y elementos sociales, que están conformadas por su religión, cultura, tradición, ideología, historia y otros.

Todos estos elementos unidos en un determinado tiempo (que constituye un elemento igualmente importante), conforman el complejo sistema de una comunidad.

Las instituciones deben tener en cuenta todo esto, para obrar y dirigir a la comunidad sabia y eficazmente.

Cuando una comunidad no puede responder adecuadamente a un cambio en uno de sus elementos o no tiene la suficiente habilidad para permitir que estos influyan a gran escala en la integridad de su sistema, se producen los DESASTRES.

## DESASTRES = RIESGO X VULNERABILIDAD

<<VULNERABILIDAD: Es la capacidad de una comunidad para "absorber" mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su "inflexibilidad" o incapacidad para adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye un riesgo. La vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que produzca la ocurrencia efectiva del riesgo sobre la comunidad.>>(1).

<<La vulnerabilidad es el nivel o grado al cual un sujeto elemento puede verse afectado cuando está sometido a una amenaza, donde el sujeto amenazado es aquel que compone el contexto social o material de una comunidad, como los habitantes, sus propiedades, la actividad económica, los servicios públicos, etc...>>(2).

<<El que un evento o fenómeno se considere o no riesgo dependerá de que el lugar donde se manifieste esté o no ocupado por una comunidad vulnerable al mismo. El que se considere o no amenaza, no dependerá de su ocurrencia en esa comunidad y el que se convierta o no en desastre, dependerá de la magnitud real con que efectivamente se manifieste el fenómeno y del nivel de la vulnerabilidad de la comunidad.>>(1).

## LOS ANGULOS DE LA VULNERABILIDAD

1. La vulnerabilidad natural
2. La vulnerabilidad física
3. La vulnerabilidad económica
4. La vulnerabilidad social
5. La vulnerabilidad política
6. La vulnerabilidad técnica
7. La vulnerabilidad ideológica
8. La vulnerabilidad cultural
9. La vulnerabilidad educativa
10. La vulnerabilidad ecológica
11. La vulnerabilidad institucional

1. LA VULNERABILIDAD NATURAL: En el transcurso de la evolución de la vida, han aparecido ciertas especies y desaparecido otras, dependiendo de los cambios físicos y orgánicos ocurridos en el planeta que habitamos a través de su historia. El ser humano desde su aparición ha logrado, conquistar ambientes extremos, pero aún así, ha estado propenso a enfermedades y algunas veces hasta morir, debido a que su organismo necesita ciertos elementos esenciales para la vida.

Es así, como el agua, la temperatura y el aire entre otros, son elementos importantes para la vida y es por esto que la sequía, la contaminación atmosférica, las inundaciones, la contaminación de las aguas entre otros, son factores que hacen vulnerable una comunidad a un desastre.

Los problemas ambientales, son verdaderos problemas sociales y generalmente empiezan por la mala administración y utilización de los recursos naturales que finalmente terminan creando víctimas.

2. LA VULNERABILIDAD FISICA : Hace referencia a la localización de los asentamientos humanos en zonas de riesgos y la falta de adaptabilidad a los cambios fuertes en dichas zonas.

Existen diferentes riesgos, como el de terremotos, inundaciones, sequías, volcanes, deslizamientos, huracanes entre otros.

<<Frente al riesgo de terremoto por ejemplo, la vulnerabilidad se traduce primero en la localización de la comunidad sobre fallas geológicas, o a la ausencia de estructuras sismo-resistentes.>>(1).

Para evaluar el grado de vulnerabilidad de una construcción, debe hacerse desde el punto de vista técnico, y no existen las suficientes personas para emitir un criterio de este tipo, entonces, con el fin de realizar una evaluación empírica se puede hacer un análisis cualitativo de las características de la construcción teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

VULNERABILIDAD	VALOR		
	A	M	E
Calidad y estado de la construcción	50	25	5
Configuración y forma de la construcción	60	30	5
Tipo de estructura	80	40	15
Características del suelo y la fundación	60	30	10
Estabilidad de los componentes no estructurales	50	25	5

Donde A, M, B, son alta, media y baja vulnerabilidad respectivamente.

Tomado de : trabajos varios sobre Vulnerabilidad Sísmica, Omar Darío Cardona 1988.

Una vez calificado cada aspecto, se suman los valores respectivos.

- > 150 = Altamente vulnerable
- 90 - 150 = Vulnerable
- < 90 = Segura

Se aconseja, en caso de no tener el personal suficiente, realizar esta observación por lo menos en los centros de salud, hospitales, bomberos, etc..

La vulnerabilidad física frente a terremotos, volcanes y algunos casos inundaciones están ligadas al potencial productivo de las zonas. Estos sitios coinciden con los suelos más ricos del país.

La vulnerabilidad frente a los deslizamientos e inundaciones (en algunos casos), obedecen a la necesidad económica, por tratarse generalmente de población que se ve obligada a hacer sus viviendas en estos sitios en donde además abundan intereses políticos y bajos niveles educativos y técnicos.

3. LA VULNERABILIDAD ECONOMICA : Esta es quizás la más importante de todas. A nivel mundial, los llamados países del tercer mundo presentan una mayor vulnerabilidad en todo sentido. A nivel nacional ocurre lo mismo y aquellos sectores deprimidos socioeconómicamente son los que presentan mayor grado de vulnerabilidad. A nivel individual, el desempleo, la inestabilidad laboral, la insuficiencia de ingresos, la deficiencia de servicios tales como educación, recreación, salud, etc, incrementan la vulnerabilidad de un sector.

A las necesidades que pueden llamarse "fundamentales", poder comer, poder recibir cuidados, y a la necesidad de educación, se añaden aquellas necesidades relacionadas directamente con la "vida urbana", y la "modernización", como la necesidad de alcantarillado, acueducto y la de vestir "adecuadamente" para poder conseguir un empleo.

<<En las calles, los escaparates muestran numerosos generos, además de que los medios de comunicación, el cine y los carteles reproducen las informaciones y las márgenes que proceden de los países más ricos.>>(4).

4. LA VULNERABILIDAD SOCIAL : Esta vulnerabilidad, se refiere al nivel de organización y UNION interna que posea la comunidad. Una comunidad deja de ser socialmente vulnerable en la medida en que las relaciones entre las personas que la componen tengan vinculos de amistad y organización bastante fuertes. Esta organización, para su mejor funcionamiento necesita un lider, que contribuya a forjar la identidad individual y social de la comunidad y sus miembros y por tanto que ayude a desarrollar sus potenciales.

La situación de salud existente en la comunidad es un factor muy influyente en la vulnerabilidad de la misma.

