

DEFENSA CIVIL COLOMBIANA
DIRECCION NACIONAL

RESOLUCION NUMERO 195 DE 1.978
(Junio 5)

Por la cual se adopta un documento auxiliar para instrucción
en el campo de la prevención, atención y reconstrucción de
desastres.

EL DIRECTOR GENERAL DE LA DEFENSA CIVIL COLOMBIANA
en uso de sus facultades legales,

R E S U E L V E :

- ARTICULO 1o. Adóptase el " ESTUDIO SOBRE DESASTRES " elaborado por la
División de Informaciones, como texto de ilustración y
consulta de la DEFENSA CIVIL COLOMBIANA.
- ARTICULO 2o. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su
expedición.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Bogotá, D. E. a los cinco días del mes de Junio
de mil novecientos setenta y ocho (1.978).

(Fdo.) Brigadier General ALBERTO MALDONADO MUÑOZ

El Secretario General,

(Fdo.) Coronel (r) VICTOR RAMIREZ GIL

I N D I C E :

	<u>CAPITULO I</u>	<u>Pag.</u>
	INTRODUCCION	1
1.1.	CONSIDERACIONES GENERALES	1
1.2	OBJETO	2
1.3	INFORMACIONES	2
1.4.	DESASTRES :	
1.4.1.	Definición	3
1.4.2.	Clases de desastres según su origen	3
1.4.3.	Clasificación de los desastres naturales	4
1.4.4.	Clasificación de los desastres artificiales	5
1.4.5.	Clasificación de los desastres sanitarios	6
1.4.6.	Contaminación Ambiental	6
	 <u>CAPITULO II</u>	
2.1.	Desastres de Origen Sismológico	7
2.1.1.	Sismo	7
2.1.2.	CLASES DE SISMO	7
2.1.2.1.	TECTONICOS	7
2.1.2.2.	VOLCANICOS	8
2.1.2.3	PLUTONICOS	8
2.1.3	TERREMOTO	9
2.1.4.	MAREMOTO	9
2.2.	REGIONES SISMICAS EN COLOMBIA	9
2.2.1	ZONA SISMICA DE LA PROVINCIA ORIENTAL	10

2.2.2.	REGION SISMICA DE LA PROVINCIA OCCIDENTAL	10
2.2.2.1	ZONA DE RIESGO SISMICO I	10
2.2.2.2.	ZONA DE RIESGO SISMICO II	10
2.2.2.3	ZONA DE RIESGO SISMICO III	11
2.3	ZONA VOLCANICA EN COLOMBIA	11
2.4.	ESCALA DE INTENSIDADES	14
2.5	CONTROL DE DESASTRES DE ORIGEN SISMICO	14
2.5.1.	EVOLUCION GRAFICA DE UN DESASTRE SISMICO	16
2.5.1.1.	ETAPA 1a. - PREVENCIÓN	17
2.5.2.2.	ETAPA 2a. - DESASTRE	19
2.5.2.3.	ETAPA 3a. - RECONSTRUCCION Y REHABILITACION	19

CAPITULO III

3.1.	DESASTRES DE ORIGEN HIDROMETRICO	21
3.1.1.	Definición	21
3.1.2.	Precipitación	21
3.1.3.	Granizadas	22
3.1.4.	Deshielos	23
3.1.5.	Desbordamientos	23
3.1.6.	Crecientes	23
3.1.7.	Represamientos	23
3.1.8	Sequías	24
3.1.9.	Inundaciones	24

3.1.9.1.	CLASIFICACION DE LAS INUNDACIONES	25
3.1.9.2.	PONDERACION DEL INDICE DE INUNDACION	26
3.2.	CONTROL DE DESASTRES DE TIPO HIDROMETRICO	26
3.2.1.	GRAFICO ORTOGONAL DEL PROBLEMA DE INUNDACIONES	27
3.2.1.1.	ETAPA I - Prevención	27
3.2.1.2.	ETAPA II - Desastre	29
3.2.1.3.	ETAPA III - Reconstrucción y Rehabilitación	30
3.3.	ANEXOS	31
3.3.1.	CUENCA DEL RIO MAGDALENA	31
3.3.2	CUENCA DEL RIO CAUCA	34.a
<u>CAPITULO IV</u>		
4.1.	DESASTRES DE INDOLE GEOLOGICA	36
4.1.1.	Definición	36
4.1.2.	DERRUMBES	36
4.1.3.	DESLIZAMIENTOS	37
4.1.4.	DESPLOME DE TALUDES	37
4.1.5.	EROSION	38
4.1.6.	ERUPCIONES VOLCANICAS	39
4.2.	CONTROL DE DESASTRES DE INDOLE GEOLOGICA	40
4.2.1.	ETAPA I Prevención	41
4.2.2.	ETAPA II Desastre	42
4.2.3.	ETAPA III Reconstrucción	43
4.3.	DESASTRES DE INDOLE METEOROLOGICA	44
4.3.1.	VENDAFALES	44

