

El Comité Interinstitucional de Educación para la Prevención de Riesgos del departamento de Caldas, reproduce parcialmente para uso de la comunidad educativa, la cartilla que sobre movimientos sísmicos preparó la Defensa Civil Colombiana y publicó en 1984.

Se desea así motivar hacia la toma de conciencia sobre la necesidad de prepararnos para afrontar adecuadamente todo tipo de desastres, teniendo en cuenta que ellos afectan a todos por igual, sin distingos de ninguna naturaleza.

Esta publicación forma parte de la serie educativa sobre prevención de riesgos, que comprende además los folletos de educación para aprender a vivir con el Volcán, publicados en 1986 y otros sobre prevención de incendios, sobre primeros auxilios y sugerencias para la elaboración de planes de emergencia .

Agradecemos a la Defensa Civil la autorización para la reproducción de este material y a Resurgir por el aporte económico que hizo posible su publicación.

CAPITULO I

ANTECEDENTES HISTORICOS

En la historia de la humanidad, nada nuevo nos ofrecen las catástrofes de la naturaleza. Los terremotos, por ejemplo, siempre han atemorizado y destruído hombres y ciudades. En la actualidad, las noticias sobre desastres sísmicos, como los ocurridos en Nicaragua, Guatemala y Colombia, nos hacen reflexionar sobre el riesgo permanente, la vulnerabilidad de las ciudades de América y la acción adecuada o errónea que caracteriza nuestro comportamiento frente a una calamidad de esta naturaleza.

El continente americano, está situado dentro de una zona sísmicamente activa. El Océano Pacífico está bordeado por un cinturón de focos sísmicos, que los científicos llaman Cinturón Circum-Pacífico, en el cual se registran la mayoría de sismos que ocurren todos los años en el mundo.

Los científicos de los países en los cuales la investigación sismológica está más avanzada, confían que dentro de unos años será posible predecir los grandes terremotos. Esta posibilidad podría expresarse en un desastre multiplicado si no es precedida por una educación de la población de manera que la serena acción colectiva, coordinada y planificada, elimine el riesgo de pánico y el desorden. En todo caso, la predicción de los terremotos, especialmente si se considera el alto costo del equipo de alarma, es una posibilidad a muy largo plazo.

No hay habitante de la América Andina que no haya sentido alguna vez en su vida un temblor de tierra. Esta tierra que llamamos "firme" no lo es tanto y a veces se desquicia y nos sacude con violencia.

Es posible que todo empiece por un ruido sordo, por un crujir de vigas, por estrépitos y murmullos continuados, como estruendo de armas o el trepidar de camiones, acompañado de brincos, por un violento columpiarse de la tierra, por un ladeo a la izquierda o a la derecha que maree, y que no deja a nadie en pie.

Si el sismo adquiere proporciones catastróficas de terremoto, entonces se produce una huida sin rumbo ni tino de hombres y animales que abandonan sus moradas, aturdidos por la novedad, sin saber donde parar ni a donde seguir.

Los perros y las aves también dan su señal de alarma, los caballos y las vacas abren sus patas para sostenerse; los árboles sacuden sus ramas como azotados por un viento que no existe.

En medio de la tragedia, se agrietan y se caen las viviendas, se desploman los templos, se derrumban los montes y se represan los ríos. Se levantan nubes de polvo y envuelven los edificios que crujen al caer y acallan los gritos y gemidos de las víctimas. Todo ello en un minuto.

De acuerdo a lo anterior podemos hacer un breve recuento de los terremotos más grandes ocurridos en el mundo, teniendo en cuenta de una parte la pérdida de vidas humanas, y de otra la magnitud en sí del sismo.

TERREMOTOS FAMOSOS

Año	Localidad	No. aproximado víctimas
1556	Shensi (China)	830.000
1737	Calcuta (India)	300.000
1875	Cúcuta (Colombia)	16.000
1906	San Francisco	500
1908	Mesina (Italia)	160.000
1923	Tokyo (Japón)	143.000
1972	Nicaragua	16.000
1976	Guatemala	25.000

Los sismos más fuertes de que se tienen noticias, han sido dos (2) en los últimos ochenta (80) años, con magnitud 8.9: el primero en la frontera de Colombia con Ecuador, al lado de Tumaco el 31 de enero de 1906, y el segundo, en Sanriku, Japón, el 2 de marzo de 1933.

CAPITULO II

REGIONES SISMICAS DE COLOMBIA

(Ver mapa en la página 8)

La República de Colombia está ubicada dentro del Cinturón Circum-Pacífico; 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 de diferente riesgo sísmico.

ZONA SISMICA DE LA PROVINCIA ORIENTAL

Comprende la región amazónica y los Llanos Orientales; los movimientos son de poca intensidad, muy rara vez 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, por tanto en el mapa de riesgo sísmico se identifica como cero (0).

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.