Los desastres no llevan ímplicita la aparición de nuevas enfermedades, ni producen tantas epidemias como comunmente se piensa. Los desastres agudizan los problemas que la comunidad padece en condiciones normales. Las buenas condiciones de los servicios básicos como (agua, alcantarillado, electrificación, vías y transporte), disminuyen la vulnerabilidad de una comunidad.



5. LA VULNERABILIDAD POLITICA : Al hablar de la vulnerabilidad política, se hace referencia al nivel de autonomía de un pueblo para tomar sus propias decisiones y solucionar sus propios problemas.

En nuestro país, la mayoría de problemas deben solucionarse casi que a nivel central y en este caso las comunidades se ven envueltas en dos dificultades principales:

- a. La incapacidad para volverse problema ante el gobierno central
- y
- b. La incapacidad para formular la solución a su propio problema.

Actualmente mediante la Reforma Municipal, que además de la elección popular de alcaldes, establece la constitución de comunas y corregimientos, el establecimiento de juntas administradoras locales de desarrollo, la participación de los usuarios de las juntas directivas de las empresas de servicios públicos y el fortalecimiento municipal, se ha tratado de dar solución al grave problema del carácter "central" de nuestro gobierno.

6. LA VULNERABILIDAD TECNICA : La ausencia de diseños o estructuras sísmo resistentes en zonas propensas a terremotos; la inexistencia de tecnologías que permitan alternativas de agua: quebradas, ríos cercanos, aguas subterráneas, en periodos de sequia; la falta de técnicas que nos permitan utilizar el agua de las inundaciones y otros, sistemas, son la consecuencia de ser un país comprador y no generador de tecnología. Esta vulnerabilidad, puede fácilmente convertirse en causas de riesgo de origen humano debido a la inadecuación de las tecnologías "prestadas", o "vendidas" y a la inoperancia de tecnologías implantadas.

7. LA VULNERABILIDAD IDEOLOGICA : La respuesta que logre desplegar una comunidad ante una amenaza de desastre "natural" o ante el desastre mismo, depende en gran medida de la concepción del mundo y de la concepción sobre el papel de los seres humanos en el mundo, que posean sus miembros.

Si en la ideología predominante se imponen concepciones fatalistas, según las cuales los desastres "naturales" corresponden a manifestaciones de la voluntad de Dios, o si se piensa que "está escrito", que deben suceder, las únicas respuestas posibles serán el dolor, la espera pasiva y la resignación. Si por el contrario, se reconoce la capacidad de transformación del mundo y si se identifican las causas naturales y sociales que conducen al desastre, la reacción de la comunidad podrá ser más activa y más constructiva. (1).

8. LA VULNERABILIDAD CULTURAL : A los pueblos en trance de crecimiento, les ocurre algo similar al adolescente que descubriéndose a si mismo se siente solo en el mundo.

La singularidad de ser y una sensación en el niño- se transforma en problema y pregunta en conciencia interrogante.

En los pueblos en trance, su ser se manifiesta como interrogación que somos y como realizaremos eso que somos?.

Para conocer que somos debemos remontarnos a la historia. Nuestra historia es un recuento de permanente violencia en la que se unen principalmente tres culturas: La cultura Indígena cuyo desarrollo fué interrumpido violentamente, la Europea, que emprendió el proceso de conquista y la Africana, esclavizada por la anterior.

Este conjunto de conflictos históricos son las bases de lo que somos o mejor de lo que no somos.

Y donde está nuestra identidad? Si alguien nos pidiese una definición del hombre colombiano nos veríamos en la obligación de preguntar de que región?.

El machismo, el autoritarismo, el culto a las formalidades externas, el egoísmo y la imitación de lo extranjero, entre otros, no son más que manifestaciones de nuestro conflicto histórico.

Los desastres en Colombia, han servido para que la mujer demuestre su capacidad de liderazgo, su creatividad y sus posibilidades frente a los momentos de crisis. De igual forma; el machismo ha venido cediendo.

Una comunidad regida por patrones de solidaridad y cooperación reducirá su vulnerabilidad notablemente.

<<Otro aspecto a tratar es el papel que cumplen los medios masivos de comunicación en la consolidación de nuestra identidad cultural y en la definición de las relaciones que nos une a los colombianos con nosotros mismos y con nuestro ambiente cultural y natural.>>(1).

La información en nuestro medio contribuye a consolidar la sensación de impotencia, lo que alimenta el mito de incapacidad; los medios masivos de comunicación son de carácter unilateral y casi nunca el cine y la televisión se preocupan por recoger hechos que permitan visualizar nuestra historia en todo sentido; es decir recolectando ya sean hechos como la conquista y la colonia o mostrando desastres similares a los actuales ocurridos en tiempos anteriores, para así apropiarnos de nuestro pasado y poder planificar nuestro futuro.

9. LA VULNERABILIDAD EDUCATIVA : Nuestra educación está lejos de poder conducir a nuestros niños a enfrentarse a un mundo dinámico y real.

Por ejemplo, cuando nos enseñan los pronombres personales, no nos enseñan a conjugar el usted o el ustedes, pero sí el que nunca utilizamos en nuestro lenguaje cotidiano; cuando nos enseñan

## BIBLIOGRAFIA

- ASIMOV ISAAC, 1973. INTRODUCCION A LA CIENCIA. TOMO I. CIENCIAS FISICAS.
- CIRCULO DE LECTORES, 1985. LA TIERRA, PLANETA DESCONOCIDO
- CIRCULO DE LECTORES, 1989. ATLAS Y GEOGRAFIA DE COLOMBIA
- EDITORIAL FORJA, 1983. VIDA Y OBRA DE CIENTIFICOS E INVENCIONES
- ENGELS FEDERICO, 1961. DIALECTICA DE LA NATURALEZA.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS, 1990. Calendario Meteorológico.
- OFICINA NACIONAL PARA LA PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES, DECRETO 919 DE 1989.
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, 1987. ATENCION DE EMERGENCIAS, BASES PARA LA ELABORACION DEL PLAN NACIONAL.
- SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRE, 1989. MI AMIGO EL VIENTO.
- WILCHES CHAUX, GUSTAVO, 1989. DESASTRE, ECOLOGISMO Y FORMACION PROFESIONAL.
- ROMERO REYES JORGE ARTURO, FLOREZ ANTONIO. IGAC. 1989 INVENTARIO INICIAL DE RIESGOS NATURALES.
- ANDER EZEQUIEL, 1981. INTRODUCCION A LA PLANIFICACION.
- DEFENSA CIVIL COLOMBIANA, 1989 QUE HACER EN CASO DE DESASTRE. 1983, MOVIMIENTOS SISMICOS.
- PAZ OCTAVIO, 1984. EL LABERINTO DE LA SOLEDAD
- ONU, 1987. MANEJO DE EMERGENCIAS VOLCANICAS.
- ROTTER HANS, 1985. LEGISLACION URBANISTICA COLOMBIANA.
- INDERENA, 1974. CODIGO NACIONAL DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DE PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE.
- FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS, 1975. MANUAL DE CONSERVACION DE SUELOS DE LADERA.

## CITAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) WILCHES CHAUX, GUSTAVO, DESASTRES, ECOLOGISMO Y FORMACION PROFESIONAL.
- (2) CARDONA A, OMAR DARIO, 1988. Análisis de Vulnerabilidad y riesgo para la Salud de Poblaciones Potencialmente Sometidas a Desastres.
- (3) CARDONA A, OMAR DARIO, 1988. Trabajos Varios sobre Vulnerabilidad Sísmica.
- (4) LACOSTE YVES, 1982. Geografía del Subdesarrollo.
- (5) ALMA PRODUCCIONES, 1985. Seminarios Ecológicos y Ambientales, Aire y Vida.
- (6) ROTHER HANS, Legislación Urbanística Colombiana, Bogotá 1985
- (7) PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, 1987. Atención de Emergencias, Bases para la elaboración del Plan Nacional.
- (8) DEFENSA CIVIL COLOMBIANA, Qué Hacer en Caso de Desastre. 1989
- (9) ROMERO REYES JORGE ARTURO, FLOREZ ANTONIO. IGAC, Inventario Inicial de los Riesgos Naturales, 1989.

de los recursos con que cuenta cada una de las instituciones, se provee la existencia de los centros de reserva de llamadas como complemento para el momento en el cual el esfuerzo regional y local agote sus posibilidades, y simultáneamente como medio de canalizar las ayudas nacionales e internacionales que en materia económica o en bienes llegue a conseguirse.

Juega un papel importante en la elaboración de los planes de contingencia, el manejo de información hacia los medios masivos de comunicación, que llegará a tener instrucciones elaboradas de antemano y pregrabados que permita la rápida y objetiva canalización de la información. El montaje de sistemas de alarma, elaboración de planes de evacuación, preparación de albergues, entre otros.

En los planes de contingencia debe tenerse muy presente la estructuración piramidal en los tres niveles del Gobierno (municipal, regional, nacional) e integrar en forma vertical la estructura con el objetivo de que la atención llegue por parte del nivel pertinente y solo pase al siguiente si el alcance del problema rebasa la capacidad operativa del nivel inmediatamente anterior.

Jerarquización de acciones: Cuando se enfrenta una situación de desastre los respectivos comites, dentro del marco establecido por la planificación previa y disponiendo de los recursos que le aportan cada una de las entidades que lo conforman, establecer las prioridades o jerarquizar las acciones subsiguientes.

1. Origen del fenómeno
2. Evaluación del riesgo remanente o secundarios reducidos
3. Evaluación de daños
4. Inventario de recursos humanos
- ~~5. Llamados en demanda de ayuda~~
6. Atención a la información
7. Definir procesos de recepción, clasificación, almacenamiento y distribución de ayudas
8. Establecer criterios de coordinación de grupos de rescate, humanitarios o médicos
9. Grupo independiente - toma de decisiones.

FREDY MILAG SARMIENTO BONILLA  
ING. GEOGRAFO

AMINCO LTDA  
VALLEDUPAR, CESAR

# EL SISTEMA NACIONAL SOBRE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES

## ANTECEDENTES

Colombia, a lo largo de su historia, ha sufrido con cierta frecuencia las consecuencias de desastres y calamidades públicas de diverso tipo. En ese entonces no cuenta con un Sistema Nacional, de carácter permanente, que en lo posible permita prevenir catástrofes y atender de un modo oportuno y eficiente las distintas emergencias.

Los esfuerzos aislados con miras a formular e implantar una política y un sistema institucional, no constituyen una respuesta adecuada. Prevalecen barreras que imposibilitan el desenvolvimiento de tareas y acciones requeridas. En lo general, se coloca demasiado énfasis a medidas relativas de socorro, descuidándose aquellas que deben adoptarse para reducir o eliminar los riesgos y efectos desastrosos de los diversos fenómenos naturales o de otro tipo.

La orientación en medidas relativas al socorro, carece de unidad y ha respondido primordialmente a preocupaciones del momento. A lo anterior se suma la limitada capacidad técnica y administrativa, la carencia de equipo e información y la duplicidad de actividades que desestimulan el trabajo y generan conflictos institucionales. Por otro lado la poca consideración, de las acciones estatales han tomado de las necesidades comunitarias y de la capacidad de respuesta y compromiso que pueden desarrollar las comunidades en las labores de prevención, atención, rehabilitación y reconstrucción de zonas afectadas.

Ultimamente, los fenómenos naturales han evidenciado en el país una creciente preocupación e interés por desarrollar una apropiada política en el campo de prevención y manejo de emergencias. Esto, se debe a que las concentraciones de población afectada y los impactos destructivos en el orden económico, social, e incluso político, resultan cada vez mayores frente a los beneficios que reportan las acciones de prevención. Así, como resultado del grave desastre causado por la avalancha del Volcán Nevado del Ruiz, que destruyó un importante núcleo de población y de actividades económicas de los departamentos del Tolima y Caldas, se cae en cuenta, que es preciso otorgar mayor importancia a la planificación y prevención de todos los aspectos relacionados con las emergencias. Lo anterior se justifica dado que las consecuencias adquieren mayor gravedad a medida que el país avanza en su proceso de desarrollo.

Y es cuando por primera vez en la historia de los planes de desarrollo, el gobierno ha reconocido que las actividades de planificación y prevención deben formar parte de las políticas de desarrollo nacional, dentro de las esferas de planificación, del medio físico, regional y urbano.

adecuadas, con el fin de reducir la vulnerabilidad educativa y cultural.

Reforestación con plantas forrajeras, bombardeo de semillas: para mitigar las sequías.

Existe un plan de manejo integral de microcuencas que además de ser una "mitigación no estructural" absorbe "mitigaciones estructurales", en el cual se manejan de forma integral los parámetros físicos y socioeconómicos para obtener la conservación y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales. Este se objetiva mediante:

- Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca.
- Mejoramiento del bienestar de la comunidad.
- Determinación de mecanismos de conservación a fin de disminuir significativamente la contaminación del agua y del suelo, la erosión, las inundaciones, entre otros.
- Identificación de la problemática, puntualización cartográfica de las zonas críticas de manejo inmediato (teniendo en cuenta la función que cumple la zona dentro de la cuenca).
- Definición de aptitud de uso en cada área homogénea.
- Elaboración de mapa temático escala 1:25.000 (con unidades de manejo y zonas críticas).
- Leyenda fisiográfica.
- Estrategias y recomendaciones particulares de manejo para cada unidad.

