

A N E X O S

- A. Causantes
- B. Mitigación
- C. Guía Específica de Operaciones
- D. Ejercicios de Simulacro de Operaciones de Emergencia
- E. Bibliografía - (Ingles)
- F. Ley y Reglamento de Defensa Civil

ANEXO A

C A U S A N T E S

(MATERIAL DE REFERENCIA RELACIONADO CON LOS ANALISIS DE RIESGOS)

I N D I C E

C A U S A N T E S D E D E S A S T R E S

Desastres meteorológicos

Huracanes

Tornados

Tormentas de invierno (con hielo)

Desastres hidrológicos

Inundaciones

(Referirse también a las causadas por huracanes)

Desastres geofísicos

Terremotos

Volcanes

Aludes

Maremotos (Tsunami) - Sísmicos

Incendios

Incendios mayores

Incendios de bosques y praderas

Desastres de acción paulatina

Sequías

Epidemias

I N D I C E

(Continuación)

Hambruna

Contaminaciones (Tierra, Mar, Aire y Agua)

Accidentes mayores

Transportación Industrial. Accidentes individuales y acumulativos en tierra, mar y aire.

Químicos y Nucleares. Vuelvos de petróleo, desperdicios.

Derrumbes de Estructuras.

Revueltos

DESASTRES METEOROLOGICOS

HURACANES

TORNADOS

(No ocurren en Costa Rica.)

TORMENTAS DE NIEVE

(No ocurren en Costa Rica.)

H U R A C A N E S

Las tormentas cuyos vientos registran una velocidad de 125 Kms. por hora o más se denominan HURACANES.

A. Características

- (a) Un huracán es una tormenta intensa rotativa, de forma circular, que domina las condiciones meteorológicas en una área de miles de kilómetros cuadrados. Sus vientos exceden la velocidad de 125 Kms/hora y frecuentemente alcanzan la de los 217 kms/hora. El sistema completo de vientos, nubes y lluvias que gira alrededor del "ojo" de la tormenta se traslada como una unidad sobre un trazado que frecuentemente asciende a miles de Kms., y luego se disipa sobre la tierra o pierde sus características - en las latitudes septentrionales más frías. En el hemisferio-norte gira en el sentido contrario al del reloj, y en el hemisferio sur en el mismo sentido del reloj.
- (b) Los huracanes además de sus vientos, son acompañados por lluvias intensas.
- (c) Además, en las regiones costeras, los oleajes, violentos, los maremotos y las olas de gran altura pueden causar muertes y destrucción.
- (d) Movimiento o traslado - usualmente se mueva a menos de 20 Kms.

por hora (especialmente a los principios de su formación).

Al norte de los mares tropicales la velocidad de su traslado crece.

(e) Duración - Aproximadamente de 9 a 10 días.

B. Lugares de su formación:

Las trayectorias de los grandes huracanes de los océanos Pacífico, Índico y Atlántico, han sido cartografiados, pero no ha sido posible determinar dónde y cuándo acontecerán, a pesar de que la meteorología ha avanzado muchísimo en su capacidad de predicción.

C. Causantes de daños:

- (a) Por viento.
- (b) Por las lluvias y resultantes inundaciones. Las lluvias pueden llegar a medir entre 300 y 600 milímetros de precipitación.
- (c) Por maremotos y otros daños marítimos.

D. Predicción y Alerta:

- (a) Es difícil predecir la trayectoria de un huracán porque está sujeto a variaciones.
- (b) Alerta - Cuando se haya ubicado un huracán se deberá emitir avisos oficiales que describan la tormenta y su trayectoria probable. Cuando la tormenta se avocine a áreas pobladas, a islas o a la

costa, se deberá emitir alertas frecuentes.