4.3.2.	TORMENTAS • BORRASCAS DE TIPO ELECTRIC•	45
4.3.3.	HURACANES, CICLONES, TORNADOS Ó TORBELLINOS	45
4.3.4.	NEBLINA	46
4.3.5.	NEBLINAS	46
4.4.	CONTROL DE DESASTRES DE INDOLE METEOROLOGICO	46
4.4.1.	ETAPA I Prevención	46
4.4.2.	ETAPA II Desastre	47
4.4.3.	ETAPA III Reconstrucción	48

SEGUNDA PARTE

CAPITULO I

1.1.	DESASTRES ARTIFICIALES	49
1.1.1.	Introducción	49
1.1.2.	Clasificación	49
1.1.3.	Apagones	49
1.1.4.	Calamidades en espectáculos públicos	49
1.1.5.	Desplome de construcciones civiles	49
1.1.6.	Explosiones	49
1.1.7.	Accidentes en cualquiera de los sistemas de transporte	49
1.1.8.	Incendios	49
1.1.9.	Guerra generalizada	49
1.1.10.	Tala de bosques	50

1.1.3.	Apagones	50
1.1.4.	Calamidades en Espectáculos Públicos	52
1.1.5.	Desplome de obras de Ingeniería	54
1.1.6.	Explosiones	55
1.1.7.	Accidentes en los Sistemas de Transporte	57
1.1.8.	Incendios	59

* * * * *

CAPITULO I

I N T R O D U C C I O N

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES :

Los desastres producidos por efectos de la naturaleza o artificialmente por acción y omisión del hombre, son en realidad las calamidades que más duramente golpean a las comunidades dejando a su alrededor cada vez que ocurren, una estela de daños y pérdidas materiales y las no menos graves por lo irreparables, de vidas humanas.

En torno a la Defensa Civil se aglutinan organizadamente las personas potencialmente capaces de salir en defensa de la comunidad desprevenida o impotente y en la suya propia, para protegerse contra los imponderables que les pueden sobrevenir ó para reducir las consecuencias de cualquier desgracia. Si bien es cierto que Colombia cuenta con numerosas entidades cuya finalidad es la de cumplir los fines del estado en cuanto a la protección y defensa de los ciudadanos, es natural que exista igualmente una organización, que pueda en base a indicios, observar procesos y reconocimientos previos predecir la ocurrencia de muchos desastres, calcular sus consecuencias, estar en disponibilidad inmediata para enfrentar su embiste, coordinar a nivel local, regional o nacional la forma de participación de los organismos que deban comprometerse, mantener vivo el ánimo y unificada la voluntad de los ciudadanos para acudir en el momento oportuno en defensa de los semejantes y a la protección de los intereses nacionales.

1.2. OBJETO:

Este estudio va dirigido en particular a todos los miembros de la Defensa Civil Colombiana, y a la comunidad en general y tiene por objeto identificar todos los desastres de orden natural o artificial que pueden ocurrir en cualquier momento, circunstancia y lugar, definirlos con vocabulario de fácil comprensión, identificar las zonas nacionales propensas a cierto tipo de eventualidades, señalar los que son comunes a toda la nación, establecer una guía alerta, relacionar los organismos, entidades y personas que deben acudir por deber normativo en defensa de la comunidad y señalar algunos de los procedimientos más aconsejables en caso de emergencia.

1.3. INFORMACIONES:

No basta la buena voluntad ni el deseo de participación del miembro de la Defensa Civil ante la ocurrencia de un desastre. Aunque de por sí esto es ya un gran aporte. Es necesario además conocer algunas circunstancias que son características de los fenómenos naturales o artificiales, ciertas particularidades que anteceden al advenimiento de estos hechos, dominar el ámbito geográfico donde pueden acaecer, tener una buena organización interna que incluya efectivos, planes, instrucciones generales, listas de personas, del equipo disponible de inmediato, de quienes los posean o lo manejen y muchas consideraciones más. Todo esto es lo que se relaciona con la actividad informativa y de ahí su gran importancia pues es la base para mantener la unidad de doctrina o de procedimiento y elemento básico para las funciones de planeación, operación, apoyo logístico y toma

de decisiones por parte de quienes tienen a su cargo la labor conductora.

Como reza el Manual de la Defensa Civil, una información concreta, oportuna y bien diseminada, facilita la prevención de un problema y en caso de sucederse el hecho, contrarrestar en gran parte sus efectos y prever las necesidades del caso oportunamente. Ofrecemos pues a usted, amable voluntario, información sobre el campo del desastre.

1.4. DESASTRE:

1.4.1. Definición.-

Es todo estado de alarma, ansiedad, desasociado, incertidumbre, expectativa, pánico o cualquier otra forma de estado sico-físico que afecte a una persona, grupo o comunidad causado por pérdidas de vidas humanas, bienes materiales, deterioro de la salud, etc.. constituyéndose en una tragedia de tipo Nacional, regional, de una comunidad, de una familia o una persona.