Todo lo anterior se condensa en un informe con su correspondiente mapa temático y leyenda fisiográfica.

## PLANES DE CONTINGENCIA

Son los preparativos y medidas mínimas que deben adoptarse una vez ocurra el desastre o ante su inminente ocurrencia.

Los planes de contingencia deben contener una serie de elementos que incluyen diagnóstico inicial, aspecto de seguridad y aislamiento, misiones de salvamento y rescate, garantías sanitarias, suministros, transporte, clasificación (triage) y atención de heridos, trabajo social, evaluación de daños, demolición y limpieza, reconstrucción y rehabilitación, entre otras. Cuyo ordenamiento y jerarquización debe quedar en manos de los respectivos comités de emergencia.

La máxima autoridad, con capacidad para calificar las emergencias y ordenar la forma como se atenderán, es el Comité Nacional de Emergencias, bajo cuya dirección debe establecerse la participación de todas las instituciones, ya que la complejidad de los planes de contingencia en un momento dado hacen necesaria la participación e intervención de todos los sectores de la economía nacional, pública y privada, el compromiso de los recursos disponibles en todos los niveles.

## DISMINUCION O ELIMINACION DE LOS EFECTOS DE LOS RIESGOS

### Mitigación

El término "mitigar" no debe tomarse en el sentido coloquial de aliviar, si no en el sentido de "reducción de la vulnerabilidad", al eliminar o reducir en lo posible esa incapacidad de la comunidad para absorber mediante el auto ajuste, las consecuencias de una alteración en el ambiente, ~~WILCHES-CHAUX,~~ 1.989.

Mitigación estructural: Son "obras físicas" más que pautas de comportamiento social o individual.

-Estructuras sismo-resistentes	viviendas
-Jarillones y presas	inundaciones
-Muros de contención	deslizamientos
-Para rayos	tormentas eléctricas
-Diques	control de erosión
-Planta de tratamiento	contaminación
-Entre otras	

Mitigación no estructural: Esta se materializa en normas reguladoras de conductos.

a. Planes de uso del suelo: en el cual se reglamenta en donde se puede construir y donde no.

b. Código Colombiano de Construcción Sismo-resistente: se reglamentan las medidas estructurales de la obra con miras a reducir la vulnerabilidad a eventos sísmicos.

c. Diversificación de la economía local: forma de mitigar la vulnerabilidad económica, mediante el desarrollo de actividades productivas paralelas que le garanticen a la comunidad mayores ingresos.

d. Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente: con el fin de responder a la necesidad de lograr la preservación y restauración del ambiente, conservar, mejorar y utilizar adecuadamente los recursos naturales renovables y con el objeto de regular la conducta humana y la actividad de la administración pública.

e. Programa escolar de la prevención de desastres: en el cual cada colegio inscrito decide como organizarse, teniendo en cuenta el trabajo colectivo y la asesoría de un prevencionista, puede también consultar a los técnicos de las oficinas seccionales. La cartilla presenta un listado de amenazas acompañada por varias preguntas para responder entre toda la comunidad y así conocerlas mejor. Cada plantel decide si estudia todas las amenazas o solamente las que hay en su zona geográfica.

f. Capacitación y educación: para la aplicación de tecnologías



1. Mezcla de aire, es la utilización de ventiladores gigantes o llamados máquinas del viento, las aspas mezclan el aire caliente con el aire frío.
2. Irrigación, se riega el cultivo durante la helada.
3. La cobertura, se coloca una cubierta de plástico, viruta, directamente sobre el cultivo.

## INCENDIOS

### Antes

1. Evitar la acumulación de trastos como papel, basura, etc..
2. No guardar elementos impregnados de cera, aceite y grasas, o otros líquidos inflamables.
3. Guardar en envases seguros todo líquido inflamable.
4. Tener en cuenta que los envases de aerosol, lacas, perfumes, pinturas, ambientadores, son peligrosos y pueden explotar si son utilizados cerca al fuego.
5. No permitir que los niños se acerquen a fósforos, líquidos inflamables, estufas, veladoras entre otros.
6. Tener en un lugar visible el número telefónico de los bomberos.
7. Si trabaja en un sitio público, comercial o industrial conocer los elementos de lucha contra el fuego, así como las salidas de emergencia.

### Durante

1. Localizar el foco principal donde se originó el fuego.
2. Si el recinto esta lleno de humo procure salir deslizando por el piso.
3. Si su ropa o la de otra persona es presa de las llamas no se debe correr es conveniente que se arroje contra el suelo y dar vueltas y cubrirse con una manta húmeda.

### Después

1. No regresar al área afectada mientras la autoridad competente no lo autorice.
2. No tratar de remover vigas, puertas o elementos que pueden provocar desplazamientos o caídas de escombros con el riesgo de quedar atrapados.
3. Elaborar un censo de pérdidas reales.
4. Prestar toda la colaboración a las autoridades.

JOAQUIN HERNANDO OLIVEROS JOVEL  
ING. GEOGRAFO

ANINCO LTDA  
VALLEDUPAR, CESAR

Después

1. Atender los casos de lesiones leves, conducir los heridos graves a los puestos de primeros auxilios.
2. Limpiar inmediatamente los lugares donde se hallan derramado las sustancias tóxicas.
3. Cumplir con las instrucciones de las autoridades.

## HURACANES

Antes

1. Conocer el estado de seguridad de la casa donde habita.
2. Tener en cuenta si esta cerca a postes de luz o otros elementos de altura que pueden caer sobre ella.
3. Permanecer alejados de las ventanas, asegurándolas con tabloncillos o cintas adhesivas.
4. Tener a la mano un radio transistor, una linterna.
5. Almacenar agua.
6. Colocar en piso firme todos aquellos objetos que pueden caerse o ser llevados por el viento.

Durante

1. Conservar la calma, tener cuidado con las redes eléctricas.
2. Limpiar los lugares que hayan estado en contacto con sustancias tóxicas.

Después

1. Seguir las instrucciones impartidas por las autoridades pertinentes.
2. Verificar el estado de su casa o refugio.
3. Tener en sintonía el radio.
4. Hacer una evaluación de los desperfectos ocasionados por el fenómeno.
5. ~~Colaborar con las autoridades que levanten el censo correspondiente, dando indicación de las pérdidas sin exageraciones.~~
6. No poner a correr rumores falsos.

## HELADAS

Antes

1. No sembrar en épocas de heladas o en terrenos que se sabe que se presentan heladas con frecuencia, no sembrar en las partes más bajas del terreno.
2. No labrar el terreno en época de heladas.
3. Utilizar invernaderos, durante la helada.

