

2.1

El riesgo es el daño potencial que puede afectar a una sociedad, ya sea de manera parcial o total.

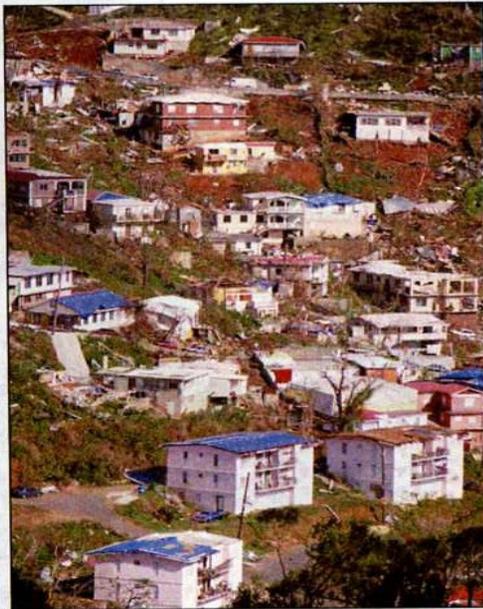


Fig. 3.25. Los huracanes se encuentran entre los fenómenos naturales más peligrosos. Arriba se muestra el daño causado por el paso de uno de estos poderosos fenómenos naturales, en Florida, Estados Unidos.

Factores de riesgo para los asentamientos humanos

Cuando escuchamos hablar de desastres, por lo general nos vienen a la cabeza imágenes de terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas o huracanes. Estos eventos forman parte del funcionamiento normal de la naturaleza y ocurren como resultado de procesos físicos, geológicos e hidrológicos. Por sí mismos, no constituyen catástrofes; se convierten en tales cuando afectan a una sociedad, que por diversos motivos no está preparada para hacerles frente. Por lo general los desastres ocurren de manera súbita y tienen graves repercusiones sobre la vida de las personas: pérdida de vidas, destrucción de bienes e inmuebles, paralización de la economía e interrupción de los servicios públicos, entre otros (fig. 3.25).

Para entender la magnitud de los desastres, es importante tomar en cuenta el daño que causan, así como su incidencia y distribución. De 1994 a 2003, por ejemplo, las muertes por desastres fueron siete veces mayor en los países en vías de desarrollo que en los desarrollados. ¿Por qué ocurre así? La razón está estrechamente relacionada con el hecho de que en los países en desarrollo existen condiciones de riesgo que posibilitan que los desastres ocurran con mayor frecuencia. La pobreza, la marginación, la inseguridad, las malas condiciones laborales, el uso y manejo inadecuado de productos peligrosos, por mencionar sólo algunos casos, son todos factores de riesgo que aumentan la posibilidad de que un desastre tenga lugar. Así, las condiciones de riesgo en la que viven muchos grupos sociales los hace más vulnerables al peligro, además de que disminuye su capacidad de resistencia y de recuperación frente a una catástrofe.

Los componentes del riesgo

El término *riesgo*, se refiere al posible daño que una catástrofe podría provocar en una comunidad. En él entran en juego dos factores: los *eventos naturales* o *tecnológicos* que pueden ocasionarlo (agentes perturbadores), y el grupo social al que pueden perjudicar (sistemas afectables). Los sismos, huracanes, tifones, inundaciones, deslaves, explosiones, epidemias y demás eventos perturbadores potencialmente peligrosos reciben el nombre de amenazas. En cambio, los factores que inciden para que la población no pueda responder correctamente a la amenaza (pobreza, viviendas mal ubicadas, bajos niveles de organización, etc.) se reúnen bajo el término vulnerabilidad.

Los riesgos naturales se originan a partir de fenómenos propios de la dinámica terrestre, como, por ejemplo, vientos, sismos o tormentas. Los seres humanos no intervienen en su ocurrencia y tampoco pueden prevenir que sucedan, aunque sí pueden potenciar sus efectos negativos. Ejemplo de ello es, rellenar áreas pantanosas y construir sobre ellas, lo que puede potenciar el daño causado por un sismo, aunque su magnitud no sea elevada. Otro ejemplo, es la deforestación de los cerros, que puede provocar deslaves e inundaciones.

Los riesgos tecnológicos, por su parte, se identifican con agentes, dispositivos, componentes, procesos, productos y prácticas de origen humano que puedan ser peligrosos. A menudo se producen a causa de la negligencia humana en la manipulación de sistemas o productos industriales, químicos, nucleares o de cualquier otro tipo (véase recuadro 3.2). También se incluyen aquí las amenazas biológicas que surgen a causa de la injerencia del hombre en el equilibrio de los ecosistemas (propagación de plagas, epidemias, etc.), así como la violencia social (guerras, terrorismo, etc.), y los vertidos de contaminantes y sustancias tóxicas al ambiente (fig. 3.26).

El hecho de hacer una distinción entre riesgos agentes perturbadores naturales y tecnológicos, no significa

que no guarden relación entre sí. En las catástrofes, por ejemplo, es muy común que se desencadenen desastres tecnológicos (un sismo puede romper tuberías de gas y provocar incendios; un huracán puede hundir un buque petrolero y diseminar el crudo por el océano, causando un desastre ecológico). Del mismo modo, las catástrofes tecnológicas pueden provocar daños irreparables en el ambiente a largo plazo, capaces de provocar graves calamidades naturales. Ejemplo de ello es el calentamiento global, fenómeno que está generando cambios en el clima, lo que provoca inundaciones, sequías, huracanes y otras contingencias similares.

Son subsecuentes de daños secundarios o terciarios, por ejemplo, los huracanes y tifones involucran vientos con gran fuerza, lluvias torrenciales, relámpagos, granizo y hasta tornados; en el que la mayoría de las muertes y gran parte de los daños se deben a peligros hidrometeorológicos como las inundaciones. Por otro lado, los daños ocasionados por los terremotos en algunos casos generan inestabilidad de laderas o deslizamientos. Finalmente las hambrunas son desencadenadas por sequías, pérdida de cosechas, inaccesibilidad y pobreza.



Fig. 3.26. La utilización de plaguicidas no sólo provoca contaminación, sino que a la larga también puede provocar una catástrofe ecológica o acrecentar el impacto de un desastre natural, como, por ejemplo, una inundación.