Tipos de Alertas:

1. Embarcaciones menores - que permanezcan en puerto.
2. Alerta de equipos - Cuando un huracán está a 36 horas de hacer impacto a la costa, los equipos de emergencia deberán permanecer en pie de alerta a la espera de nuevos avisos.
3. Avisos de tormenta - se emitirán cuando debido a su proximidad a la costa, los vientos y las mareas representen un peligro. - Se emitirán con 24 horas de anticipación a las condiciones de peligro (cuando la velocidad del viento iguale a 50 Kms./hora)
4. Alertas de huracán - se emiten hasta las 24 horas antes de que según pronósticos, los vientos que afectan el área costanera - lleguen a tener una velocidad de 125 Kms/hora. Significan - tomar precauciones inmediatamente.

E. Efectos de los huracanes sobre la población:

Podrán causar importantes mortandades humanas y de animales, destrucción de viviendas, dislocación de las comunidades y la agricultura, epidemias, falta de agua potable, de alimentos, medicinas y servicios médicos y sanitarios, servicios públicos, transporte, comunicaciones, problemas de tránsito, destrucción de edificios públicos y privados, vías, puentes, plantas de energía y una gran acumulación de escombros.

F. Medidas de Mitigación:

- (a) Cubrir los ventanales con tablas o usar persianas.

- (b) Embarcaciones menores: sacarlas a tierra y amarrarlas.
- (c) Estacionar los automóviles e implementos agrícolas en lugares protegidos de los vientos y las inundaciones.
- (d) Ganado: encerrar o llevar a un lugar protegido.
- (e) Cosechar temprano si su madurez lo permite.
- (f) Personal de Mantenimiento: ponerlos sobre alerta para actuación sobre comunicaciones y transporte.
- (g) Preparar equipos de energía de emergencia si es que los hay.
- (h) Guardar aviones en hangares o trasladarlos a un lugar fuera del peligro.
- (i) Estar preparados para evacuar el área en caso de recibir el aviso oficial correspondiente.

G. Ciencia, Investigación y tecnología:

- (a) Metodología para analizar los efectos sociales y económicos.
- (b) Modificaciones de huracanes.
- (c) Métodos de pronósticos y de alertas.
- (d) Seguros contra daños de vientos en inundaciones.
- (f) Rehabilitación.

DESASTRES HIDROLOGICOS

INUNDACIONES FLUVIALES

(También referirse a las Inundaciones causadas por Huracanes)

INUNDACIONES FLUVIALES

Inundación:

El resultado del crecimiento de un río o riachuelo al grado que las aguas rebalsan sobre el terreno, y que pueden causar la pérdida de vidas y la destrucción de propiedad.

Area de Inundación:

El área adyacente a un río que se inunda cada vez que el río se sale de su cauce por crecimiento.

Nivel de Inundación:

El nivel de las aguas cuando se salen de madre.

A. Naturaleza de las inundaciones.

El proceso de inundación es natural y se ha venido repitiendo a través de los siglos

- (a) La historia da cuenta de las inundaciones en todos los continentes.
- (b) Muchas inundaciones, exceptuando aquellas que han causado grandes daños, fueron consideradas de gran beneficio, por ejemplo los depósitos aluviales que benefician la fertilidad del suelo; al incremento de la humedad y de las capas de agua subterránea; al uso del agua para riego.

B. El crecimiento de la población ha sido causa de que se hayan poblado las áreas de inundación, donde:

- (a) Estas poblaciones están expuestas a los daños de las inundaciones
- (b) Las pérdidas aumentan cada año; porque el desarrollo de las áreas inundables ha resultado en que se han construido ciudades protegidas por diques y obras de ingeniería de limitada efectividad.

C. Predicción de Inundaciones:

- (a) Es posible predecir las inundaciones en base a datos históricos que pueden cubrir períodos de 5,25, o hasta 100 años.
- (b) Los pronósticos de las inundaciones no tienen validez para predecir los acontecimientos con antelación de meses o años. Es posible que las inundaciones se repitan a razón de dos por año o tres en dos años, y luego no acontecer por períodos de muchos años.
- (c) Los estudios sobre inundaciones son útiles para la planificación de preparativos, e incluyen:
 - (1) Precipitación en la cuenca.
 - (2) Factores hidrológicos (tributarias)
 - (3) Tipo de suelo o ausencia de suelo, y vegetación.
 - (4) Velocidad estimada y volúmen de sedimento que arrastran las aguas.
- (d) En las cuencas de riachuelos pequeños, las inundaciones pueden ocurrir conforme haya precipitación y no dan tiempo a emitir predicciones basadas en la observación de la precipitación.
- (e) En los sistemas fluviales más amplios, la formación de un caudal y su transición a las áreas tributarias puede tardarse semanas,

dando así tiempo a las predicciones.