Zona de Riesgo Sísmico 1.

Comprende la parte sur del departamento de Santander del Sur y el oeste del departamento de Boyacá.

Zona de Riesgo Sísmico 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.

Zona de Riesgo Sísmico 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 al 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.

CAPITULO III

DEFINICIONES TECNICAS

1. ¿Qué es un temblor? ¿Cómo se siente?

La tierra vibra al perturbarse su equilibrio como un bloque de gelatina al sacudir el plato en que descansa, y más aún transmite sus vibraciones en todo sentido.

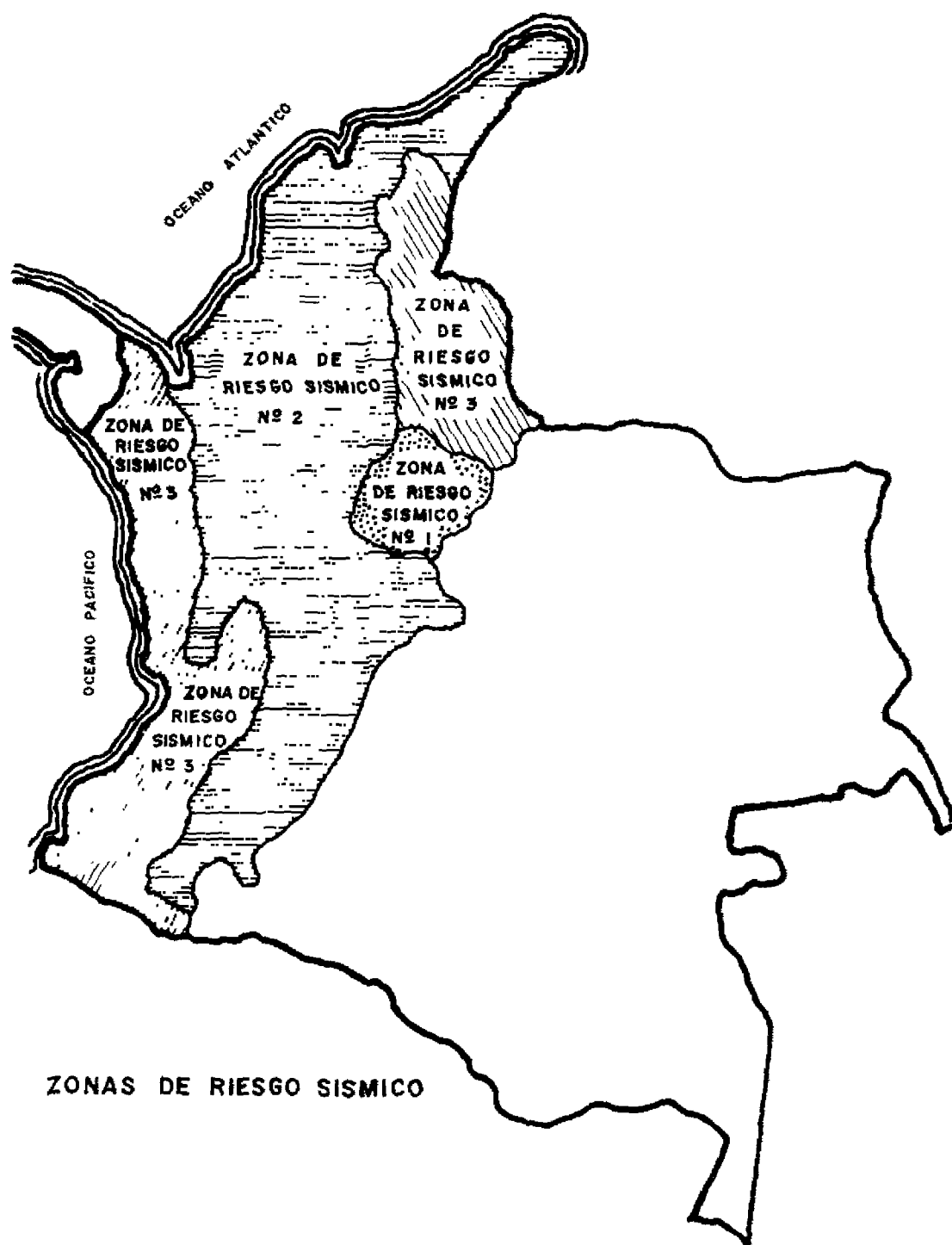
La corteza terrestre es como una gigantesca campana que vibra al golpe del badajo y que va transmitiendo este vibrar por todo su contorno. Las ondas de la campana se sienten cuando suena y se oyen porque llegan al tímpano del oído a través del aire. Las ondas de la tierra son más rápidas, se sienten y se propagan a grandes distancias, más de lo que imaginamos. En otras palabras, el temblor de tierra es para un habitante del planeta el paso de las ondas elásticas de la corteza terrestre que viajan por debajo de nuestros pies. Vienen siempre de una región de mayor o menor profundidad donde se ha producido una perturbación transitoria del equilibrio elástico de las rocas y llegan sembrando sustos, destrucción y muerte, y se alejan perdiendo fuerza y poder destructor.