Recuadro 3.2

El accidente nuclear en la planta de Chernobil

La explosión que tuvo lugar en 1986 en la planta nuclear de Chernobil, situada en Ucrania, en la desaparecida Unión Soviética, es uno de los desastres tecnológicos de mayor envergadura jamás ocurridos. La explosión de uno de los reactores nucleares ocurrió durante un experimento en el que se simulaba un corte de energía eléctrica. En principio, el accidente causó la muerte a 59 personas, lesionadas 500 y provocó que fueran evacuadas otras 350 000; luego la nube radiactiva emitida por el reactor nuclear se extendió hasta alcanzar Europa, sobre la cual permaneció varios días. Se estima que en Ucrania, la nube afectó al menos a 600 000 personas, de las cuales al menos 4000 han contraído cáncer desde el accidente, mientras que otras 35 000 probablemente lo contraigan con el paso de los años.



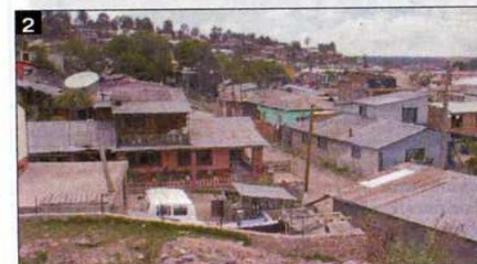
Antes de seguir adelante... ¡Ponte a prueba!
 REALIZA LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES, PONTE DE ACUERDO CON TU PROFESOR O PROFESORA PARA ORGANIZAR LA MANERA DE TRABAJAR.

Interpretar Imágenes

Observa las imágenes y anota una breve descripción de cada una en tu cuaderno. Supón que ambas áreas son objeto de la misma amenaza, por ejemplo un sismo de gran intensidad.

- ¿Crees que afrontan el mismo riesgo? ¿Será un grupo más vulnerable que otro? ¿Cuál?

Argumenten sus respuestas y compártanlas con el resto del grupo. Recuerden que el riesgo es un concepto relativo, y debe analizarse no sólo tomando en cuenta las amenazas, sino también el grado de vulnerabilidad que presenta una población determinada.



2.2

La vulnerabilidad está íntimamente ligada con la pobreza. Los sectores más pobres de la población son los más susceptibles a las amenazas.



Fig. 3.27. Las precipitaciones abundantes pueden ocasionar que los ríos aumenten su caudal y se desborden. Por eso, las personas que viven en sus márgenes son extremadamente vulnerables a esa amenaza natural. (Myanmar)

Zonas de vulnerabilidad para la población

El término vulnerabilidad hace referencia a las condiciones en las que se encuentra una sociedad, o parte de ella, para hacer frente a un eventual desastre. Esas condiciones, que pueden ser sociales, económicas o políticas, son las que finalmente determinan la capacidad de la población para anticipar, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza natural o tecnológica. Así, por ejemplo, la recuperación de una comunidad pobre, sin acceso a servicios y educación, será mucho más lenta que la de una población de altos ingresos situada en la misma zona, ya que ésta tiene acceso no sólo a más y mejores servicios, sino también a mayores recursos y tecnología. Cuando se produce una inundación en una zona rural, por citar un caso, el campesino pobre quizá no tenga otra opción que esperar a que baje el agua; en cambio, el hacendado puede tener una bomba para extraerla, o disponer de tierras elevadas adónde trasladar el ganado y sus pertenencias. La vulnerabilidad no es la misma en cada caso, y debido a ello tampoco lo es el grado de daño que el campesino y el hacendado deben afrontar.

Algunas de las condiciones que hacen más vulnerables a una población son las siguientes:

- **Grado de exposición al peligro:** algunos grupos sociales son más vulnerables que otros por la ocupación o trabajo que desempeñan, el estilo de vida que llevan o el lugar donde se asientan sus comunidades. En los países pobres, por ejemplo, es común ver asentamientos irregulares en las márgenes de los ríos, lo que aumenta el riesgo de que sean barridas por un deslave o un desbordamiento de las aguas (fig. 3.27).
- **Desventaja o debilidad estructural:** la pobreza, la dependencia económica y la ausencia de infraestructura adecuada (construcciones antisísmicas,

canalización de arroyos, etc.) hacen que la vulnerabilidad de una población aumente.

- **Falta de capacidad de respuesta:** la vulnerabilidad aumenta siempre que las poblaciones carecen de medios de asistencia y socorro adecuados. En muchos países pobres, por ejemplo, no existen instituciones gubernamentales de protección civil, o bien, éstas cuentan con recursos muy limitados.
- **Falta de poder:** la incapacidad para incidir en las decisiones gubernamentales o de advertir sobre las fuentes de peligro también son un factor que aumenta la vulnerabilidad.

Las zonas de vulnerabilidad

Los espacios donde se manifiesta la vulnerabilidad pueden ser muy variados y abarcar diferentes escalas que van desde un individuo hasta una provincia o una nación entera. En muchos casos, el factor principal que determina el grado de vulnerabilidad, es la forma en cómo se distribuye la población sobre el territorio, especialmente cuando dicho territorio está asociado a una amenaza natural o tecnológica. Esta expresión territorial de la vulnerabilidad se conoce con el nombre de *exposición*. Mediante el estudio de la exposición es posible hacer un “inventario” de la distribución de bienes y personas en la zona bajo amenaza, e identificar los puntos más vulnerables con el fin de adoptar medidas preventivas, o líneas de acción en el caso de que sobrevenga una situación catastrófica.

En el mundo existen áreas que poseen un grado de vulnerabilidad bastante alto, no sólo porque concentran grandes núcleos de población, sino por la frecuencia con que se concretan distintos tipos de amenazas naturales como sismos o huracanes. Describirlas sería demasiado extenso, pero puedes hacerte una idea de ellas analizando el mapa (véase mapa 3.9 página 204) que muestra las principales zonas de riesgo del planeta y cómo se distribuye la población dentro de ellas. Como puedes ver en el mapa, las principales zonas de riesgo sísmico están asociadas al llamado Cinturón de Fuego del Pacífico, que incluye las costas de América y

Asia y donde tiene lugar 80 % de los terremotos a nivel mundial (fig. 3.28). Esta zona es también la de mayor actividad volcánica. Por otra parte, las zonas de mayor riesgo a causa de huracanes (llamados tifones en el Pacífico), son las zonas costeras del Golfo de México y el mar Caribe, del Sudeste Asiático, del Sudeste de África y el Noreste de Australia, todas ellas situadas en la región intertropical, entre los 5 ° y 15 ° de latitud, tanto en el hemisferio Norte como en el Sur. El mapa también refleja las zonas del mundo que presentan variaciones significativas en el régimen de lluvias, las cuales a menudo originan deslaves, crecidas de ríos e inundaciones.