1.4.2. Clases de desastre según su origen.-

a) Desastres Naturales:

a) Cuando las causas que concurren a alterar negativamente una comunidad y/o grupo tienen origen en la acción no controlable de la naturaleza.

b) Desastres Artificiales:

Quando la mano del hombre ha intervenido voluntaria ó involuntariamente reuniendo las condiciones necesarias y suficientes que conduzcan a un estado de calamidad.

c) Desastres de tipo Sanitario:

Se agrupan en este rubro todas las calamidades que afectan directamente la salud del hombre, siempre y cuando en una región por causas naturales o artificiales, se alteren las condiciones salubres necesarias para el normal desarrollo de la vida.

d) Contaminación ambiental:

Aunque el fenómeno es de por sí un desastre natural, es conveniente efectuar un análisis pormenorizado en cada caso. Se puede definir un desastre por contaminación ambiental como la variación negativa de los medios normales y naturales en los cuales se desarrolla la vida, al descuidar el hombre el tratamiento que se debe dar a los desechos de todo tipo o al uso y abuso de sustancias deliberadamente esparcidas en el ambiente sin prever controles y límites de tolerancia.

1.4.3. Clasificación de los Desastres Naturales:a) De Origen Sismológico:

- Volcánicos
- Terremotos
- Maremotos

b) De Origen Hidrométrico:

- Exceso de lluvias y granizadas
- Crecientes
- Desbordamientos
- Inundaciones
- Represamientos
- Marejadas

c) De Origen Geológico:

- - Derrumbes
- Deslizamientos
- Desplome de Taludes
- Erosión
- Erupciones volcánicas

d) De Origen Meteorológico:

- Vendavales
- Huracanes, ciclones, tornados, tormentas y torbellinos
- Borrascas
- Heladas
- Neblinas

1.1.1. Clasificación de los Desastres Artificiales:

- Incendios
- Apagones
- Tala de bosques
- Guerra generalizada
- Calamidades en espectáculos públicos
- Desplome de edificaciones, puentes y Obras de Ingeniería
(presas, túneles, edificios, minas, etc.)
- Explosiones
- Accidentes graves:
 - Aéreos
 - Terrestres (Tránsito y Ferroviarios)
 - Fluviales
 - Marítimos
 - Mineros

1.4.5. Clasificación de los Problemas Sanitarios:

- Epidemias
- Endemias
- Pandemias
- Intoxicaciones
- Envenenamientos
- Plagas
- Abeja Africanizada

1.4.6 Contaminación Ambiental:

- De aire
- De agua
- De alimentos.

CAPITULO II

2.1. DESASTRES DE ORIGEN SISMOLOGICO

2.1.1. SISMO :

La corteza terrestre no constituye un ente estático o que pasa de uno a otro estado estático a través de movimientos bruscos ; todo lo contrario; es esencialmente dinámico; es una especie de elemento que acumula energía en forma de esfuerzos de tensión ó compresión que en determinado momento superan los del medio en que se encuentran produciéndose colapso de los materiales de la corteza (sismo) lo cual se traduce en movimientos de la misma, perceptibles o nó por el hombre, pero que dan lugar a la liberación de la energía acumulada en forma de ondas vibratorias o - efectuando un trabajo al desplazar grandes masas.

2.1.2. CLASIF. DE SISMO:

Suelen clasificarse en tres tipos según el estrato geológico donde se originan, distinguiéndose claramente, por lo cual se les puede asignar su grado de importancia y las características de su acción.

2.1.2.1. TECTONICOS:

Estos implican la deformación de la corteza terrestre en forma de pliegues o fracturas de carácter estructural, produciendo planos de falla por cizallamiento de los estratos. Se considera que en Colombia la mayoría de los sacudimientos son de origen tectónico y se originan a profundidades menores de 100 kiló - metros.

2.1.2.2. VOLCANICOS

Son sismos producidos por fuerzas originadas en explosiones, fracturas o fallas dentro del cono de un volcán, como resultado de la presión de los gases o de las fuerzas producidas por la expansión y contracción de la lava a grandes profundidades.

Sismos de este tipo no causan daños graves en la corteza , pues tienen cierto carácter local, pero en razón de las erupciones volcánicas que traen consigo, presentan una estampa de espectacularidad y alarma (al arrojar humo o ceniza); y pueden ser de una gravedad muy leve, hasta un estado de verdadera catástrofe, dependiendo directamente del tipo y volumen del material lanzado por el cráter ó cráteres, de la densidad de población próxima al volcán y de la velocidad con la cual se expulsa la materia.

2.1.2.3. PLUTONICOS

Se originan estos sismos a profundidades de 100 a 700 kilómetros en la base de la corteza terrestre.

Constituyen materia de estudio e investigación su causa y naturaleza, las cuales no se han determinado aún.

Por producirse a grandes profundidades sólo se capta en la

superficie una repercusión ondulatoria de muy poca gravedad o intensidad.

Suele hacerse otro tipo de diferenciación o clasificación según el lugar donde ocurre,

2.1.3. TERREMOTO:

Es cualquier perturbación sismológica ya sea volcánica, tectónica o plutónica producida en tierra firme.

2.1.4. MAREMOTO (TSUNAMI)

Es cualquier perturbación sismológica (volcánica, tectónica ó plutónica) producida en el fondo del mar y que repercute sobre la gran masa de agua, produciendo desplazamientos considerables de la misma, los cuales a su vez generan tragedias enormes en las costas y embarcaciones en su área de influencia.