Durante

1. El calentamiento del suelo, se hace a través de pequeñas hogueras o calentadores que se colocan alrededor o dentro del área de cultivo, estos calentadores se pueden fabricar con tarros y utilizar como combustible ACPM quemado, mezclado con viruta de madera, aserrín, trapos, etc..

2. Mantenga en sintonía el radio.
3. Remueva las cenizas de los techos.
4. Evitar comentarios sin fundamento, pueden causar pánico.
5. Atender las recomendaciones de las autoridades.

#### VENDA VALES, HURACANES Y MAREJADAS

Los desastres originados por los huracanes se deben a 3 factores principales.

1. Marejadas
2. Venda vales o vientos fuertes
3. Inundaciones

Antes de una Marejada.

1. Procurar evacuar el área conociendo las partes de mayor seguridad.
2. Cumplir las normas de seguridad dadas por las autoridades.
3. Las marejadas son detectadas por los servicios meteorológicos, nunca llegan de imprevisto, se pueden tomar las medidas de prevención y atención.

Durante

1. Permanecer en el sitio de seguridad.
2. Evitar consumir aguas depositadas o de acueductos hasta comprobar la no contaminación.

Después

1. Colaborar con las autoridades pertinentes.

#### VENDA VALES

Antes

1. Revisar el techo de la vivienda comprobando el buen estado y la estructura.
2. Verificar los canales y ductos de aguas lluvias y negras que estén en buen estado.
3. Comprobar que puertas, ventanas, cornizas y demás accesorios estén perfectamente bien colocados y asegurados.
4. Adoptar igual medida en cuanto a árboles secos y palomares, gallineros y tanques elevados.

Durante

1. Si es sorprendido en lugar seguro permanecer ahí.
2. Si se encuentra en un área cubierta, buscar establecer una corriente de aire abriendo una ventana o puerta del lado contrario a la dirección del viento.
3. No es aconsejable mantener la vivienda herméticamente cerrada.
4. Cuando se desplace a sitios seguros moverse contra las paredes teniendo cuidado con los objetos que son arrastrados por el viento.
5. Si es sorprendido en el campo abierto, tirarse al piso o buscar la depresión más cercana.

### Antes

1. Mantener almacenada agua potable y alimentos no perecederos para disponer de ellos en el momento de evacuación.
2. Cubrir los depósitos de agua para evitar que se contaminen con la caída de cenizas.
3. La acumulación de material volcánico sobre los techos planos es factible que provoque su derrumbamiento.
4. Mantener con usted los documentos de identificación.
5. Identificar con un esparadrapo pegado al cuerpo a los miembros de su familia, especialmente a los niños, con su nombre, apellidos, tipo de sangre, reacciones a las drogas, etc..
6. Reconocer las señales de alerta y alarma.
7. Mantener un radio de pilas, un maletín de primeros auxilios, una linterna con baterías nuevas.
8. Debido a que las explosiones volcánicas pueden causar choques de aire, colocar cintas adhesivas y tabloncillos en las paredes.
9. Mantener pastos, Agua y demás alimentos de reserva para sus animales.
10. Evitar tener cultivos en las riveras de los ríos.

### Durante

1. Ante todo mantener la calma, evitando el pánico. Si esta muy cerca del cráter del volcán alejarse, no vaya hacia él. También aléjese de los valles de los ríos. Reuna rápidamente a su familia especialmente a los niños y ancianos quienes son las personas más vulnerables en estos momentos.
2. Si se encuentra a una distancia prudencial y la ceniza volcánica empieza a caer ponga en práctica las siguientes recomendaciones:
  - Busque refugio bajo techo y permanezca allí hasta que el fenómeno cese. Si no encuentra refugio, procure respirar a través de una tela humedecida en agua o vinagre, proteja los ojos cerrandolos tanto como sea posible.
  - Las caídas fuertes de cenizas provocan un ~~oscurecimiento por lo~~ tanto no intente conducir vehículos se aumenta el riesgo de accidentes y el vehículo se puede averiar por el ingreso de cenizas al motor.
3. Al salir de su casa desconecte la energía eléctrica, corte el paso de agua, gas, teléfono y cierre su vivienda para evitar accidentes y saqueo.
4. Si usted esta fuera de su casa:
  - Buscar protección hacia los lugares altos distintos del volcán, no permanezca cerca de ríos o quebradas, no cruzar puentes ni observar las corrientes de agua alejandose de los valles que descienden de los volcanes.
5. Llevar con sigilo un radio y sintonicelo, las autoridades le pueden dar instrucciones a través de él.
6. Cuando caigan rayos alejese de los árboles solitarios, tendidos, alumbrados y redes eléctricas.
7. No se sitúe en las colinas, ni montañas se pueden desplomar.

### Después

1. Permanezca en el sitio seguro hasta que las autoridades le informen que todo ha vuelto a la normalidad.

1. Escuchar las disposiciones de los organismos encargados.
2. Colaborar con las tareas de limpieza en las zonas afectadas.
3. Informar a los animales afectados.
4. No utilizar alimentos que haya entrado en contacto con las aguas desbordadas.
5. En caso de alteración de la salud acudir al centro de salud más cercano.

## DERRUMBES

### Antes

1. Velar por la conservación de los recursos naturales.
2. Evitar la tala de árboles.
3. Evitar quemas.
4. Conducir las aguas por los cauces naturales sin perjudicar a la comunidad.
5. Ruidos extraños con indicios de derrumbes.

### Durante

1. Cuanto antes alejarse del área afectada.
2. Salva tu familia antes que enses.
3. Durante el fenómeno no trate de rescatar lo que no logró rescatar en primer momento.

### Después

1. No volver al área afectada hasta que el fenómeno haya parado.
2. Empezar la remoción del derrumbe en la búsqueda de posibles sobrevivientes, teniendo presente que el fenómeno puede repetirse.
3. Obedecer las instrucciones de las autoridades presentes en el área.
4. Cuando se levante el censo correspondiente dar las pérdidas sin exageraciones.

## DESLIZAMIENTOS

### Antes

1. Observar e informar sobre los agrietamientos en el terreno a las autoridades competentes o al comité de emergencia.
2. Colocar una franja de papel templado en la apertura de una grieta y observar si se rompe y en lo posible medir cuanto se amplió y en que tiempo, informar a las autoridades competentes.

### Durante

1. Alejarse del área.
2. Mantener una observación de los cambios de la zona.

### Después

1. No volver al área afectada.
2. Colaborar en la evacuación de heridos si los hay.
3. Obedecer las disposiciones sobre el movimiento del suelo.

## ERUPTIONES VOLCÁNICAS

ellos.