Las zonas de vulnerabilidad en México

Por su situación geográfica México se encuentra expuesto a una gran variedad de amenazas naturales susceptibles de causar desastres de consideración. El país, forma parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, de manera que presenta una importante actividad sísmica y volcánica. Dos terceras partes del territorio tienen un riesgo sísmico significativo, principalmente debido a los movimientos de las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica, que se extienden a lo largo de la costa del Pacífico, desde el estado de Jalisco hasta Chiapas. Otro agente importante causante de terremotos es la falla de San Andrés, la cual discurre por el Golfo de California. Asimismo, el país cuenta con numerosos volcanes, 14 de ellos considerados activos. Todos estos volcanes han hecho erupción en tiempos históricos y al menos ocho de ellos presentan un índice de peligrosidad alto.

Por otro lado, la ubicación del país en la región intertropical lo expone constantemente al embate de huracanes tanto del lado del Pacífico como del Atlántico (véase mapa 3.10 página 205). El promedio de tormentas tropicales y huracanes que se desatan anualmente en las regiones marítimas cercanas al país es de 25, de los cuales cuatro o cinco suelen ingresar a nuestro territorio, causando daños severos. Como consecuencia de estas poderosas tormentas también suelen presentarse marejadas y fuertes vientos que

causan gran destrucción, además de copiosas lluvias que generan deslaves e inundaciones, incluso en zonas alejadas de las zonas costeras. Desde 1960 hasta la fecha los huracanes y las lluvias que se originan han causado estragos en 60 % del territorio nacional, y no existe un sólo estado de la República que no haya resentido sus efectos en algún momento (fig. 3.29).

Las inundaciones y deslaves también se presentan con independencia de los huracanes, debido a las tormentas que se originan en la temporada de lluvias. Los que con mayor frecuencia son afectados por inundaciones son Veracruz, Sonora, y Jalisco (tabla 3.6). La abundancia de precipitaciones también genera de vez en cuando escurrimientos súbitos, que son enormes avenidas repentinas de agua que se desplazan a gran velocidad, arrasando todo a su paso (desde 1908, en México se han registrado 10 grandes escurrimientos súbitos, el más grave de ellos en 1998, en la región de Milpa Alta, en el estado de Chiapas. Dejó como saldo 407 muertos, 353 poblaciones afectadas y casi 300.000 damnificados).

En México también es frecuente que se produzcan periodos más o menos prolongados de sequías. En la historia reciente del país se han registrado cuatro grandes de estos periodos: el primero entre los años 1948 y 1954, el segundo entre 1960 y 1964, el tercero entre

TABLA 3.6.

INUNDACIONES REGISTRADAS EN MÉXICO ENTRE 1950 Y 1998.	
Estado	Número de inundaciones
Veracruz	417
Sonora	262
Jalisco	202
México	153
Guanajuato	149
Michoacán	121
Guerrero	118
Durango	117
Tamaulipas	112
Nayarit	108

FUENTE: Elaboración con base en datos del CENAPRED, 2005.