Cuanto más cerca está uno del sitio de origen o hipocentro, tanto más fuertemente las siente.

Mudos testigos de la tragedia, quedan los registros de delicados instrumentos inventados por los sabios, para determinar dónde y cómo se movió la tierra. Los registros se llaman “sismogramas”; los aparatos, “sismógrafos”; y los científicos, “sismólogos”.

Hay temblores miniatura, los hay medios y más grandes, también terremotos catastróficos. El terremoto colombiano frente a Tumaco el 31 de enero de 1906, ha sido de los seis más grandes del mundo en este siglo. Se sintió desde Venezuela hasta el Perú y sus ondas superficiales dieron la vuelta a la corteza terrestre varias veces.

Todo estremecimiento de la tierra con mayor o menor violencia se llama SISMO. Si es muy fuerte se dice TERREMOTO, si es pequeño, TEMPLOR.



ZONAS DE RIESGO SISMICO

La ciencia de los terremotos se llama **SISMOLOGIA**. Todo lo referente a los temblores se dice **SISMICO**. Territorio sísmico, es aquel donde son fuertes los temblores o terremotos, como los países andinos; y asísmico aquel donde los temblores son desconocidos o débiles o raros como parte de Australia, Canadá y casi todo el territorio del Brasil.

ESTACION SISMICA O SISMOLOGICA

Es la instalación adecuada de instrumentos para el registro de los sismos. **FOCO** o **HIPOCENTRO**, es el punto de origen dentro de la tierra de donde proviene el movimiento y es la causa del sismo. **EPICENTRO**, es el punto área del planeta en donde más se sienten los efectos de las sacudidas y está encima del foco. **DISTANCIA EPICENTRAL**, es la que hay entre el epicentro y el observador. **PROFUNDIDAD DEL FOCO**, es la distancia vertical entre el foco y la superficie de la tierra. **HORA ORIGEN** es la hora que el temblor ocurre en el epicentro.

MICROSISMO

Puede ser un sismo pequeño o más frecuentemente ciertas ondulaciones regulares y continuas de la tierra debidas a ciclones o al oleaje del mar, etc.

MAREMOTO

Es el sismo cuyo epicentro se halla en el mar, o el oleaje producido en el mar por un sismo; se le suele llamar con la palabra japonesa “**TSUNAMI**”.

INTENSIDAD SISMICA

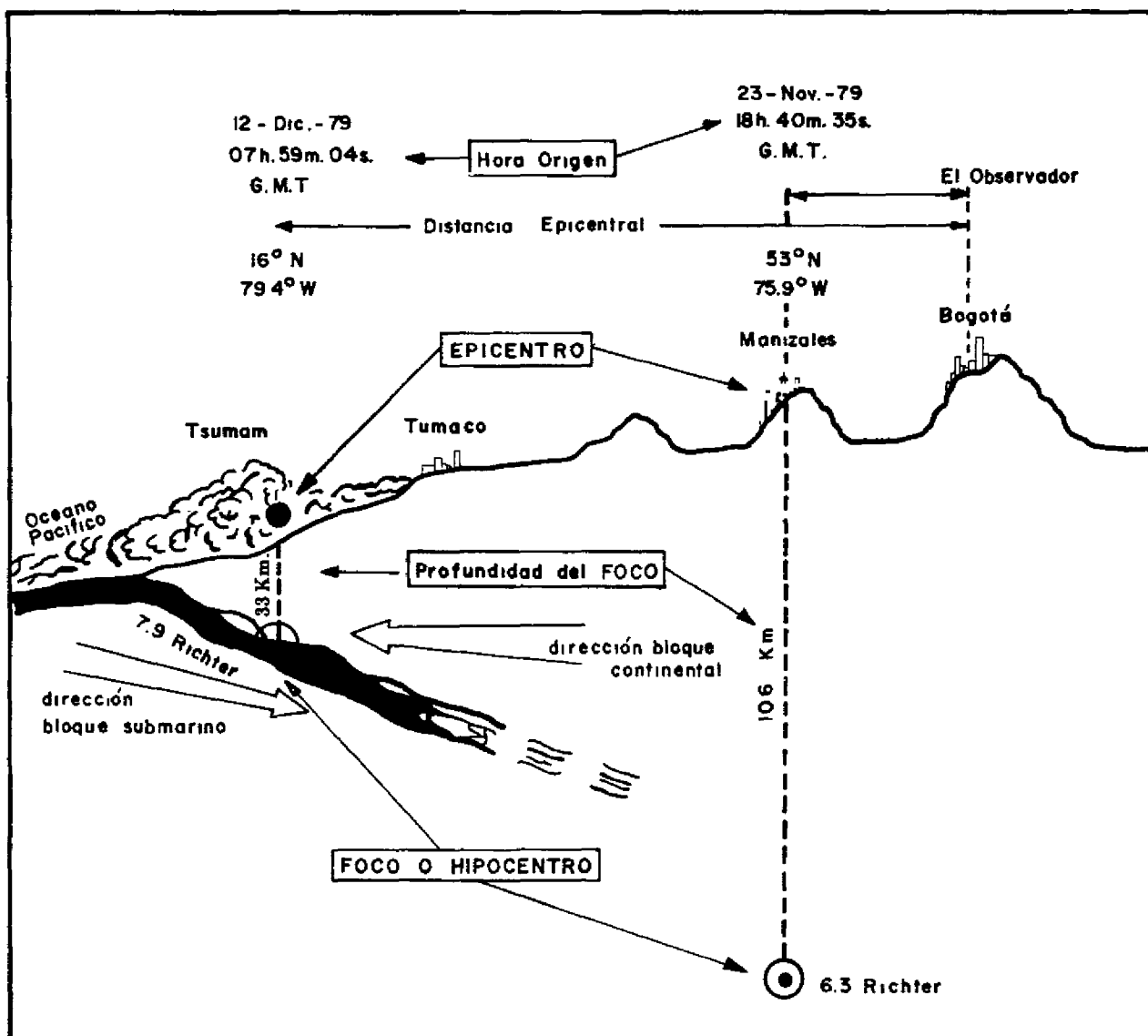
Es la violencia o fuerza del movimiento de la tierra en una región particular en término de los efectos que el temblor produce en las gentes o en las cosas mismas, incluyendo los muebles, edificios y otras estructuras y la tierra misma.