D. Causantes.

(a) Inundaciones causadas por lluvias: Ocurren en la mayor parte del mundo (Precipitaciones excesivas, inclusive grandes chaparrones. Los chaparrones o turliones ocurren generalmente en áreas de sequía ocasionando una ola que corre por el río causando su desbordamiento.)

(b) Inundaciones repentinas:

Causadas por grandes tormentas que resultan en inundaciones de áreas limitadas. Destruyen los medios de comunicación, las plantas de energía, etc. Usualmente resultan pérdidas de vida debido a la rapidez del crecimiento y a la velocidad de la corriente.

(c) Avería de Represas y Malecones:

Causan grandes pérdidas. Se produce una gran ola de agua sin preaviso.

E. Por qué aumenta la incidencia de las inundaciones

El desarrollo moderno ha contribuido su propensión.

(a) Se han construido cerca de los ríos viviendas, ciudades, industrias, vías, puentes, malecones, ferrocarriles, con el resultado que se ha restringido el correr normal de las aguas y también se ha limitado en

área natural de inundación con su potencial de almacenar agua.

- (b) El uso inadecuado de áreas agrícolas y la tala o quema de los bosques han sido causa del aumento de los desagues y la velocidad de los mismos.

F. Prevención

- (a) Mejorar las condiciones que permitan los desagues y aumentar el área de su almacenamiento.
- (b) Construir canales adicionales para que el agua tenga salidas hacia el Océano.
- (c) Permitir que los ríos crezcan normalmente y utilicen las áreas de inundación.
- (d) Establecer procedimientos de control.

G. Servicios de alerta

Con el fin de salvar vidas y proteger la agricultura, comercio e industria, el país necesita contar con un servicio de alerta que dé avisos sobre peligros meteorológicos y fluviales:

- (a) Establecer centros de predicción en lugares estratégicos.
- (b) Emitir predicciones y alertas a la población. Se deberán usar todos los medios de comunicación, por ejemplo: radio, televisión, teléfono, telégrafo, red de radioaficionados, redes radiales de policías y bomberos y alertas por mensajeros a las viviendas.
- (c) Recopilar las mediciones pluviométricas y los aforos fluviales para su uso en la preparación de los pronósticos. Los factores a

tenerse en cuenta en un pronóstico normal son:

1. El tiempo transcurrido desde la última lluvia.
2. Tipo de suelo.
3. Temperatura.
4. Estación del año.
5. Crecimiento vegetativo (cobertura del suelo).
6. Cambios recientes debido al desarrollo, condiciones de la -
floresta.
7. Aforo del río al principio de la lluvia y precipitación.
8. Tiempo transcurrido desde la última lluvia.

Los pronósticos de inundaciones debido a las lluvias deben anticiparse a ellas entre uno y diez días y en algunos casos, cerca de la desembocadura, algunas semanas.

H. Daños

(a) Varían con el tipo de inundación: la repentina causa el mayor

daño.

- (b) Varía según las condiciones meteorológicas que acompañan la inundación, ejemplo, grandes tormentas.
- (c) Daño a la agricultura. El daño a los cultivos depende de la estación. El daño es más grande en la época de crecimiento.
- (d) Otros tipos de daños por inundaciones.

Daños estructurales:

1. Edificios arrasados por el agua.
2. Pisos socavados, especialmente en plantas industriales.
3. Troncos y maderas arrastrados por el agua especialmente de aserríos, pueden destruir puentes o causar embalses con peligro de daños secundarios.