4. No caminar descalzo o sobre escombros, por los vidrios rotos o alambres.
5. Verificar el estado de las líneas de energía, no tocarlas, ni dejar que otros objetos entren en contacto.
6. Si hay escapes de gas cerrar la llave principal, no encender fósforos, encendedores o artefactos de llama abierta, es peligroso que estalle el cilindro.
7. Limpiar los lugares donde se hallan regado medicinas, drogas u otros materiales potencialmente peligrosos.
8. No comer ni beber de recipientes que hallan estado en contacto con vidrios.
9. Emplear fogones al aire libre para preparar alimentos.
10. Abrir con cuidado las puertas de los armarios, alacenas y estanterías, pueden caerse.
11. No circular rumores puesto que estos pueden causar más daño que el desastre.
12. Despejar las calles para facilitar el desplazamiento de los vehículos de emergencia."(8).

## INUNDACIONES

### Antes

1. Si en su localidad se presentan fuertes y considerables precipitaciones, deben estar alerta ya sea por una acumulación lenta de aguas o por crecidas rápidas.
2. Mantener observación de las aguas y de los cauces, como cambios en el olor, color, transporte de troncos, ruidos y otros de posibles crecidas o inundaciones.
3. Orientar los esfuerzos hacia la protección de personas, muebles y cultivos entre otros.
4. Estar informado de los lugares de seguridad, obras de defensa y demás.
5. ~~Si se poseen embarcaciones y otros medios de navegación mantenerlos en buen estado.~~

### Durante

1. Desplazarse a las zonas altas
2. Al cruzar quebradas, caños, ríos o áreas inundadas tomar precauciones porque no se conoce su profundidad.
3. Informar exactamente las características de la emergencia para evitar falsas alarmas y desplazamientos inútiles de personal y equipo.
4. Si ha logrado ponerse a salvo, ayudar a las personas que no lo han logrado.
5. Cuando la inundación se presenta en forma lenta y gradual desplazarse hacia los lugares altos si no lo logra, ocupar los tejados o árboles, si hay peligro de avalancha abandonar el lugar.
6. Si su integridad física se ha afectado, sea ordenado, prudente y considerado para no interferir con los organismos de socorro.

### Después

- Realizar un plan de rehabilitación en el que estén contemplados el bienestar, como, alimentación, vestido, empleo, vivienda, educación, seguridad social, aspectos económicos, políticos, sociales, culturales y ecológicos.
- Orientar la forma de tenencia y utilización de la tierra.

Recomendaciones que se deben tener en cuenta en el desarrollo de algunos riesgos o desastres naturales:

## TERREMOTO

### Antes

1. Estar enterado de los planes locales de emergencia.
2. Conocer y hacer conocer de sus familiares las zonas de seguridad.
3. Hacer una evaluación de la vulnerabilidad de su residencia o lugar de trabajo para determinar los riesgos potenciales.
4. Para construir se debe tener en cuenta el tipo de estructura sísmica.
5. Observar la ubicación de su casa en relación con otras edificaciones, buscar la protección contra materiales que puedan desprenderse de ellas.

### Durante

1. Mantener la calma, tratar de serenar a los demás.
2. Si está bajo techo tener cuidado con la caída de ladrillos, artefactos eléctricos y otros objetos; como bibliotecas altas, vitrinas, estanterías y muebles que puedan causar daño. Debe mantenerse alejado de ventanas, espejos y chimeneas, protegerse bajo mesas, escritorios, camas y dinteles resistentes.
3. Si está en un edificio conservar la calma no utilizar los ascensores puede quedar atrapado en ellos; si emplea escaleras evitar la congestión y confirmar su estado.
4. Si se encuentra en áreas cerradas y colmado de gente al ocurrir el sismo tratar de salir ordenadamente sin empujar, sin gritar, una vez fuera ocupar el espacio totalmente descubierto.
5. Si está en área descubierta alejarse de edificaciones, paredes, postes, cables eléctricos y otros elementos que puedan caerse. Si está en un vehículo detengalo fuera de la vía.
6. No situarse debajo de balcones ni cornizas, estos son los primeros en caerse.
7. No ocupar edificaciones que hallan sufrido daños porque generalmente los temblores son seguidos por otros y se le puede caer la edificación encima.
8. Si se encuentra en la playa o zonas que contengan agua, ríos, lagunas, etc. alejarse de las orillas y buscar un sitio alto, porque puede producirse altas mareas y olas.

### Después

1. Tratar de resolver su propio problema, hecho esto colaborar con las autoridades.
2. Observar si hay heridos en su familia y vecindario. No tratar de mover a las personas gravemente lesionadas a no ser que estén en peligro de sufrir nuevas heridas.
3. Verificar si se han presentado incendios o hay peligro de

1400/84 mediante el cual se adoptó el Código Colombiano de Construcciones Sismoresistentes para toda la Nación, la Norma es altamente técnica. Se relaciona con el cálculo de fuerzas tónicas y la determinación de las formas estructurales y sus detalles. Las Normas están acordes con la propensión e intensidad de los Sismos con las zonas establecidas con anterioridad (Alto, Medio y Bajo) de riesgo sísmico. Las regulaciones se refieren a tres sistemas básicos de construcción : concreto reforzado, inclusive prefabricación, Mampostería estructural y estructura metálica.

En el control de la erosión existen regulaciones para la explotación de canteras, minas y materiales de aluvión. También se reglamentan las áreas erosionadas código 2811/74.

## FASES DE UN DESASTRE

### 1. Fase de Prevención (Antes)

"La comunidad debe aprender a racionalizar la relación hombre-naturaleza, actuando sobre las causas humanas que potencializan los efectos de los fenómenos naturales ". (3).

- Recuento histórico de los desastres ocurridos en la zona para superar errores cometidos anteriormente.
- Tener conocimiento de los riesgos que afectan a la comunidad
- Identificar el tipo de vulnerabilidad a que están expuestos
- Aprender normas mínimas de primeros auxilios como por ejemplo tomar los signos vitales, identificación de algunas heridas entre otros.
- Estar informando las funciones y responsabilidades de los comités de emergencia y de las instituciones que lo conforman
- Estar organizando en forma comunitaria para afrontar los desastres (cuadra, manzana, barrio, municipio, vereda entre otros)
- Saber las rutas de evacuación y conocer sobre los albergues (capacidad, materiales, estabilidad, etc).
- Desarrollar simulacros.

### 2. Fase de Atención (Durante)

- Aplicar los planes establecidos en la fase anterior.
- Reconocer las señales de alarmas y alertas para hacer una evacuación adecuada si la situación lo exige.
- Hacer un reconocimiento de las áreas afectadas.
- Colaborar en el rescate y estabilización de los heridos."(7).