2.2 REGIONES SISMICAS EN COLOMBIA:

La República de Colombia está ubicada dentro del Cinturón Circunpacifico; y por correlaciones con estudios efectuados por otras naciones en otras latitudes, permite dividir la nación en dos grandes regiones sísmicas: a) La Provincia Occidental con características sismo - tectónicas y b) La Provincia - Oriental con características sismo - plutónicas que no presenta riesgo sísmico alguno desde el punto de vista probabilístico. La Provincia Occidental está entre 1. y 11. de latitud norte y entre 74. y 78. de longitud oeste. La Provincia Oriental está comprendida entre 2. de latitud sur y 7. de latitud norte, y entre los 68. y 74. de longitud oeste.

La zona occidental a su vez se ha subdividido en tres zonas diferentes en riesgo sísmico, según se observa en el mapa ad-

junto (Gráfica 2 al final del capítulo).

2.2.1. ZONA SISMICA DE LA PROVINCIA ORIENTAL:

Comprende la región amazónica y los Llanos Orientales; los movimientos son de poca intensidad, muy raramente son sentidos; parecen tener su origen en repercusiones por refracción de las ondas sísmicas de movimientos plutónicos. Hasta la fecha no se tiene conocimiento de problemas sísmicos notables y por tanto en el mapa de riesgo sísmico se identifica con cero (0).

2.2.2. REGION SISMICA DE LA PROVINCIA OCCIDENTAL:

El tipo de problema sísmico dominante es de origen tectónico, es decir originados a profundidades menores de 100 kilómetros. De estudios realizados hasta la fecha se han demarcado tres zonas en la región, basándose para ello en los registros sísmicos dominantes para cada zona:

2.2.2.1. ZONA DE RIESGO SISMICO 1:

Comprende la parte sur del Departamento de Santander del Sur y el Oeste del Departamento de Boyacá.

2.2.2.2. ZONA DE RIESGO SISMICO 2:

Está constituida por: La parte Noroeste del Departamento de Nariño, la región Este del Departamento del Cauca, Los Departamentos de: Tolima, Cundinamarca, Risaralda, Caldas, Antioquia, Córdoba, Bolívar, Sucre, Atlántico, Magdalena y la Guajira.

2.2.2.3. ZONA DE RIESGO SISMICO 3:

Está comprendida por la región norte del Departamento de Santander del Sur, Santander del Norte, El Cesar, el Sur y Oeste del Departamento de Nariño, Oeste del Departamento del Cauca y Oeste del Departamento del Chocó.

Es prudente que las ciudades de Bogotá, Medellín, Pereira, Cali, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales, Armenia, Ibagué y Cartagena, se asimilen todas el riesgo sísmico 3, debido a que son ciudades principales con altas densidades de población y construcciones de altura en las cuales pueden presentarse situaciones de pánico colectivo por daños aparentes o realmente graves.

2.3. ZONA VOLCANICA F. COLOMBIA:

Los volcanes se extienden de sur a norte desde la frontera con Ecuador a lo largo de una franja que coincide con la Cordillera Central.

Podemos agruparlas así:

Primer grupo: Volcanes de la Cordillera Central.

al Norte de Ibagué:

Cerro de Tusa

Cerro Bravo

Alto Mellizos

Farallones de Valparaíso

Mesa de Herveo o Ruíz

La Olleta

Santa Rosa

El Cisne
 Santa Isabel
 Quindío
 Tolima
 El Machín

Segundo Grupo: Los volcanes de la parte media de la Cordillera Central entre los orígenes del río Magdalena y la región de Popayán.

Serranía de la Fragua
 El Huila
 Región volcánica de Silvia
 Región volcánica del río Caquiyo
 El Puracé
 Pan de Azúcar
 Pico de Paletará
 Sotaré

Tercer Grupo: Los volcanes de la Cordillera Oriental entre Popayán y Pasto:

Cerro de las Petacas
 Doña Juana
 Cerro de las Animas
 Cerro de Juancí
 Páramo de Tajumbina

Cuarto Grupo: Los volcanes alrededor de Pasto y Túquerres:

Galeras
 Morasurco

Los dos Patascoy
 El Bordoncillo
 El Cráter del Compañero
 El Páramo de Fraylejón
 El Azufraal

Quinto Grupo: Los volcanes vecinos al Ecuador:

El Cumbal
 La Serranía de Colimba
 El Chiles
 El Cerro Mayasquer

Como característica general, los volcanes colombianos están colocados sobre una base de rocas plutónicas que proceden de erupciones terciarias de hace millones de años.

Todos se encuentran en la zona superior de la tierra fría con la consiguiente vegetación de páramo.

Existen treinta volcánes de los cuales 11 son más o menos activos; De ellos 7 tienen su historia de erupciones y 4 están en estado de fumarolas, correspondiendo a la siguiente clasificación :

a) Activos: Ruiz
 Tolima
 Puracé
 Doña Juana
 Galeras
 Cumbal
 Cerro Negro o Mayasquer

b) En estado de fumarolas:

Mesa Nevada de Hervey

Machin

Huila

Azufra

2.4 Escala de Intensidades:

Las escalas de intensidad sísmica expresan en forma numérica la intensidad, fuerza o violencia del movimiento de la tierra en una región particular en términos de los efectos que el mismo produce en la gente y en las cosas mismas, incluyendo los muebles, edificios, otras estructuras y la tierra.