MAGNITUD

Es un número que indica el tamaño de un temblor y de ahí se puede tener idea de la fuerza o energía desarrollada por un sismo en su foco.

2. Temblores Tectónicos

Sucede a veces que el origen de los sismos se encuentra a profundidades medias, entre 70 y 300 kilómetros, o de profundidades superficiales entre 0 y 70 kilómetros, producidos por el movimiento de una cordillera, o por una ruptura que se agranda repentinamente o por una placa oceánica que se incrusta, bruscamente, debajo de otra continental.



Estos terremotos se llaman "Tectónicos". En el caso típico del terremoto de San Francisco, California, del año 1906, esa ruptura apareció a lo largo de más de 500 kilómetros en la superficie. Allí la tierra del lado Pacífico se desplazó varios metros en dirección norte con respecto del continente, y en algunas zonas hubo bloques que se hundieron varios metros. En el Perú, el sismo del 31 de mayo de 1970, dejó una larga escarpa, señal de un hundimiento, de un lado de la cordillera Andina.

3. Tectónica de Placas.

La teoría más moderna entre sismólogos se basa en la "tectónica de placas". Según ella, la corteza terrestre, y la parte superior del manto, hasta una profundidad de unos 100 kilómetros, no es un caparazón sólido e inmutable, sino que está formado por una docena de placas rígidas de tamaño continental, subdivididas en otras menores, todas ellas flo-

tantes sobre un manto caliente y viscoso. Las superficies sólidas de la tierra, y las de los fondos submarinos, descansan sobre esos bloques o placas.

Las placas se deslizan en varias direcciones, a velocidades geológicamente vertiginosas, de uno a cinco centímetros al año, dando origen a roces y esfuerzos en los bordes de las placas. El mecanismo básico que causa el movimiento de las placas se desconoce, pero se cree que es debido a corrientes de convección o movimientos del manto plástico y caliente de la tierra.

Por lo que hace a la América del Sur, se cree que este bloque de tierra móvil se empezó a separar del borde del Africa hace 200 millones de años, y al mismo tiempo comenzó a tropezar con un borde marino de basalto más denso y menos flotante. El primer bloque se empezó a montar sobre el segundo como una titánica niveladora que fue arrasando y amontonando, frente a ella, los sedimentos depositados en el fondo del mar a lo largo de millones de años. Este movimiento colosal, a razón de dos, tres y seis centímetros por año, explica los siguientes hechos:

1. Los escombros que se fueron apilando a lo largo del borde continental del Pacífico, constituyeron, como una arruga en una manta, los plegamientos de los Andes desde la Patagonia hasta Colombia.

2. Los sedimentos del fondo del Pacífico, llenos de fósiles, se elevaron varios miles de metros sobre el nivel del mar, como se pueden ver hoy en los Andes suramericanos.

3. El bloque submarino del Pacífico se hundió, se inclinó y se incrustó debajo del borde continental suramericano.

4. Con el tremendo rozamiento y las roturas, se fundieron las rocas y se dio origen a profundas bolsas de lava candente que atrapada, subió con fuerza por grietas abiertas en la corteza, haciendo erupciones y formando así la cadena de volcanes suramericanos.