### 3. Fase de Recuperación y Rehabilitación (Después)

- Hacer una evaluación de los daños y pérdidas.
- Identificar los daños ocurridos en las instalaciones de los servicios públicos.



La zonificación o reglamentación del uso de la tierra, en el territorio.

- El plan vial, áreas verdes y locales
- La sectorización o subdivisión del territorio en circuitos, sectores, barrios entre otros
- El loteo y reglamentación del desarrollo de terrenos por medio de urbanizaciones y parcelaciones.
- La renovación urbana o programación de planes tendientes a prevenir o eliminar el deterioro físico en las estructuras y áreas de la ciudad por medio de procedimientos de conservación y rehabilitación."(6)

En el código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente Decreto-Ley 2811/74 se establecen normas para la utilización de los usos no agrícolas de la tierra, también se establecen sectores urbanos, residenciales, cívicos, comerciales e industriales. Pero la norma fundamental detallada es el Decreto 1356/80 sobre el proceso de elaboración del plan integral de desarrollo y dice así: que todo centro urbano mayor de 20.000 habitantes deberá adoptar planes integrales y los menores de 20.000 habitantes un plano regulador, el decreto anteriormente mencionado deberá contener:

- Reglamento de los usos del suelo y normas urbanísticas específicas.
- Normas mínimas para la urbanización y prestación de servicios públicos.
- Delimitación de las zonas de reserva ecológica, turística, forestal entre otras.
- Reglamentos sobre permisos o licencias de construcción, urbanización, funcionamiento comercial, industrial y de servicios.
- Reglamento sobre construcciones antisísmicas, control de la erosión y control de la contaminación.
- Reglamentos para la prestación de servicios públicos.

En cuanto a los permisos o licencias de construcción, estas normas se dividen en tres partes: 1. Urbanización; 2. construcción; 3. funcionamiento. En el caso de la urbanización se establecen normas sobre lotes, manzanas, longitud y perfiles de las calles, etc.. En lo referente a las licencias de construcción se consideran en el código de construcciones, se contempla la seguridad edílica, aspectos para la estabilidad de las edificaciones. Finalmente sobre el funcionamiento o uso de las edificaciones se referirá a las instalaciones y dispositivos de seguridad, tales como salidas de emergencia, equipos de lucha contra incendios, extractores de aire, sanitarios, entre otros, que deberán tener los establecimientos que vayan a ser empleados según el caso con fines comerciales, industriales o de servicios.

En las zonas de influencia de los aeropuertos para salvaguardar la seguridad aérea se refiere a la altura de las edificaciones, la prohibición de emisión de humos, la reflectividad de los materiales entre otros.

La protección antisísmica está contemplada en el Decreto 1 y

prioridades, para esta época el marco político-ideológico y lo técnico están íntimamente entrelazados.

## MODELOS DE DESARROLLO

### POLITICA DE DESARROLLO

Conjunto de definiciones y decisiones-disponibles que sirven para llevar a cabo la acción de un gobierno, sector económico, empresa entre otros. De acuerdo con la orientación ideológica, y/o intereses del mismo.

PLAN: Conjunto unificado de decisiones que expresa las opiniones de desarrollo económico y social de una localidad, región, país, sector, empresa, incluyendo las medidas específicas para alcanzar los objetivos seleccionados.

PROGRAMA: Conjunto coherente e interactivo de propuestas y proyectos dentro de una localidad, región, país, sector, empresa, que se hallan sincronizados dentro de un esquema de planificación y ejecución.

PROYECTO: Conjunto de actividades relacionadas entre sí, que constituye la unidad más pequeña, que forma parte de un programa.

### LOS PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL

Definición: "Se entiende por plan integral de desarrollo un conjunto de normas que permite ordenar, regular y orientar las acciones de los sectores públicos y privados en los aspectos ~~socio-cultural, económico-financiero, entre otros, con el fin de~~ mejorar la calidad de vida de los habitantes y utilizar en forma óptima los recursos existentes"(6).

La base constitucional de la planificación urbana municipal recae principalmente en el legislador nacional, este ha procedido a hacerlo en dos ocasiones mediante la expedición de las Leyes 88 de 1947 y 61 de 1978.

La Ley 88 de 1947 constituyó durante muchos años la base legal de la planificación urbana en Colombia. Hacia referencia a los municipios que tuvieran un presupuesto mayor a \$200.000, están en la obligación de levantar el plano regulador que indicará la manera como debe continuarse la urbanización futura de la ciudad. Este plano comprenderá las mejoras que deban hacerse, la ubicación de los nuevos barrios.

Con esta sencilla autorización legal las ciudades mayores en el país han preparado de tiempo en tiempo planos reguladores y han adoptado un plan general de desarrollo.

Los elementos del plan general de desarrollo son los siguientes:

## ELEMENTOS DE LA PLANIFICACION

-EL AGENTE: El agente es el sujeto responsable de la elaboración del plan. Dentro del sector público es el estado, más específicamente el ejecutivo a través del organismo técnico encargado de elaborar planes, Suele ser la Oficina Nacional de Planeación o las Oficinas Regionales.

-EL RECEPTOR: Es la persona o entidades a quienes le llega esta planificación, puede ser una nación, un sector o una comunidad determinada entre otros.

-LA PREVISION: Acción y efecto de prever, acción de disponer lo conveniente para atender las necesidades previsibles. En términos generales da respuestas adecuadas a las siguientes cuestiones: Qué se quiere hacer, Naturaleza del programa.

Para qué se va a hacer, hace referencia a los objetivos del programa.

Cuanto se va a hacer, se trata de traducir cuantitativamente los objetivos propuestos, o sea expresarlos en metas.

-LA INFORMACION: La información debe ser clara, precisa y concisa. La consecución de la información puede ser por métodos directos o indirectos.

-LOS OBJETIVOS: Los objetivos se pueden definir como los propósitos o Límites que se desea alcanzar dentro de un periodo determinado a través de acciones organizadas en proyectos, para decirlo en breve: se trata de lo que se quiere hacer.

-LOS MEDIOS: los medios es el aspecto metodológico-operativo mediante el cual se indica las medidas que se han de tomar para llevar a cabo el programa:

- . Administrativas, son medidas legales
- . Financieras, elaboración del presupuesto
- . Tecnológicas, elección de las técnicas a utilizar

-LOS PLAZOS: Los plazos generalmente se han establecido 3, que son:- Largo plazo: De 10 a 15 años se señalan grandes objetivos.  
- Mediano plazo: De 3 a 8 años  
- Corto plazo: De 6 meses a 3 años.

-LA COORDINACION: La coordinación tiene que ver con la comunicación interinstitucional de los diferentes entes encargados, para no presentarse una multiplicidad operativa.