Entre las escalas ideadas las más importantes son :

Intensidad de 1 a 3

Intensidad de 1 a 10 (llamada de Rossi - Forel)

Intensidad de 1 a 12 (Llamada de Mercalli - Cancant)

Intensidad de 1 a 10 (llamada Mercalli Modificada, la cual es más utilizada).

Los sismos se registran mediante aparatos denominados sismógrafos y en Colombia es el Instituto Geofísico de los Andes con Sede en Bogotá, la entidad encargada de su estudio y análisis. (En la tabla 1 (al final del capítulo) se representa la Escala Mercalli Modificada (M'M') la cual por su aspecto qualitativo es de fácil comprensión.

2.5. CONTROL DE EMPLASTRES DE ORIGEN SISMICO:

En cualquier tipo de desastre debe evaluarse, estudiarse, y programarse tres etapas bien diferenciadas :

- 1) Etapa potencial de desastres, es decir el período de tiempo más o menos largo en el cual en previsión de determinadas calamidades naturales o artificiales la comunidad toma actitudes preventivas y de procedimiento con el fin de hallarse organizada en presencia de una catástrofe. En esta etapa donde la Defensa Civil promueve y organiza la comunidad en previsión de alguna calamidad ya que es una de sus funciones primarias.
- 2) Etapa en la cual ocurre el desastre. Lapso de tiempo, el cual puede ser de varios segundos como en el caso de un temblor; hasta períodos no bien determinados como en el caso de inundaciones o epidemias; en la cual se presentan las primeras víctimas y daños materiales como consecuencia absolutamente directa del tipo de catástrofe.
- 3) Etapa posterior al desastre. Una vez finalizado el fenómeno causante del desastre se inicia una etapa de recuperación de la zona o región afectada desde el punto de vista humano, sanitario, socio - económico, etc., con el fin de dirigir a la comunidad hacia un estado de superación que le permita amortiguar la mayor o menor rudeza con que cualquier calamidad la haya afectado. Su tiempo de duración es función de las medidas tomadas en la primera etapa, de la clase de desastre, de la capacidad económica disponible y de los programas y políticas de recuperación propuestas por entidades competentes.

2.5.1. EVOLUCION GRAFICA DE UN DESASTRE SISMICO:

En el fenómeno sísmico como en cualquier otro desastre es posible graficar su secuencia y estado de alarma en función del tiempo sirviéndose para ello de un sistema de ejes ortogonales, colocando en las abcisas el tiempo y en las ordenadas el estado de alerta o alarma como una variación cualitativa.

Las etapas descritas en el gráfico corresponden así:

Etapa I	Prevención	Comprende de A a C.
Etapa II	Desastre	Comprende de C a D.
Etapa III	Reconstrucción y Rehabilitación	Comprende de D a G.

En la primera etapa y en el período de tiempo comprendido entre 1 y 2, se organizan u originan todos los sistemas, métodos, etc., conducentes al período de práctica y ejercitación. B - C en el tiempo 2 - 3, donde los organismos operativos actúan en sus especialidades de acuerdo con doctrinas y procedimientos prefijados.

La Segunda Etapa C - D en el instante 3, la constituye el período de tiempo en el cual ocurre el desastre, es muy corta y la acción positiva que se desempeñe depende directamente del grado de entrenamiento en B - C.

La tercera etapa comprende un período de atención inmediata, D - E en el tiempo 3 - 4 y un período posterior E - F en el instante 4 - 5 que es ciertamente el de reconstrucción y en el cual la Defensa Civil actúa secundariamente pues en este lapso llevan a cabo su acción los organismos especializados y técnicamente capacitados

en efectuar obras de reconstrucción que por su valor y clase no forman parte de las actividades de la Defensa Civil.

Es claro en la gráfica anterior que la acción fundamental de la Defensa Civil va desde A hasta E pasando por etapas preparatorias hasta las de acción.

A continuación se hace una evaluación de los ítems mínimos que se deben considerar en cada etapa en el caso sísmico, los cuales pueden también asimilarse con catástrofes o calamidades que presenten características similares desde el punto de vista de la forma de ocurrencia del fenómeno y sus implicaciones en la comunidad.

2.5.1.1. ETAPA la. Prevención.

- 1) Ubicar la zona de la delegación dentro del mapa de riesgo sísmico. Debe tenerse en cuenta que si hay ciudades con gran densidad de población (Habt / km²) y edificaciones de consideración, el riesgo será 3 aunque toda la zona de la delegación no sea de riesgo 3; y la zona crítica (ó zonas críticas) será necesariamente la que concentre núcleos de población mayores.
- 2) Las Delegaciones asesoradas por los medios profesionales con que cuente en su voluntariado o por consulta con la sección de Ingeniería de la Dirección Nacional de la Defensa Civil o por cualquier otro medio a su alcance evaluarán un estudio de la infraestructura y superestructura de las edificaciones con el fin de determinar su grado de vulnerabilidad en caso de un sismo.
- 3) De acuerdo a la escala Modificada de Mercalli hacer el inventario, en porcentaje de las construcciones que pertenecen al tipo A, B, ó

D teniendo en cuenta que las edificaciones tipo A son las que mejores condiciones de seguridad y características sismo - resistentes presentan; y las edificaciones tipo D son las más susceptibles de destrucción por carecer de condiciones sismo - resistentes apropiadas.