Lodo, sedimento y desechos:

Los desechos incluyen árboles arrasados, escombros flotantes, muebles, poste de teléfono, camiones, automóviles, cadáveres y osamentas. El lodo y el sedimento cubren los pisos y las paredes de viviendas y plantas industriales, y también la maquinaria.

Daños en los sistemas eléctricos:

1. Pérdida total de energía
2. Daños a los equipos y sistemas.
3. Interrupciones de servicio (Problema: es necesario desarmar generadores y transformadores, secarlos en hornos y muchas veces - rebobinarlos). Cada sub-estación, panel de control, conmutadores

y cable de transmisión necesitará secarse, probado circuito por circuito, y en algunos casos rebobinarlos).

I. Efectos sobre la población:

- (a) Dislocación extensa de la población.
- (b) Probabilidad de peligros a la salud por largo tiempo; por ejemplo enfermedades contagiosas, epidemias, infestación de insectos, roedores, víboras, etc.
- (c) Pérdidas de viviendas, albergues, alimentos y medicinas.

J. Medidas de emergencia para aminorar los efectos

- (a) Emitir alerta con bastante antelación (dependiendo del tipo de inundación y el tiempo disponible).
- (b) Evacuar la población de las áreas amenazadas.
- (c) Trasladar bienes a niveles más altos.
- (d) Transportar el ganado a terrenos altos.
- (e) Protección de la maquinaria fija, e instalaciones mediante engrases o con sacos cargados de arena.
- (f) Inspección y mantenimiento de malecones.
- (g) Operación de compuertas de embalse, estanques y otros sistemas de control o diversión para reducir la presión y evitar la destrucción.
- (h) Preparativos para poner en práctica las medidas generales de asistencia.

- (i) Modificar las rutas de tránsito.
- (j) Adelantar las cosechas.
- (k) Planificación, preparativos y entrenamiento de la población afec
tada.
- (l) Edificios resistentes a las inundaciones-Diseño y construcción
de edificios más resistentes a daños por inundación.
Medidas para proteger los bienes en cada edificio.
- (m) Utilización de la tierra - hacer reservas de áreas expuestas para
así controlar su uso y a la vez no interferir con la normal inun-
dación del área natural inundable. El uso de la tierra podrá
incluir un menor uso social, reducir la población y las inversio
nes, resultando en una reducción de los costos de rehabilitación
y reconstrucción, y menos dependencia sobre las obras de control.
- (n) Seguros contra inundaciones- Para cumplir con los requisitos del
seguro es necesario aceptar normas de utilización de tierras,
evitar la ocupación de áreas expuestas, requiere una administración
efectiva.
- (l) Uso del área inundable - Hacer análisis socio económicos.

D E S A S T R E S G E O F I S I C O S

TERREMOTOS

VOLCANES

ALUDES

MAREMOTOS (TSUNAMIS)

TERREMOTOS

Una vibración o movimiento de una parte de la capa terrestre motivada por la acción de una falla en un estrato rocoso, o a fuerzas volcánicas.

A. Características

- (a) Aperturas de fallas.
- (b) Desplazamientos horizontales.
- (c) Inclinaciones de bloques rocosos.
- (d) Pueden ocurrir aludes como consecuencias de un terremoto.
- (e) Las presiones volcánicas pueden causar terremotos. (Los terremotos no son fenómenos anormales. Ocurren más o menos un millón de veces por año, contando los de baja intensidad hasta los de gran intensidad).
- (f) La mayoría de los terremotos se originan en regiones submarinas y causan los maremotos conocidos como tsunamis.
- (g) Sacudimientos Secundarios. Después del movimiento sísmico principal continúan los movimientos secundarios que pueden repetirse a través de varios meses y que decrecen en intensidad. No obstante algunos suelen ser intensos y causan daños y alarma.

B. Lugares donde Acontecen

Areas montañosas en todo el mundo especialmente en las regiones que bordean el Océano Pacífico.

C. El Pronóstico de los Terremotos

El historial de los terremotos es tan complejo y errático que los datos recogidos no permiten derivar alguna fórmula útil para la predicción. Se están llevando a cabo estudios científicos, para estos no permiten predecir autorizadamente los terremotos.