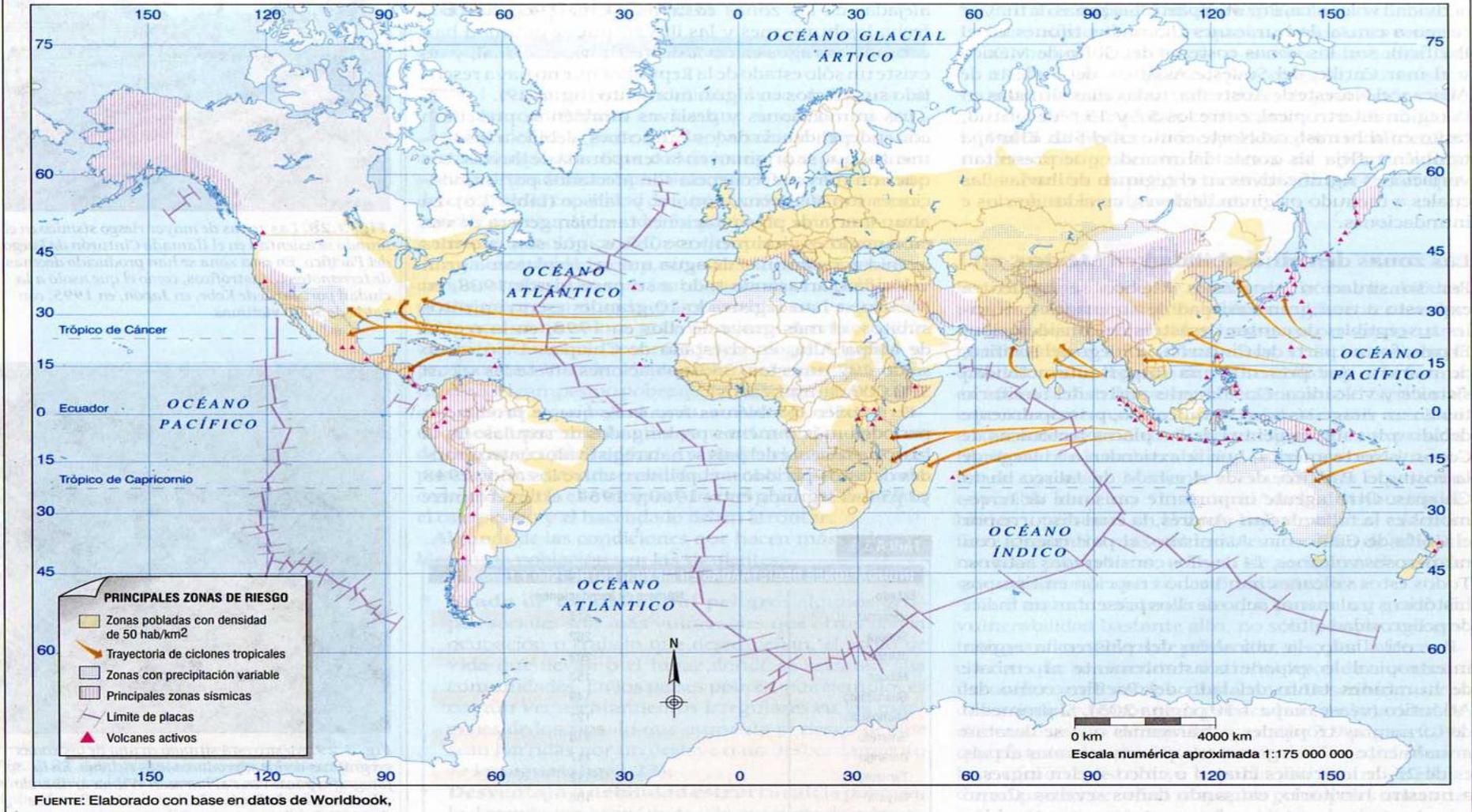


Fig. 3.28. Las zonas de mayor riesgo sísmico en el mundo se asientan en el llamado Cinturón de Fuego del Pacífico. En esta zona se han producido decenas de terremotos catastróficos, como el que asoló a la ciudad portuaria de Kobe, en Japón, en 1995, con saldo de 5000 víctimas.



Fig. 3.29. México está situado en una de las zonas geográficas donde se producen más ciclones. En la fotografía puede verse al huracán Wilma arribando a las costas de la Península de Yucatán en octubre de 2005. Este huracán mató a cuatro personas y provocó grandes daños en Cancún y Cozumel.

MAPA. 3.9. RIESGOS EN EL MUNDO



1979 y 1978, y el último entre 1993 y 1996. En cada época, las entidades más afectadas fueron Chihuahua, Sonora y Coahuila, sin embargo, otras 12 entidades también padecieron situaciones graves por la falta de lluvia.

En cuanto a los desastres tecnológicos, los principales que han tenido lugar en el país están relacionados con el mal manejo, transporte y disposición de materiales peligrosos. Las dos catástrofes de este tipo más significativas tuvieron lugar en 1984 y 1992, en San Juan

Ixhuatepec, una pequeña comunidad del Estado de México, y la ciudad de Guadalajara, respectivamente. La primera ocurrió al explotar una planta de almacenamiento de gas licuado, que mató alrededor de 500 personas y provocó cuantiosos heridos y daños materiales; la segunda también fue a causa de una explosión, esta vez provocada por el derramamiento de 18 000 barriles de combustible en el drenaje de la ciudad; como resultado murieron 212 personas y 1470 resultaron lesionadas.

Antes de seguir adelante... ¡Ponte a prueba!
 REALIZA LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES, PONTE DE ACUERDO CON TU PROFESOR O PROFESORA PARA ORGANIZAR LA MANERA DE TRABAJAR.

Trabajar Con Mapas

Analicen los mapas Riesgos en el mundo (mapa 3.9) o Peligro por incidencia de ciclones en México (mapa 3.10).

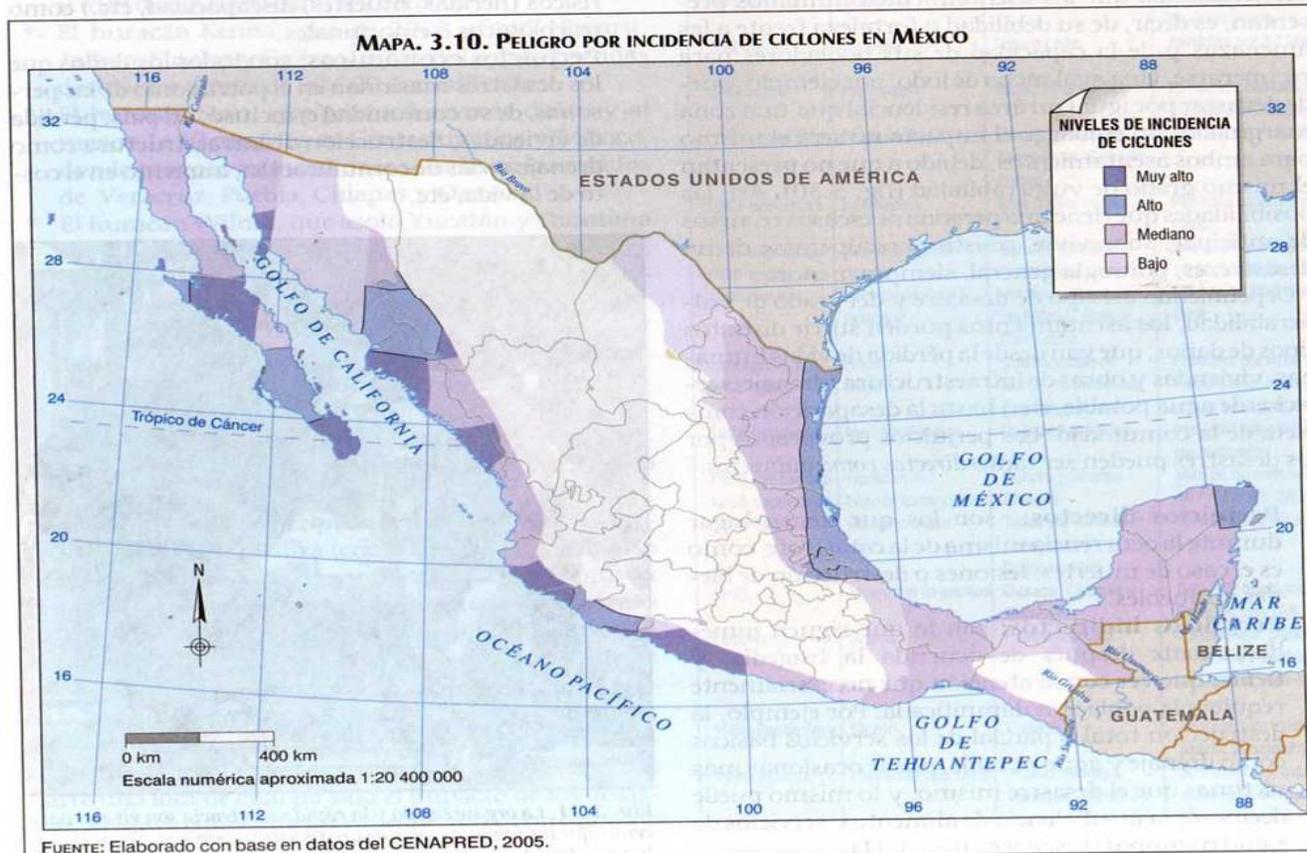
- En grupo, elaboren en el pizarrón un cuadro sobre las zonas de vulnerabilidad para la población en el mundo:

Riesgo	Zona de vulnerabilidad país/continente

- Después, completen un cuadro sobre los niveles de incidencia de ciclones por entidades federativas en nuestro país.