- 4) Debe igualmente evaluarse la posibilidad de que se presente simultáneamente con el sismo, riesgo de incendios, inundaciones u otros. Para evitar estos efectos conviene efectuar las siguientes comprobaciones:
 - Si los ductos de gas no presentan roturas o escapes.
 - Si los cables eléctricos no tienen roturas o cortes capaces de provocar incendios.
 - Si los depósitos y aguas de cañerías rotas pueden producir inundación.
- 5) El organismo operativo de Sanidad debe estudiar las zonas de evacuación de la comunidad, las cuales presenten características de seguridad previendo posibles réplicas del fenómeno.
- 6) Debe educarse y entrenarse a la comunidad para afrontar la situación antes, en, y después del desastre; instruyéndola sobre la ubicación y forma de desplazamiento a las zonas de seguridad, sobre la seguridad existente en el medio donde habitualmente permanece y sobre la forma de prestar ayuda sin obstaculizar a los organismos especializados en esta función.
- 7) En lugares como bibliotecas, escuelas, residencias, etc., hacer reconocimientos para constatar que se encuentran asegurados todos tipo de objetos que al caer produzcan accidentes.

2.5.2.2. ETAPA 2a. Desastre.

- 1) No salir corriendo; ésta es la causa de la mayoría de las víctimas
- 2) Buscar lugares para protegerse de la caída de escombros: Debajo de las mesas, de las camas, de muebles que se considere sirvan de protección; en los dinteles de las puertas, en las esquinas de los cuartos, o cualquier otro sitio que se haya considerado previamente como seguro.
- 3) Permanecer lo más sereno posible y motivar a los demás a que adopten igual actitud.
- 4) Los adultos deben proteger con su cuerpo a los infantes que se hallen con ellos en ese momento; si es en una escuela debe aconsejarse a los niños se coloquen debajo de sus pupitres.
- 5) Cortar los servicios de gas y alumbrado principalmente; si hay tiempo cerrar la llave de paso del agua.

2.5.2.3. ETAPA III: Reconstrucción y rehabilitación.

Esta etapa comprende dos períodos perfectamente determinados, uno de atención inmediata y otro de atención a largo plazo.

a) Atención inmediata.

- 1) Evacuar los edificios lentamente con el fin de evitar accidentes por inestabilidad en la edificación.
- 2) Ponerse en contacto con la Unidad de Defensa Civil más próxima e informar claramente la situación del lugar indicando si hay muertos, heridos graves o leves, incendios, etc. Esto con la finalidad de que las entidades encargadas de -

prestar auxilio puedan hacer su labor más eficiente.