5. Los choques, los rozamientos y las fracturas resultantes de la tremenda colisión de los dos bloques continental y submarino, dieron origen a los muchos movimientos sísmicos que hoy experimentan los países andinos.

4. Temblores Plutónicos.

Llámanse así los que tienen origen a grandes profundidades del orden de 300 a 800 kilómetros, que es la profundidad máxima de los focos sísmicos. Los temblores plutónicos se caracterizan por la gran energía que

liberan y porque se sienten en una gran extensión sin causar mayores daños en la superficie, pues las ondas llegan ya muy amortiguadas. Un ejemplo de este tipo se produjo el día 31 de julio de 1970, cuando se estremeció la tierra, desde Venezuela hasta el sur del Perú, por un sismo profundo con epicentro en las selvas amazónicas (Perú-Colombia). Son también muy conocidos los sismos plutónicos de las regiones de Salta y Tucumán, en la Argentina.

5. Escalas Sísmicas. INTENSIDAD Y MAGNITUD

1. Intensidad.

Podemos decir que la intensidad sísmica es una medida de los efectos de un terremoto en el hombre, en las obras artificiales y en la naturaleza, en un lugar determinado. Los grados de "intensidad" se representan con los números de la I al XII, en base a la escala modificada de Mercalli.

2. Magnitud

Supongamos que un terremoto muy fuerte hubiera tenido lugar en una selva o en un remoto mar, sin testigos que pudieran verificar sus efectos. Para nosotros ese temblor hubiera pasado inadvertido y, por consiguiente, deberíamos asignarle una intensidad nula, lo que equivale a decir que no hubo temblor. En cambio un temblor superficial, pequeño, cuyo epicentro sea desgraciadamente una ciudad, pudiera aparecer como algo catastrófico cuando, en realidad sísmicamente, no hubiera tenido mayor significado.

La magnitud mide la energía liberada por un temblor, independientemente de los efectos que puede producir. Charles Richter es el autor de complejos estudios para adoptar una convención que establece el "temblor de magnitud cero" que permite "medir" la magnitud de un movimiento sísmico; teóricamente la escala Richter no tiene límite; para tener una idea de la misma podemos citar las siguientes referencias: el terremoto del 23 de noviembre de 1979, sucedió a las 18 horas, 41 minutos, 13 segundos, con epicentro en un punto (5.3 latitud N y 75.9° longitud W) cercano a Mistrató, Risaralda, a 106 Km. de profundidad, tuvo una MAGNITUD de 6.3 grados en la escala Richter; un temblor de magnitud 5.2 grados Richter equivale a una explosión de 20.000 toneladas de T.N.T., que es la energía de una bomba atómica tipo "A" similar a la lanzada sobre Hiroshima, pero una magnitud de 8 grados equivale a la energía de 12.000 bombas atómicas tipo "A".

El profesor Richter hace un estudio por el cual relaciona el número de

terremotos que puede haber en un año en toda la tierra con las magnitudes y saca las siguientes conclusiones.

El profesor aplica la fórmula para averiguar en cuántos años se producirá un terremoto de magnitud 10; saca, matemáticamente, el resultado que debería producirse uno cada 90 años. Sería tan fuerte que tendría que ser registrado extraordinariamente por todos los observatorios sísmológicos de la tierra. Sin embargo, en la larga historia sísmica del mundo, jamás se ha registrado tal terremoto. Los sismos más fuertes de que se tenga noticia, han sido dos, en los últimos 80 años, con magnitud 8.9. El primero en la frontera de Colombia con el Ecuador, al lado de Tumaco el 31 de enero de 1906, el segundo en Sanriku, Japón, el 2 de marzo de 1933.

Superterremotos de magnitud 20, 50 o 100 (Richter) serían capaces de destruir toda la tierra. No se debe confundir la “intensidad” que se registra en la escala de Mercalli de I a XII con la magnitud que se registra en la escala Richter de (cero) hasta indeterminado.

En la página 17 se presenta un esquema de la escala de intensidades de Mercalli.

CAPITULO IV

SEGURIDAD Y SOBREVIVENCIA EN UN TERREMOTO

Muchos hombres de ciencia dedicados al estudio de la tierra en los diferentes países, están tratando de hallar los medios para pronosticar temblores inminentes pero, hasta el momento, no es posible pronosticar cuándo y dónde se producirá un terremoto. Sin embargo, la experiencia pasada nos permite presumir que los temblores continuarán azotando a la humanidad y que ocurrirán más frecuentemente en las regiones donde han sido relativamente comunes en el pasado.

Sin embargo, el peligro no se limita a un lugar particular del país; se han producido temblores de grandes proporciones en lugares sumamente dispersos.