Niveles de incidencia de ciclones	Entidad federativa
Muy alto	
Alto	
Mediano	
Bajo	

- De manera individual, escribe un par de párrafos en los expliques:
 - ¿Cuáles son los principales riesgos a los que se enfrenta la población mundial?
 - ¿Cuáles son las zonas más vulnerables en el planeta?
 - ¿Cuáles son los riesgos a los que se enfrenta tu localidad y entidad?
- Compara tu trabajo con el de otro compañero. Después lean algunos párrafos en voz alta ante el grupo.



2.3

La prevención de desastres pueden provocar daños ambientales sociales y económicos sobre los asentamientos humanos

Efectos de los desastres en los asentamientos humanos

Los desastres tienen efectos graves sobre los asentamientos humanos, pero su alcance, intensidad y magnitud no sólo depende del desastre en sí, sino también —y sobre todo—, de la vulnerabilidad que los asentamientos humanos presentan, es decir, de su debilidad o fortaleza frente a las amenazas y de la capacidad de sus pobladores para recuperarse. Una avalancha de lodo, por ejemplo, puede devastar por igual un área residencial que una zona marginada, sin embargo el impacto no será el mismo para ambos asentamientos, debido a que no presentan el mismo grado de vulnerabilidad (fig. 3.30). Así, las posibilidades que tiene una persona de escasos recursos de anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse de un desastre, es, por regla general, siempre menor.

Dependiendo del tipo de desastre y del grado de vulnerabilidad, los asentamientos pueden sufrir distintos tipos de daños, que van desde la pérdida de vidas humanas, viviendas y obras de infraestructura (drenaje, servicios de agua potable, etc.) hasta la desaparición completa de la comunidad. Los perjuicios provocados por los desastres pueden ser tanto *directos* como *indirectos*.

- **Perjuicios directos:** son los que tienen lugar durante la ocurrencia misma de la catástrofe, como es el caso de muertes, lesiones o destrucción de bienes inmuebles.
- **Perjuicios indirectos:** son lo que siguen inmediatamente después de ocurrida la tragedia, y tienen que ver con la atención que necesariamente requiere la población damnificada. Por ejemplo, la destrucción total o parcial de los servicios básicos como drenaje y agua potable, puede ocasionar más víctimas que el desastre mismo, y lo mismo puede decirse de la insuficiencia de alimentos, servicios de salud o equipos de socorro (fig. 3.31).

Los perjuicios directos e indirectos pueden dividirse, a su vez, en tres categorías: ambientales, sociales y económicos.

- **Perjuicios ambientales:** comprenden todos los efectos negativos que los desastres tienen sobre el medio, como por ejemplo, la pérdida de hábitats naturales, la degradación del suelo, la destrucción de cultivos, etc.
- **Perjuicios sociales:** son todos aquellos que afectan directamente a la población y pueden ser tanto físicos (heridas, muertes, discapacidad, etc.) como psicológicos o emocionales.
- **Perjuicios económicos:** son todos los daños que los desastres ocasionan en el patrimonio de las personas, de su comunidad e, incluso, del país: pérdida de viviendas, destrucción de infraestructura como drenaje o vías de comunicación, aumento en el costo de la vida, etc.



Fig. 3.30. Un devastador incendio como el de la fotografía, en Los Ángeles, California 2003, puede acabar por igual con la propiedad de ricos y pobres, sin embargo, el impacto del desastre siempre es mayor para las personas de escasos recursos.



Fig. 3.31. La organización y la rápida asistencia son vitales para evitar que los sobrevivientes de un desastre pasen a engrosar el listado de víctimas fatales.

El impacto de los desastres en los asentamientos humanos

El hecho de que México esté sujeto a gran variedad de agentes perturbadores, no explica por sí mismo los numerosos desastres que se han presentado recientemente en el país; entre ellos:

- El huracán Isidore, que en 2002 afectó los estados de Yucatán y Campeche, provocando tres muertos y más de 500 000 damnificados.
- El huracán Kenna, que en 2002 afectó Nayarit, Jalisco, Sinaloa y Colima, dejando 17 mil viviendas destruidas y más de 30 000 damnificados.
- El huracán Stan, que provocó severos daños y al menos 1620 muertes en Centroamérica y México, donde provocó inundaciones severas en los estados de Veracruz, Puebla, Chiapas y Oaxaca
- El huracán Wilma, que asoló Yucatán y Quintana Roo en 2005, provocando al menos siete muertos, miles de damnificados y casi 3000 millones de dólares en pérdidas.
- Las lluvias torrenciales que en noviembre de 2007 inundaron gran parte del estado de Tabasco, afectando a más de 1 000 000 de personas.

Estos casos son sólo algunos de los más significativos, ya que en realidad cada año se registran en México desastres de todo tipo e intensidad. Entre 1980 y 2000, por ejemplo, se produjeron en el país más de 40 desastres de gran envergadura (con más de 100 víctimas o pérdidas económicas extraordinarias). El aumento en el número de desastres obedece, sobre todo, al aumento de la población y de los asentamientos humanos en zonas expuestas a las amenazas. Durante la última década, por ejemplo, ha aumentado considerablemente la actividad hidrológica en el país, sin embargo, esta actividad tendría menor impacto sobre los asentamientos, si estos no fueran tan vulnerables. Puedes darte una idea de cuál ha sido el impacto de los desastres en México durante los últimos años, consultando la tabla 3.7.