-LA EFICIENCIA: La eficiencia consiste en proponer objetivos y metas realistas (viables y operativas), no tiene sentido establecer objetivos óptimos, pero cuyo cumplimiento sea completamente improbable.

-LA DECISION: La decisión es el establecimiento de un orden de

## LA PLANIFICACION EN LA PREVENCION DE DESASTRES

### QUE ES PLANIFICAR ?

- Acción consistente en utilizar un conjunto de procedimientos mediante los cuales se introduce una mayor racionalidad y organización en unas acciones y actividades previstas de antemano con que se pretende alcanzar determinados objetivos, habida cuenta de la limitación de recursos.
- anticipar el curso de acción que ha de adoptarse con la finalidad de alcanzar una situación deseada.

### QUE ES PLANIFICACION ?

- Proceso sistemático y ordenado que busca la utilización eficiente de los recursos existentes, con sujeción a una línea de acción determinada, para alcanzar un objetivo dado.

### ESQUEMAS ORGANIZATIVOS DE LA PLANIFICACION

-NACIONAL: - Se entiende como su nombre lo indica, la elaboración de un plan que abarca todo el territorio de una nación, país o estado.

-REGIONAL: Hace referencia a la región (unidad de superficie territorial con características o propiedades comunes), puede tener diferentes significados según el alcance que tenga dentro de un contexto determinado.

-SECTORIAL: Indica la planificación del conjunto de algunas áreas, ~~sectores o ramas particulares~~ (por ejemplo, agricultura, industria, educación, vivienda entre otros), dentro de la cual se establece un orden de prioridades.

-TRANSVERSAL: también es llamada planificación transversal o de recursos, solo tiene que ver con un solo recurso y este recurso puede ser utilizado por diferentes sectores, por ejemplo el agua.

En lo referente a los tipos o sistemas de planificación se suele hacer una distinción bastante admitida y generalizada entre la planificación imperativa y la planificación indicativa.

En la planificación imperativa las decisiones son tomadas por el organismo central de planificación, una vez aprobados a nivel político, son obligatorias con fuerza de Ley.

La planificación indicativa también llamada elástica o normativa, como su nombre expresa, indica, sugiere, alienta, motiva pero no obliga a nivel de agentes del sector privado.

d. La contaminación del agua : La contaminación producida por desechos radiactivos, materiales tóxicos y metales pesados no puede evitarse fácilmente. Inclusive los acuíferos subterráneos se encuentran en peligro a causa de enterrar restos peligrosos a profundidad o usar viejos pozos como basureros.

La contaminación por petróleo, los fosfatos de los fertilizantes, los pesticidas y herbicidas son contaminantes del agua.

La lluvia ácida, ~~compuesta por ácidos Nítrico y Sulfúrico~~ formados a partir de óxido de azufre y nitrógeno emitidos por centrales eléctricas, chimeneas industriales y escapes de coches constituye un peligroso contaminador del agua y la atmósfera.

e. Contaminación Atmosférica : « Nuestra atmósfera presenta al rededor de 3.000 millones de toneladas de contaminantes por año, en proporciones de 65.7% emitidas por vehículos automotores, 33.5% por industria y 0.8 por producción de energía. » (5)

La capa de ozono se ha venido deteriorando crecientemente y sus principales causas son la utilización de abonos nitrogenados, los aviones supersónicos, los clorofluocarbonos utilizados como refrigerantes los extintores y propulsores de los sprays.

El CO<sub>2</sub>, (dióxido de carbono) producido principalmente por las fábricas, y los automóviles absorben gran parte de la energía proveniente del sol, manteniendo la tierra a una temperatura superior a la que tendría en su ausencia. A este proceso se le denomina el "efecto de invernadero".

11. LA VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL : La acción del Estado permanece casi completamente maniatada por la tramitomanía burocrática. Los mecanismos de contratación el manejo del presupuesto, la administración de los funcionarios públicos y, en general, todos sus procedimientos parecen encaminados a impedir la respuesta estatal ágil y oportuna ante los cambios acelerados del entorno económico, político, social y ecológico.

SUSANA BARRERA LOBATON  
ING.GEOGRAFO

AMINCO LTDA  
VALLEDUPAR, CESAR

geografía, en ningún momento se hace alusión a nuestros ríos de carácter torrencial o de origen glaciar o a la productividad de nuestras tierras, ocasionada en todos los casos por la presencia de cenizas volcánicas, o refiriendonos a la historia, tampoco se nos enseña algo de nuestros aborígenes como su cultura, sus dioses o de sus antiguas formas de vida en armonía con la naturaleza. En ningún momento se nos hace sentir orgullosos de ser parte activa de nuestro dinámico planeta y sobre todo de que al ser parte activa de él debemos cuidarlo porque formamos una unidad.

La falta de un conocimiento práctico del mundo del cuál hacemos parte nos hace más vulnerables.

10. LA VULNERABILIDAD ECOLOGICA : Podemos estudiar algunos de los puntos que consiguen hacernos más vulnerables ecológicamente.

a. El crecimiento demográfico: Es tal la explosión demográfica, que aunque fuerón precisos más de 300.000 años para poblar la tierra con 3.000 millones de seres humanos solo será necesario el transcurso de unos 30 años para que sumen 3.000 millones más.

En los años 60 la población aumentaba en una proporción de unos 60 millones de hombres al año, en la actualidad el crecimiento medio anual es del orden de 80 millones.

«El crecimiento demográfico es desfavorable por:

- Por una parte el aumento efectivo de los consumidores es mucho más rápido que el de los productores. Aproximadamente 100 personas en edad activa tienen la carga de 80 inactivas.

- El crecimiento necesita para que se mantenga el nivel de vida, ciertas inversiones que permitan responder a las necesidades de los nuevos habitantes y proporcionarles una vez adultas medios de trabajo. ~~Para que el nivel de vida aumente en un 1% hay que aumentar las inversiones en un 4%.(4).~~

b. La evolución de la agricultura: La agricultura se ha extendido a nuevas tierras, donde la estructura del suelo y el clima son inadecuados para el cultivo.

La eliminación de la cobertura vegetal conduce a una fuerte erosión de la capa superficial del suelo que permite a las lluvias arrastrar las partículas antes sujetas a las raíces.

La tala y quema, los monocultivos y el uso de fertilizantes aumentan la vulnerabilidad ecológica, contaminando entre otros el agua.

c. Extinción masiva de animales y plantas: Las especies desaparecen a un ritmo aproximado de 1 por día, inclusive podríamos llegar a 1 por hora. Parte de los efectos secundarios del maremoto que golpeó a la costa pacífica en 1979 tienen que ver con la destrucción de los manglares.