El terremoto de Alaska de 1964 ocasionó daños que excedieron los 300 millones de dólares y causó más de 100 muertos. Si este temblor se hubiera producido en una región más densamente poblada, las pérdidas hubieran sido mucho mayores. Si bien es cierto que las pérdidas en un temblor solo pueden reducirse en forma importante mediante códigos de edificación adecuados y en vigor, disposiciones de zonificación y enérgicos programas comunales destinados a intensificar la preparación en casos de desastres, también es verdad que un individuo puede disminuir los peligros a que están expuestos él y su familia, aprendiendo qué se debe hacer en caso de un terremoto.

Los Peligros

En un terremoto, el movimiento del suelo en sí, raramente es la causa directa de muertos y heridos. La mayoría de las víctimas resultan de la caída de objetos y escombros porque los temblores pueden sacudir, dañar o demoler edificios y otras estructuras. Los terremotos también pueden provocar derrumbes y generar maremotos (olas sísmicas), las cuales pueden causar graves daños.

Los accidentes personales comúnmente son causados por:

1. Derrumbes parciales de edificios, tales como caída de chimeneas, caída de ladrillos de frentes y cornisas de edificios, derrumbe de paredes, caída de revoque de cielo rasos, artefactos luminosos y cuadros.
2. Caída de vidrios rotos de ventanas. (Esto puede ser más peligroso

- cuando se trata de ventanas en estructuras elevadas).
3. Caída de bibliotecas, muebles y otros artefactos.
 4. Incendios originados por chimeneas rotas, cañerías de gas dañadas y causas similares. Este peligro puede agravarse por la falta de agua debido a roturas en las cañerías principales.
 5. Caída de cables de energía eléctrica.
 6. Actos humanos extremos provocados por el pánico.

¿Qué puede hacer usted?

Hay muchas cosas que usted puede hacer para reducir los peligros que los terremotos encierran para usted, su familia y otros.

ANTES DE QUE OCURRA UN TERREMOTO

1. Como ciudadano.
 - a. En las regiones donde es probable que ocurran terremotos dañinos, apoye el establecimiento de códigos de edificación; locales seguros con inspección eficaz y un cumplimiento estricto. (La ingeniería moderna puede crear estructuras que resisten los temblores mucho mejor que los antiguos edificios de mampostería). Si en su localidad no existen tales reglamentaciones o códigos, usted debe ayudar a que se establezcan.
 - b. Apoye los programas de construcción de escuelas que prevén el el refuerzo de los edificios escolares viejos y faltos de resistencia, o que contemplan el reemplazo de los mismos por estructuras resistentes a los temblores en terrenos en que es razonable presumir que no se producirán fallas durante temblores violentos.
 - c. Apoye los esfuerzos de su localidad para el reemplazo de edificios viejos y faltos de resistencia y para asegurar que los objetos flojos en los exteriores de los edificios (como, por ejemplo, cornisas) sean sacados o asegurados debidamente.
 - d. Organice y apoye programas de preparativos para el caso de futuros temblores (las escuelas y organizaciones cívicas podrían prestar un servicio muy beneficioso en la comunidad mediante la realización de simulacros de temblores y clases de instrucción para preparar a los ciudadanos para el caso en que ocurriera un terremoto)
 - e. Apoye la investigación para lograr un mayor conocimiento acerca

del problema de los temblores y para suministrar la información necesaria para planear sensatamente la ubicación, el diseño y la construcción de estructuras hechas por el hombre.

2. Como propietario o inquilino.

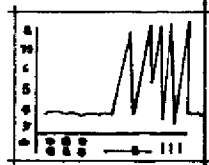
- a. Inspeccione los posibles riesgos de su casa en caso de temblores. Atornille al suelo o asegúrese mediante soportes los calentadores y otros artefactos de gas pues la rotura de un caño o de una conexión de gas puede originar incendios. Utilice conexiones flexibles donde sea posible. Coloque los objetos de gran tamaño y peso elevado en los estantes inferiores. Asegúrese debidamente los estantes a las paredes. Asegúrese al suelo o con soportes los objetos altos o que tengan mayor peso en la parte superior.
- b. En caso de nuevas construcciones y obras de reparación, cumpla con los códigos de edificación para reducir a un mínimo los riesgos en caso de temblores. Los sitios para la construcción deben elegirse y prepararse para reducir los riesgos de daños en caso de temblores

3. Como padre o jefe de familia

- a. Realice ocasionalmente en su casa simulacros de temblores para suministrar a su familia conocimientos para evitar heridas y el pánico durante un temblor.
- b. Enseñe a miembros responsables de su familia cómo cortar la electricidad, el gas y el agua desde la llave y válvulas principales. Solicite instrucciones a las compañías que suministran estos servicios en su localidad.
- c. Tome las providencias para que miembros responsables de su familia reciban instrucción básica de primeros auxilios dado que los servicios médicos pueden ser insuficientes inmediatamente después de un terremoto violento. Solicite información acerca de estas clases llamando a la Defensa Civil.
- d. Tenga a mano en todo momento en la casa una linterna y una radio de transistores de pilas.
- e. Mantenga al día la vacunación de todos los miembros de su familia.
- f. Mantenga conversaciones familiares en forma serena acerca de los