Tabla 3.7.			Distribución de las tierras emergidas por continente
1990-agosto	Huracán Diana	Veracruz, Hidalgo	Pérdidas por más de 250 mil millones en Veracruz; 50,000 damnificados y 66 muertos en Hidalgo.
1990-diciembre	Inundación	Sonora, Baja California Sur, Sinaloa y Chihuahua	Pérdidas estimadas en más de 53 000 millones de dólares; 40 000 damnificados.
1991-julio	Inundación	Zacatecas	10 500 damnificados y dos puentes caídos por el desbordamiento de una presa.
1992-enero	Inundación	Nayarit	Pérdidas estimadas en más de 161 000 dólares; 10 000 damnificados.
1992-abril	Explosión	Jalisco	206 muertos y 6,500 damnificados por la explosión de hidrocarburos en el alcantarillado de Guadalajara.
1992-mayo	Incendio	Nuevo León	Pérdidas por 37,000 millones de pesos en la planta de rayón.
1993-enero	Inundación	Baja California Sur	Pérdidas estimadas en 600 millones de pesos en el sector industrial; 92 muertos y 10,000 damnificados en Tijuana.
1993-septiembre	Huracán Gert	Veracruz, Hidalgo, Tamaulipas, San Luis Potosí	40 muertes y más de 72,000 damnificados.
1993-noviembre	Inundación	Baja California Sur	Pérdidas estimadas en más de 63 millones de dólares y 10,000 damnificados en Los Cabos.
1995-septiembre	Huracán Ismael	Sonora, Sinaloa	Entre 150 y 200 pescadores murieron en Sinaloa y más de 24,000 damnificados.
1995-septiembre	Sismo	Guerrero y Oaxaca	10 000 damnificados
1995-octubre	Huracanes Opal y Roxanne	Veracruz, Tabasco, Yucatán, Q. Roo, y Campeche	Más de 40,000 damnificados por Roxanne. 32 muertes y 250,000 damnificados por Opal.
1995-octubre	Sismo	Colima y Jalisco	Pérdidas por más de 7 millones de dólares; 34 muertos; más de 1,000 damnificados.
1993-1996	Sequía	Norte, noroeste, sur y centro del país	54 personas mueren por deshidratación (1994) en Chihuahua; grandes pérdidas económicas en la ganadería y agricultura; trigo y maíz los más afectados.
1997-octubre	Huracán Pauline	Oaxaca y Guerrero	Pérdidas por más de 80,000 millones de pesos; más de 200 muertos y 50 000 damnificados.
1998-septiembre	Huracán Isis	Sonora y Sinaloa	Más de 50 millones de pesos en pérdidas.
1998-septiembre	Lluvias torrenciales	Chiapas	407 muertos; 28,753 damnificados; 353 poblaciones afectadas.
1998-octubre	Huracán Mitch	Tabasco, Yucatán, Campeche y Quintana Roo	13,000 damnificados
1998	Incendios forestales	Oaxaca, Chiapas y Durango	849,632 hectáreas dañadas; los estados más afectados fueron Oaxaca con 241,708; Chiapas con 198,808 y Durango con 68,960.
1999-junio	Sismo	Puebla, Oaxaca	15 muertos. Daños estimados en \$1,434.7 millones de pesos, principalmente en viviendas y edificios históricos. Causó daños de consideración al sur de Puebla y norte de Oaxaca, y en menor medida en los estados de Guerrero, Morelos, México, Tlaxcala y Veracruz.
1999-septiembre	Sismo	Oaxaca	35 muertos; más de 10,000 viviendas afectadas. Daños estimados en 1,424 millones de pesos, principalmente por derrumbes en carreteras.
1999-octubre	Lluvias torrenciales	Puebla, Hidalgo, Veracruz, Tabasco y Oaxaca	329 muertos, más de 295,000 damnificados y 178 municipios afectados. Los daños estimados en más de 10,000 millones de pesos. Las ciudades de Villahermosa, Tab. y Tulancingo Hgo. estuvieron inundadas por varios días. Un alud sepultó casas en Teziutlan, Puebla



Antes de seguir adelante... ¡Ponte a prueba!

REALIZA LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES, PONTE DE ACUERDO CON TU PROFESOR O PROFESORA PARA ORGANIZAR LA MANERA DE TRABAJAR.

Manejo de información

En equipos, realicen una investigación sobre algunos desastres que se han presentado en el mundo en los años recientes, originados tanto por fenómenos naturales como por acciones humanas.

- Busquen noticias e imágenes en periódicos o revistas.
- Apoyen su trabajo con videos, películas o documentales sobre el tema, si es posible.
- Expliquen las relaciones e interacciones de los efectos sociales y económicos de los desastres. Pueden utilizar un esquema para sintetizar la información.
- Expongan lo resultados de su investigación con la guía de su profesor(a).

Relación e Interacción

Reúnanse en equipos para elaborar un cartel sobre los efectos que los desastres más recientes ocurridos en México han tenido sobre la población.

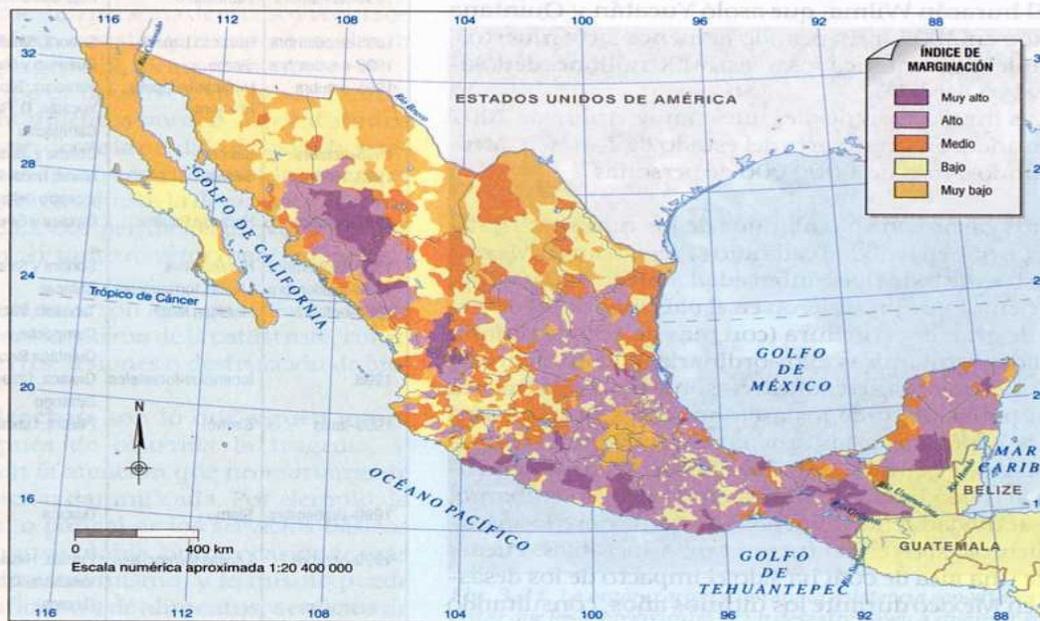
- Para investigar más sobre este tema y complementar lo que estudiaron en su libro de texto, busquen información en la biblioteca de su escuela o localidad. Si es posible también consulten la página web www.cenapred.unam.mx
- Organicen los efectos sobre los asentamientos humanos de acuerdo al perjuicio ocasionado: directos o indirectos; sociales, económicos o ambientales.
- Ilustren los efectos con dibujos o fotografías y escriban una breve explicación debajo de cada imagen.
- Presenten su trabajo al grupo y evalúen el que han llevado a cabo el resto de sus compañeros, como lo han hecho en actividades anteriores.