D. Servicios de Alerta

Los científicos están en condiciones de dar información referente a la construcción de edificios resistentes a los terremotos o temblores. Ellos han determinado normas sobre mezclas de cemento, diseños geométricos (los edificios rectangulares son mejores, las alas no convienen porque no vibran al unísono). La utilización de esta información ayuda a reducir los daños y pueden salvar vidas. Frecuentemente las víctimas de los terremotos son aquellas que salen escapando de los edificios. Se debe tener precauciones en las áreas afectadas por sismos, y entrenar a la gente para que obedezcan las reglas de seguridad cuando ocurre un desastre.

E. Daños

(a) Destrucción de edificios, viviendas, caminos, puentes, represas, servicios públicos y pueden causar incendios, explosiones, fulminación eléctrica, y mortandad por efecto de objetos que caen o derrumbes.

F. Efectos de los Terremotos que Afectan a las Personas

Pérdidas de vidas, lesiones, traumas, individuos perdidos, sin albergue, destrucción de comunidades, pérdida total de todas las facilidades, shock y afección mental.

Necesidad - inmediata de rescate y ayuda en gran escala.

VOLCANES

Un volcán es una apertura en la capa terrestre que emite materias candentes (lava, cenizas, gases, polvo, escorias, etc.).

A. Ubicaciones

Se encuentran en regiones de actividad sísmica (regiones aledañas al Océano Pacífico).

B. Daños

Los pueblos situados al pie de un volcán pueden ser dañados o completamente destruidos por las emisiones de lava y lodo (mezcla vapor y polvo volcánico).

El flujo de lava es sumamente dañino a las propiedades y puede causar avalanchas. El polvo volcánico penetra aún cuando las puertas y ventanas se mantengan cerradas. Hay grandes descargas de cenizas y escorias. La presión del vapor puede producir descargas de cenizas y escorias con la velocidad de un balazo. Los gases pueden ser emitidos con fuerza explosiva.

C. Predictibilidad

(a) Difícil de predecir.

(b) Síntomas:

1. Terremotos en el área.
2. Ruidos subterráneos.
3. Variaciones en el flujo y la temperatura de los manantiales.
4. Evolución de gases dentro y cerca del cráter.
5. El calentamiento o hervor de cualquier agua que haya en el cráter.
6. Cambios de temperatura en el área circundante.

D. Efectos sobre la Población

- (a) Evacuación - Caso de lava en flujo - trasladarse en dirección perpendicular a la dirección del flujo; evitar de situarse viento abajo, debido a los gases; evitar las aperturas que emiten gases o explosiones.
- (b) Preparativos de desastres y planes de evacuación en áreas de amenazas.

E. Investigación y Tecnología

- (a) Observación y mediciones.
- (b) Cartografía de riesgos.
- (c) Utilización de los terrenos en áreas de riesgo volcánico.
- (d) Planificación para la rehabilitación.

ALUDES

Los aludes y derrumbes pueden ser causados por erosión, chaparrones, acumulaciones de nieve, avalanchas, hundimientos, o combinaciones de estos factores.

A. Daños

- (a) Pérdidas de las viviendas y estructuras en el área afectada.
- (b) Destrucción de caminos, puentes y líneas de conducción de energía o de agua.

B. Efectos sobre la Población

- (a) Evacuación y reubicación.
- (b) Cuidados de emergencia para los destituidos.

C. Medidas para Aminorar los Efectos

- (a) Detección, prevención y control de los aludes mediante el conocimiento de los factores geológicos, cartografía, hidrología e inspección.
- (b) Zonificación.
- (c) Remoción rápida de escombros.

MAREMOTO (TSUNAMI)

Los maremotos son olas marítimas causadas por sismos o erupciones volcánicas submarinas.