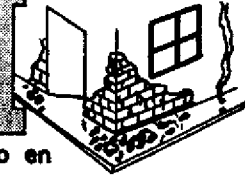
ESCALA DE INTENSIDADES

I



Detectado solo por instrumentos

VII



Daño moderado en estructuras

II



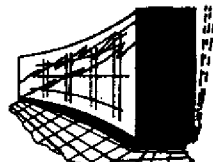
Sentido por personas en reposo

VIII



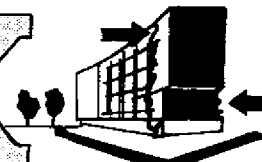
Daño considerable

III



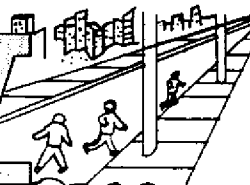
Sentido dentro de un edificio

IX



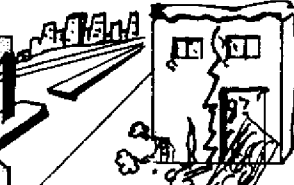
Pánico general. Grave daño

IV



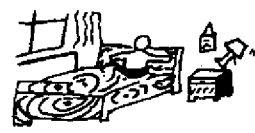
Sentido fuera

X



Destrucción seria en edificios bien contruidos

V



Casi todos lo sienten

XI



Casi nada queda en pie

VI



Sentido por todos

XII



Destrucción total. Catastrofe

temblores y otros posibles desastres. No cuente cosas horripilantes acerca de estos desastres.

4. Como individuo

Piense lo que debe hacer si se produce un temblor cuando usted está en su casa; en su automóvil; en el trabajo; en una tienda; una sala pública; una sala de espectáculos o un estadio; en casa de amistades; o realizando cualquier otra de sus actividades regulares. Esta preparación puede ayudarlo a actuar en forma serena y constructiva en una emergencia.

DURANTE EL TEMBLOR

1. Mantenga la calma. Piense en las consecuencias de cualquier acción que realice. Trate de serenar y tranquilizar a los demás.
2. Si está bajo techo, tenga cuidado con la caída de revoque, ladrillos, artefactos de luz, y otros objetos. Tenga cuidado con las bibliotecas altas, vitrinas, estanterías y otros muebles que pueden correrse o caerse. Manténgase alejado de las ventanas, espejos y chimeneas. En caso de peligro, protéjase debajo de una mesa, escritorio o cama; en un rincón alejado de las ventanas; o debajo de un dintel resistente. Aliente a los demás a seguir su ejemplo. Generalmente lo mejor es no salir corriendo.
3. Si está en un edificio elevado de oficinas, busque protección debajo de un escritorio. No se precipite hacia las salidas ya que las escaleras pueden estar rotas o congestionadas de gente. La fuerza motriz para los ascensores puede interrumpirse.
4. Si está en una tienda con mucha gente, no se precipite hacia las salidas pues cientos de personas pueden querer hacer lo mismo. Si es necesario salir del edificio, elija la salida con el mayor cuidado posible.
5. Si está fuera, manténgase alejado de edificios altos, paredes, postes de líneas de energía eléctrica y otros objetos que pueden caer. No corra por las calles. Si es posible, diríjase a un lugar abierto, libre de riesgos. Si está en un automóvil, pare en el lugar más seguro posible, preferiblemente una zona abierta.

DESPUES DE UN TEMBLOR

1. Vea si hay heridos en su familia y vecindario. No trate de mover a personas seriamente heridas, a menos que estén en peligro inmediato de sufrir nuevas heridas.