Ttabaj ar con mapas

En un mapa de México colorea de rojo los cinco estados que sean más vulnerables a riesgos geológicos (sismos, erupciones volcánicas), y de azul los cinco estados más vulnerables a riesgos hidrometeorológicos (inundaciones, ciclones).

Para identificar los estados más vulnerables observa el mapa de abajo, en el cual se muestran los índices de marginación en México. Compáralo con los mapas "Peligro por incidencia de ciclones en México", de la página 201 y "Regiones sísmicas de México", de la página 93. Para hacer las comparaciones puedes calcar el mapa de marginación en un acetato o papel delgado y señalar los estados con alto y muy alto índice de marginación para superponerlo en los otros mapas. Después, contesta en tu cuaderno:

- ¿Cómo se relaciona la marginación con los factores de riesgo geológico e hidrometeorológico en México?
- ¿Qué otros factores influyen en la vulnerabilidad ante los riesgos?
- ¿En qué Estados podrían ser más dañinos los efectos de una eventual catástrofe? ¿Por qué? Explica tu respuesta.



2.4 Cultura para la prevención de desastres

La prevención de desastres implica la realización de acciones organizadas para reducir al mínimo los daños que un evento peligroso puede ocasionar.



Fig. 3.32. En los países desarrollados, las comunidades en riesgo reciben instrucción y entrenamiento en preparación para cualquier eventualidad. En la fotografía, ciudadanos de un pueblo costero de Estados Unidos, frecuentemente azotado por huracanes, aprenden a extinguir incendios y a dar respiración de boca a boca.

Como hemos visto con anterioridad el riesgo es diferenciado, ya que las amenazas no afectan de la misma manera a todos los grupos sociales, y éstos tampoco poseen el mismo grado de vulnerabilidad. Esta situación provoca que no todos los miembros de una sociedad tengan la misma percepción del riesgo y que, además, lo demuestren en la forma de gestionarlo. A nivel global, en los países desarrollados, las sociedades presentan una elevada cultura de prevención, mitigación y alivio de desastres, no así en las naciones en vías de desarrollo, donde suele abordarse el riesgo una vez ocurrida la catástrofe.

Debido a que la experiencia y contexto de cada país son diferentes, las formas en que las distintas sociedades abordan la problemática del riesgo no siempre son las mismas. Pese a ello, tradicionalmente, se gestiona el riesgo haciendo uso del denominado ciclo del desastre, en el cual se distinguen tres momentos claramente diferenciados: el “antes”, el “durante” y el “después” de la tragedia.

Durante los momentos previos al desastre (el “antes”) las medidas de gestión del riesgo están encaminadas a prevenir y reducir el impacto de las amenazas que pueden llegar a producirse; por esa razón también se les conoce como medidas de prevención y mitigación. Éstas incluyen la implantación de señales de alarma o advertencia, el trazado de rutas de evacuación, instrucciones de cómo obrar en caso de desastre, y, en suma, todo cuanto pueda servir para minimizar el peligro, organizar a la población y reducir su sufrimiento (fig. 3.32).

En el momento del desastre o casi inmediatamente después de él (el “durante”), las medidas van encaminadas a llevar asistencia a las víctimas del desastre, motivo por el cual también se les conoce como acciones

de alivio, socorro, rescate o emergencia. Las encargadas de poner en práctica estas medidas son todas aquellas instituciones gubernamentales o privadas, como personal médico, cruz roja, personal policial o militar, organismo de protección civil y otros.

En la etapa posterior a la ocurrencia del desastre (el “después”), las medidas se orientan a la rehabilitación y recuperación de la población afectada, así como a la reconstrucción de los asentamientos (fig. 3.34), tarea para la cual se destinan fondos gubernamentales, así como ayuda internacional o proveniente de donaciones solidarias.

Hacia una cultura de prevención de desastres

En la gestión del riesgo existen dos tipos de medidas tendentes a reducir la vulnerabilidad de la población y la exposición a las amenazas: las estructurales y las no estructurales. Las primeras incluyen la construcción de todo tipo de obras, como por ejemplo, viviendas antisísmicas o la canalización de ríos que pueden provocar inundaciones. Las medidas no estructurales, por su parte, tienen que capacitar al personal encargado de manejar los desastres, incorporar códigos urbanísticos que consideren la exposición a las amenazas, modificar los patrones de producción para hacerlos más seguros y otras medidas tendentes a prevenir una catástrofe o reducir su impacto.

Entre las medidas no estructurales más importantes, se encuentra la educación de la población en la prevención de desastres, la cual permite reducir la vulnerabilidad ante las amenazas y mitigar los daños. El conocimiento detallado de la situación de riesgo en la que se vive es importante como medida de autoprotección y autopreparación ante los desastres, en sus tres momentos básicos:

- **Antes:** la mayoría de las personas no se perciben en peligro ni consideran la posibilidad de que una catástrofe pueda afectarlas, de manera que cuando ésta finalmente ocurre los toma por sorpresa. Estar



Fig. 3.33. La mayoría de la población no piensa que una catástrofe puede afectarlos, de manera que cuando ésta sucede los toma desprevenidos, por lo que no saben qué hacer exactamente ni cómo protegerse a sí mismos y a sus bienes.



Fig. 3.34. Un incendio puede propagarse rápidamente por lo que, una vez detectado, hay que abandonar la vivienda de inmediato. Nunca hay que volver al interior, hasta que sea seguro y así lo indiquen las autoridades.

prevenido del riesgo que se corre y preparados para hacerle frente es indispensable si se quiere ser menos vulnerable al peligro.