A. Características

- (a) Estas olas han llegado a tener una altura de 25 metros y se han movido a una velocidad de 580 nudos marítimos (950 Kms/hora aprox.).
- (b) Las olas se mueven con más velocidad en aguas profundas. Sus dimensiones de 160 kms. a 480 Kms, en pleno océano, permiten que pasen inadvertidas; Pero en aguas de poca profundidad, se reduce la velocidad y crece la altura.

INCENDIOS

INCENDIOS MAYORES

INCENDIOS DE BOSQUES Y PRADERAS

INCENDIOS MAYORES

La concentración de edificios y de poblaciones en áreas restringidas es causa de que los incendios puedan convertirse en desastres con los consiguientes efectos de dislocaciones y daños.

A. Daños

Los grandes incendios pueden arder por largo tiempo, amenazan las áreas circundantes, requieren tecnicismo especializado para resolver los problemas de la combustión de materiales de alto peligro como son: sustancias químicas tóxicas, volátiles o explosivas, arden sin control en áreas de peligro especial, como barrios de rascacielos con hoteles, oficinas, apartamentos, plantas petro-químicas, complejos industriales e instalaciones de servicios públicos.

B. Aviso

- (a) Alarmas de incendio.
- (b) Sistemas automáticos de alarma y lluvia artificial.
- (c) Sensores de temperatura y de llamas.

C. Efectos sobre la Población

- (a) Desplazamientos.

- (b) Lesiones.
- (c) Rescate.
- (d) Atención médica especializada para la curación de quemaduras e inhalaciones de humo.
- (e) Toxicidad por humo y gases.
- (f) Albergue de emergencia para los desplazados.
- (g) Contaminaciones.

D. Mitigación

- (a) Evacuación
- (b) Expertos en combustión de sustancias peligrosas.
- (c) Expertos en búsqueda y rescate.
- (d) Restringir el tránsito en áreas de peligro.
- (e) Plan coordinado de hospitalización.

E. Acciones Correctivas a Largo Alcance

- (a) Fomentar medidas anti-incendiarias y educación pública.
- (b) Identificar lugares de amenaza especial.
- (c) Concientizar sobre la aceptación de códigos anti-incendia-
rios, códigos de construcción y la adopción de medidas avan-
zadas de prevención.
- (d) Apoyar investigaciones sobre nuevos diseños de construcción
y medidas de prevención y control.

- (e) Incluir en los planes de desastre todos los sistemas de defensa.
- (f) Mantener datos de referencia sobre sustancias peligrosas.

INCENDIOS FORESTALES Y DE PRADERAS

Estos incendios resultan de eventos naturales como son relámpagos, volcanes y también son causados por incendiarios, fumadores descuidados, habitantes de zonas rurales y agricultores que queman desperdicios o hacen quemas de floresta o cultivo.

A. Daños

Los incendios destruyen la floresta y la vegetación, viviendas y edificios públicos, puentes, etc. La fauna de la región se ve dislocada, la erosión resultante puede afectar las presas de agua y las vertientes y el suelo puede perder su fertilidad por largo tiempo. Los habitantes corren peligro de morir carbonizados si no pueden escapar a las llamas que se desplazan rápidamente.

B. Aviso

Los elementos clave en la detección y aviso de estos incendios son los vigías de incendio forestal en sus altas torres, aviones, y habitantes de la región.

C. Efectos sobre la Población

La creciente población de las áreas rurales y silvestres aumenta el peligro de muertes de humanos y animales y el daño a la propiedad.

D. Mitigación

- (a) Programas de protección y prevención.
- (b) Aplicar el sistema de clasificación de probabilidades de amenazas.
- (c) Mejoramiento de sistemas de detección y aviso.
- (d) Programa de investigación para identificar tipos de materias inflamables, pronósticos sobre condiciones meteorológicas peligrosas, análisis de tipo costo-beneficio de los programas de prevención de incendios, diseño, y pruebas de sistemas anti-incendiarios.
- (e) Programas de educación pública con el fin de reducir los incendios causados por el hombre.
- (f) Preparativos para resolver los problemas legales, técnicos y fiscales.
- (g) Extensión de métodos anti-incendiarios a las áreas rurales que estén sin protección adecuada.