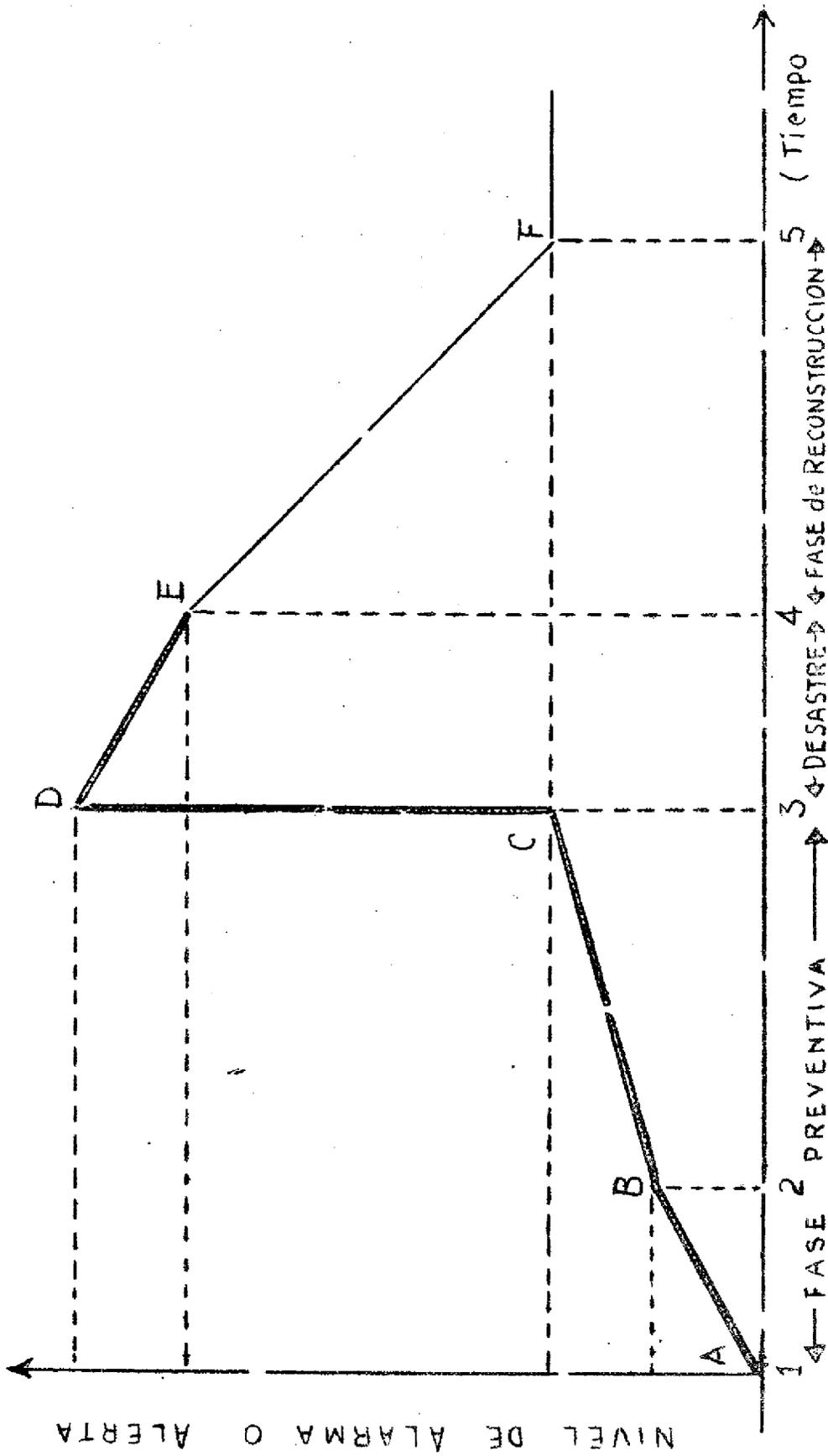
- 3) Dirigirse las personas que estén en condiciones de hacerlo hacia las zonas de evacuación predeterminadas, solamente deben quedarse las que posean condiciones físicas y síquicas y que preferiblemente se encuentren entrenadas en los sistemas de búsqueda, salvamento y rescate.
- 4) Operar en todos los casos coordinados con la Defensa Civil.
- 5) Prestar apoyo logístico de acuerdo a la coordinación de los organismos de la Defensa Civil.
- 6) Efectuar un censo de damnificados, afectados, muertos, heridos, desaparecidos y daños materiales.
- 7) Evacuar los heridos hacia los centros de asistencia especializada y que así lo requieran.
- 8) De acuerdo con lo programado en la etapa de prevención ~~iniciar~~ el proceso de saneamiento ambiental de la zona incinerando o enterrando cadáveres de animales, localizando cañerías rotas y guiar sus aguas racionalmente para no contaminar la zona, establecer puestos de agua potable, etc.

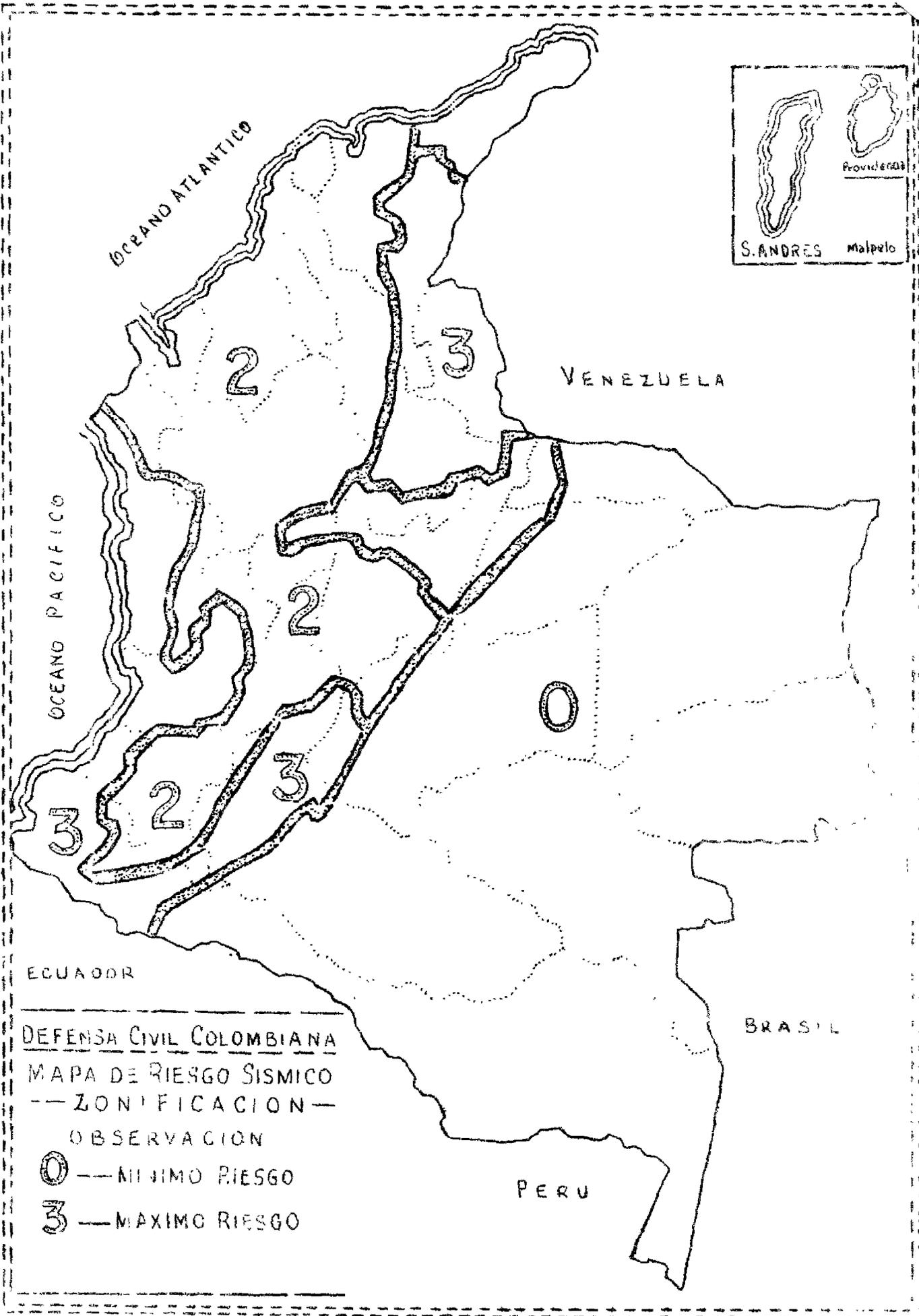
b) Atención a largo plazo.