- **Durante:** en muchos casos, el miedo, el caos y la desorientación impide a las personas tomar decisiones y líneas de acción acertadas para protegerse a sí mismos y a sus bienes. Saber exactamente qué hacer en caso de emergencia permite salvaguardar la integridad física propia, la de la familia y la de otras personas (fig. 3.33).
- **Después:** luego de que ocurre un desastre siempre se presenta una situación de desorden que, aunada al desgaste emocional y físico de las víctimas, puede conducir a la desesperación y la toma de decisiones precipitadas, las cuales, muchas veces no hacen más que agravar la situación o provocar nuevos desastres. Las personas y comunidades que han previsto la posibilidad de una emergencia y se han preparado de antemano para ella, pueden actuar de manera más efectiva para protegerse.

Recomendaciones en caso de desastre

Para cada tipo de amenaza, existe una serie de recomendaciones y pasos específicos que la gente debe saber. Las personas, familias y comunidades que se han preparado para hacer frente a una amenaza, pueden reducir su vulnerabilidad y responder de manera efectiva y adecuada a la contingencia. No sólo se debe saber qué hacer, sino también tener a la mano el equipo y provisiones pertinentes. Algunas de las principales recomendaciones que hacen las autoridades son las siguientes:

- En caso de erupción volcánica es conveniente estar pendiente del monitoreo que se hace del volcán y conocer las rutas de evacuación, así como la localización de refugios y albergues. Cada miembro de la familia debe estar preparado y tener a mano lo necesario (documentos, equipo, etc.), en caso de que se ordene evacuar.
- En caso de incendio es indispensable salir inmediatamente de la casa por la ruta más adecuada

y dar la voz de alarma; también se deben cortar los suministros de gas y energía eléctrica. Al salir del inmueble es importante conservar la calma y hacerlo sin gritar, correr o empujar. Una vez fuera de la casa, no debe regresarse a ella hasta que las autoridades determinen que es seguro hacerlo (fig. 3.34).

- En caso de huracán, la mejor protección es permanecer en casa, con las ventanas protegidas con cinta de aislar, o dirigirse con anticipación a un refugio. Después del paso del huracán hay que revisarla la para cerciorarse de que no sufrió daños graves, en caso de que existan es mejor no habitarla y permanecer fuera. Si hubiese heridos es indispensable reportarlos inmediatamente a los servicios de emergencia.
- En caso de inundación es recomendable evacuar la zona al menor aviso, de manera que es necesario estar al tanto de los avisos que emite Protección Civil y respetar las indicaciones de las autoridades. Si no es posible abandonar el lugar, la opción más recomendable es permanecer en las partes altas de la casa. Si se está afuera hay que evitar cruzar cauces de ríos o zonas inundadas.
- En caso de sismo hay que quedarse en la casa cuando la construcción sea confiable, o salir si hay un lugar seguro afuera y si el tiempo de evacuación no supera 60 segundos. Mientras se espera a que pase el sismo es conveniente cubrirse la cabeza con ambas manos y colocar ésta junto a las rodillas. Cuando el sismo haya finalizado hay que cerciorarse de que no haya heridos, incendios o fugas de gas o agua.
- En caso de derramarse productos químicos peligrosos en el hogar es necesario identificar la fuente del accidente y ventilar el área para que no se formen vapores. Siempre que no haya riesgo, deben limpiarse las zonas donde se derramó el producto y desechar los recipientes vacíos. En caso de ingerir el producto o entrar en contacto con él debe solicitarse auxilio médico.



Antes de seguir adelante... ¡Ponte a prueba!

REALIZA LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES, PONTE DE ACUERDO CON TU PROFESOR O PROFESORA PARA ORGANIZAR LA MANERA DE TRABAJAR.

Analizar textos

Lee el siguiente texto, referido a una hipotética evaluación del grado de vulnerabilidad que presenta un asentamiento urbano con respecto a una posible inundación.

"La evaluación refleja que esta ciudad presenta una alta vulnerabilidad a las inundaciones debido al desordenado proceso de urbanización, en función del cual una gran mayoría de viviendas han sido construidas en barrancas, cañadas y lechos de ríos. El problema se agrava porque sólo 25 % de la ciudad cuenta con sistema de desagüe, lo que restringe la posibilidad de que, en caso de fuertes lluvias, el excedente hídrico pueda ser evacuado."

- Supón ahora que estuvieras a cargo de la gestión del riesgo en esta ciudad. ¿Qué medidas tomarías para reducir la vulnerabilidad de los habitantes ante una eventual inundación? ¿Por qué? Para contestar revisa los subtemas 2.2 y 2.3.



Trabajar con mapas

Para identificar la vulnerabilidad de la población observa el siguiente cuadro:

Inventa un símbolo para cada tipo de desastre y, en un planisferio, localiza aquéllos que se mencionan en el cuadro. después observa y analiza detenidamente el mapa "Riesgos en el Mundo" de la página 200 y responde:

- ¿Cuáles fueron los factores de riesgo que provocaron los desastres de origen natural que se indican en el cuadro?
- ¿Cómo se relaciona la concentración de la población con el número de afectados en los desastres?
- ¿Qué tipo de vulnerabilidad presentan los desastres que afectaron a un mayor número de personas?
- ¿Los países pobres presentan mayor o menor vulnerabilidad que los desarrollados?, ¿por qué?

Desastre	DESASTRES DEL MUNDO		
	Lugar	Fecha	Núm. de afectados
Accidentes de transporte	Estados Unidos de América	Mayo, 2000	2 500
Tormentas	China	Marzo, 2002	100 000 000
Incendios forestales	Portugal	Enero, 2003	150 000
Accidentes forestales	Brasil	Abril, 2004	550 000
Accidentes de transporte	República Popular Democrática de Corea	Abril, 2004	42 300
Tsunami	Sri Lanka y la India	Diciembre, 2004	2 400 000
Huracán	México	Octubre, 2005	1 900 000
Terremoto	Pakistán	Octubre, 2005	4 000 000

Aplicar conceptos

Reúnanse en equipos y realicen un periódico mural sobre la prevención de desastres en su comunidad o entidad.

- Incluyan información relacionada con:
 - a) Los factores de riesgo.
 - b) Las zonas de vulnerabilidad.
 - c) Los posibles efectos.
- Mencionen medidas para prevenir desastres de diferente origen.
- Destaquen la importancia de asumir una cultura de prevención.
- Presenten al grupo su periódico.
- Elijan el mejor trabajo para que sea expuesto ante la comunidad escolar