DESASTRES DE ACCION PAULATINA

SEQUIAS

EPIDEMIAS

HAMBRUNA

CONTAMINACIONES (TIERRA, MAR, AIRE Y AGUA)

SEQUIA

La sequía es consecuencia de largos y repetidos períodos o estaciones de tiempo seco. Es causa de fallecimientos, de mortandades de ganado y pérdidas de cosechas y puede resultar en condiciones de hambruna. La sequía suele extenderse sobre grandes áreas y tener larga duración.

A. Características

Las condiciones de sequía suelen evolucionar lentamente durante una o varias estaciones afectando severamente la producción agrícola y ganadera.

Las causas principales son la falta de agua por falta de precipitación y por la falla de los sistemas de irrigación, vientos disecantes, destrucción de los suelos por erosión y la deshidratación de los terrenos. Estos efectos se producen a través de largo tiempo por lo cual se clasifica la sequía como desastre de acción lenta.

B. Dónde Ocurren

Las sequías suelen afectar a muchos países. Sus efectos pueden resistirse por un año o dos, pero cuando son de larga duración la deterioración se hace sentir con intensidad progresiva y las reservas de energía humana y la fertilidad de los suelos se acaban.

C. Tipos de Daño

Los suelos se secan, se ponen duros y se convierten en polvo. No pueden cultivarse con los métodos usuales. Las semillas, aunque brotan se secan y mueren por falta de humedad. El ganado por escasez o por falta de agua se debilita y muere. Los pozos de agua se contaminan y sus toxinas o gérmenes pueden causar la muerte de humanos y ganado. Todas estas circunstancias disipan la energía de la población y no les permite sobreponerse a la situación.

D. Servicios de Pronóstico y Alerta

Los expertos en meteorología, hidrología, y agricultura, utilizando las fotografías de grandes regiones terrestres obtenidas por los satélites pueden identificar las áreas donde existen condiciones de sequía. En base a estos conocimientos ellos pueden emitir pronósticos y alertas. El problema principal es de orden humano en vista de que las poblaciones de las áreas afectadas no pueden o no quieren aceptar medidas que amenacen su habitual estilo de vida y trabajo.

E. Cómo Mitigar los Efectos

Los pronósticos y alertas mencionados deberán ser canalizados a través del gobierno correspondiente. Es así como la oficina de Defensa Civil puede hacerse cargo de observar las situaciones, y transmitir a las

agencias colaboradores las acciones que puedan mitigar las consecuencias del desastre. La Oficina de Defensa Civil deberá asimismo iniciar un programa de preparativos con miras a prestar auxilio a los damnificados cuando esto sea necesario. Estos programas deben manejarse en la misma manera que las demás operaciones de desastre, empezando con el establecimiento de un centro de operaciones de emergencia, decisiones sobre los tipos de ayuda de mayor urgencia, dónde y cómo se obtendrá y cómo se distribuirá.

En aquellas áreas donde existan condiciones de sequía severa el Director de Defensa Civil deberá recomendar al Gobierno que lleve a cabo un programa de evacuación y re-ubicación.

Las situaciones de sequía y sus consecuencias de deterioración de la salud y pérdidas de cosechas y ganados, requieran que el Gobierno busque las mejores soluciones posibles.

Es posible que se requiera la ayuda de las agencias voluntarias y los gobiernos extranjeros. La función principal de la Oficina de Defensa Civil es de mantenerse informada del desarrollo de la situación para evitar que se convierta en un gran desastre que requiera ayuda masiva, sino por lo contrario, que conforme empeoren las condiciones naturales, la población reciba la atención necesaria para evitar los trágicos efectos anotados.

Como se ha indicado es ésta una situación compleja y difícil para la Defensa Civil que deberá atenderse con una coordinación cuidadosa entre todas las entidades oficiales con la aprobación del Ejecutivo.