En este período la Defensa Civil colabora con las entidades técnicamente especializadas para afrontar la reconstrucción de la zona organizando a la comunidad. Las acciones substanciales y de carácter general después de la catástrofe se originan en el gobierno central.

También en este tiempo corresponde a los organismos operativos y directivos de la Defensa Civil evaluar su trabajo, reconocer los errores cometidos y buscar la perfección de los métodos y sistemas existentes para lograr un servicio cada vez mejor y más positivo.

PROCESO DE UN DESASTRE SISMICO





OCEANO ATLANTICO

OCEANO PACIFICO

VENEZUELA

ECUADOR

BRASIL

PERU



DEFENSA CIVIL COLOMBIANA

MAPA DE RIESGO SISMICO

— ZONIFICACION —

OBSERVACION

0 — MINIMO RIESGO

3 — MAXIMO RIESGO

E S C A L A M O D I F I C A D A D E M E R C A L L I (T A B L A 1)

GRADO	EFECTOS EN EL HOMBRE	EFECTOS EN LAS CONSTRUCCIONES				EFECTOS EN LA NATURALEZA
		Tipo D	Tipo C	Tipo B	Tipo A	
I	No sentido					
II	Sentido excepcionalmente					
III	Sentido dentro					
IV	Sentido dentro					
V	Sentido fuera					
VI	Sentido por todos	Grietas				
VII	Difícil mantenerse en pie. Notado por los conductores.	Daño	Grietas			Pequeños derrumbes; humedecimiento en los bancos de arena y grava.
VIII	Conducción de vehículos los afectada	Grave daño	Daño moderado (colapso parcial)	Daño leve		Ramas de los árboles desgarradas; cambio en el flujo y temperatura de fuentes; grietas en la tierra húmeda y lugares empinados.
IX	Pánico general	Destrucción	Grave daño (Colapso completo)	Grave daño	Daño leve	Grandes grietas en el suelo, cráteres de arena, fuentes nuevas.
X	Gr	Grave destrucción	Destrucción leve	Destrucción moderada	Daño moderado	Grandes derrumbes, desplazamiento horizontal, de tierra plana.

DEFENSA CIVIL COLOMBIANA
 DIVISION INFORMACIONES
 SECCION DE INCENDIOS Y TERREMOTOS

ZONAS DE RIESGO SISMICO

RIESGO	ACELERACION MAXIMA ESPERADA.-	ORIGEN SISMOLOGICO	CARACTERISTICAS
0	0.04 g.	Plutónico	Poco a profundidades mayores de 100 km. Actividad en la superficie por ondas reflejadas o refractadas. Intensidad 1 a 3 M.M'
1	0.08 g.	Tectónico	Deformación de la corteza en forma de pliegues ó fracturas. Intensidad 1 a 6 M.M'
2	0.23 g.	Tectónico Volcánico	Deformación de la corteza en forma de pliegues ó fracturas. Debidas a explosiones o fallas o fracturas dentro del cono del volcán. Intensidad 1 a 8 M. M.
3	0.40	Tectónico Volcánico	Deformación de la corteza en forma de pliegues ó fracturas. Debidos a explosiones o fallas o fracturas dentro del cono del volcán. Intensidad 1 a 10 M. M.

NOTA : $g = 9.8 \text{ m/seg.}^2$
 M. M.

Escala Mercalli Modificada :
 1 a 3 : Efecto leve - no afecta las construcciones
 3 a 5 : Sentido por todos - algunos daños leves en construcciones
 5 a 8 : Sentido por todos - daños de consideración en las construcciones.
 8 a 10 : Pánico general - Puede llegar a un estado de grave calamidad.