2. Vea si hay incendios o peligro de incendio.
3. Camine con zapatos donde hay escombros o vidrios rotos.
4. Inspeccione las condiciones de las líneas de energía y los artefactos. Si hay pérdidas de gas, cierre la llave principal. Cierre la llave principal de electricidad si la instalación eléctrica de la casa ha sido dañada. Comunique los desperfectos a la compañía que corresponda y cumpla las instrucciones de la misma. No encienda fósforos, encendedores o artefactos de llama abierta mientras no esté seguro que no hay pérdidas de gas. No prenda ni apague llaves eléctricas ni artefactos si sospecha que puede haber pérdida de gas. Esto origina chispas que pueden encender el gas de las cañerías rotas.
5. No toque líneas de energía caídas u objetos en contacto con cables caídos.
6. Limpie inmediatamente el derrame de medicinas, drogas y otros materiales potencialmente peligrosos.
7. Si el suministro de agua está interrumpido, puede obtenerse agua de emergencia de los calentadores, depósitos de baños, derritiendo los cubos de hielo del refrigerador, o de latas de vegetales.
8. Asegúrese que las instalaciones cloacales estén intactas antes de permitir la descarga continuada de agua en los inodoros.
9. No coma ni beba de recipientes abiertos próximos a vidrios rotos. Los líquidos pueden filtrarse por un pañuelo limpio o tela si existe el peligro de contaminación de vidrio.
10. Si el suministro de energía está interrumpido, inspeccione el congelador y programe las comidas con vistas a consumir los alimentos que se echan a perder rápidamente.
11. Utilice las parrillas al aire libre como cocina de emergencia.
12. No emplee el teléfono excepto para llamadas de extrema emergencia. Use la radio para obtener información acerca de los daños.
13. Fijese si su chimenea tiene rajaduras o daños en toda su extensión especialmente en el altillo y a nivel del techo. Los daños inadvertidos pueden ocasionar incendios. La inspección inicial debe realizarse a cierta distancia. Aproxímese a las chimeneas con cuidado.
14. Inspeccione los armarios, alacenas y estanterías de almacenamiento. Abra las puertas de los armarios con precaución y tenga cuidado con los objetos que pueden caerse de los estantes.
15. No haga circular rumores. Estos muchas veces ocasionan mucho daño después de un desastre.
16. No recorra los puntos de interés inmediatamente en especial las playas y las zonas próximas a la costa donde pueden ocurrir olas marinas sísmicas. Mantenga las calles despejadas para que puedan circular los vehículos de emergencia.

17. Esté preparado para el caso de sacudidas adicionales denominadas "temblores secundarios". Aunque en general éstos son menores que el temblor principal, algunos pueden ser suficientemente importantes como para causar daños adicionales.
18. Responda a los pedidos de ayuda de la Policía, los Bomberos, la Defensa Civil y las organizaciones de auxilio, pero no entre en las zonas afectadas a menos que se haya solicitado su ayuda. Coopere totalmente con los funcionarios de la seguridad pública. En algunas zonas, usted puede ser arrestado por dificultar las operaciones de auxilio relacionadas con el desastre.
No hay reglas que puedan eliminar todos los peligros de un terremoto. Sin embargo, los daños materiales y los accidentes personales pueden reducirse considerablemente si se siguen las simples instrucciones contenidas en este folleto.

Temblores premonitorios

Algunos terremotos se han visto precedidos por una serie de temblores que presagian un gran cataclismo: algunas veces van aumentando en número e intensidad, de modo que son fatídicos anuncios de lo que va a venir; otras veces no se presentan. Los temblores premonitorios son quizás el comienzo de una liberación de energía acumulada, que se desata por etapas, hasta que se produce una mayor, por la que se descargan casi todas las fuerzas que estaban en tensión.

Basta citar dos ejemplos: cinco minutos antes del terremoto de Peli-leo, Ecuador, el 5 de agosto de 1949, tuvo lugar un fuerte remezón. Un fotógrafo de apellido Botta salió inmediatamente por las calles de Riobamba, con su cámara, dispuesto a fotografiar algunos daños. Allí estaba cuando sobrevino el gran terremoto, y tuvo la sangre fría necesaria para disparar su cámara y grabar la escena de una calle, en la que aparece la gente que corre o se arrodilla, y un joven con las manos crispadas que contempla un edificio que se bambolea. Esta es una de las pocas fotografías que existen de un temblor en la tierra.

En el caso del terremoto de Chile, el 22 de mayo de 1960, considerado por algunos sismólogos como uno de los más fuertes del mundo, se comenzó a registrar una serie de temblores destructores desde la víspera, 21 de mayo; el primero con magnitud 8, tuvo origen a las 10 horas, dos minutos y 50 segundos (hora internacional), con epicentro cerca de la costa de Chile, destruyendo gran parte de la ciudad de Concepción y sus alrededores. Más de 35 sismos fuertes, en la misma región fueron suce-

diéndose, aproximadamente cada media hora; muchos de ellos con magnitud entre 7 y 8.3, hasta que llegó el mayor de todos, pero el último, a las 19:00 horas, 11 minutos y 17 segundos (hora internacional). Fue tan fuerte que cambió el relieve de la costa. Algunos le atribuyen una magnitud mayor de 8.5.

Las réplicas

Es más frecuente registrar después de un terremoto, unos movimientos de menor intensidad llamados réplicas. Dichos movimientos también pueden causar daños ya que por ellos muchas edificaciones, vencidas por el terremoto, se caen parcial o totalmente. Tales réplicas se extienden en el área vecina al epicentro y acrecientan el terror de la gente.

La causa de estas réplicas se pueden explicar como un reajuste lento de la tierra a una nueva posición de equilibrio después de una gran dislocación. Baste decir que el sismo de Chile, ya citado, produjo cientos de réplicas en los días siguientes al terremoto (Cimpec)