EPIDEMIAS

Las epidemias son enfermedades contagiosas o infecciones que afectan a los humanos y que pueden diseminarse hasta afectar a importantes segmentos de la población. Pueden causar grandes desastres. Las técnicas epidemiológicas modernas permiten el control o la erradicación de la mayoría de las epidemias:

A. Características

Las epidemias de enfermedades contagiosas resultan de la dislocación social del hacinamiento y de las condiciones sanitarias deficientes. Estas enfermedades amenazan especialmente cuando algún desastre causa la hambruna. Las poblaciones desnutridas parecen tener mayor susceptibilidad a las enfermedades que pueden convertirse en epidemias.

Se adjunta una copia de la tabla No. 6 de la obra "La Epidemiología de los Desastres Naturales y los Causados por el Hombre " (título traducido) cuyo autor es el Dr. Carl Western, M.D., Epidemiólogo del Centro de Control de Enfermedades (Center for Disease Control).

B. Lugares donde Ocurren

Muchos países han experimentado las epidemias de enfermedades contagiosas, resultantes en gran número de muertes y como saldo han dejado a las poblaciones debilitadas y en estados serios de deterioración de

salud. El riesgo de las epidemias siempre está presente después de un desastre y la oficina de Defensa Civil deberá mantener un sistema de control epidemiológico y llevar cuenta cuidadosa de las condiciones ambientales, con el fin de identificar cualquier brote y tomar las medidas correspondientes. Es evidente que un factor clave en la reducción del peligro es el saneamiento ambiental. Es de especial importancia que la oficina de Defensa Civil en colaboración con las autoridades de salud pública observe si aparecen brotes esporádicos de disentería, escarlatina, difteria y tifus. Las poblaciones que estén viviendo en condiciones precarias como campamentos o albergues temporarios están expuestas a intoxicación por alimentos insanitarios, aguas negras, diarreas no específicas, hepatitis infecciosa, shigellosis y gripe.

C. Tipos de Daños

Los daños más importantes son muertes y deterioración general de la salud. Otros efectos de las epidemias involucrarían al personal que está prestando ayuda a los desplazados y el riesgo adicional que el resto de la población no afectado directamente por el desastre sufra las consecuencias del contagio. También las epidemias interfieren con el libre movimiento de la población a través del área afectada y así limitan los servicios de rehabilitación.

Otra consecuencia sería la reducción de servicios médicos disponibles al resto de la población en vista de la excesiva demanda por sus servicios.

D. Predicción y Alerta

La predicción y alerta deben determinarse en base a la utilización de las técnicas epidemiológicas modernas que están diseñadas para la observación de la población y las relaciones ambientales y para restablecer procedimientos de control. Estas técnicas están bien difundidas y si la Oficina de Defensa Civil no cuenta con este tipo de apoyo es recomendable que se obtenga autorización para traer expertos del extranjero que puedan asesorar y asistir a las autoridades nacionales de salud.

E. Acciones de Mitigación

Ha sido posible a través de programas extensivos de inmunización programados con el asesoramiento de la Organización Mundial de la Salud y por cooperación bilateral reducir las amenazas de epidemias de viruela, tifus, peste bubónica, tifoidea y malaria.

Un alto grado de inmunidad debido a la vacunación ha reducido el peligro de sarampión, difteria y tétano. Lo mismo ha ocurrido con la fiebre tifoidal, tos convulsa y tuberculosis.

De las enfermedades principales relacionadas a los desastres, como lo son: intoxicaciones por contaminaciones de alimentos y agua, diarrea, hepatitis, shigellosis y gripe, sólo la gripe puede prevenirse por inmunización.

La severidad clínica de la hepatitis infecciosa se reduce con gammaglobulina. Desafortunadamente, ni una ni otra de estas inmunizacio-

nes son recomendables para uso masivo después de los desastres.

Se requiere una evaluación de expertos en salud pública y de médicos para determinar si en las condiciones imperantes después de un desastre conviene vacunar contra la tifoidea y el tétano. En el primer caso la inmunización primaria requiere por lo menos dos, y posiblemente tres inyecciones con intervalos de varias semanas, si es que han de tener efectividad. La segunda inyección puede ser rechazada por la población. Esta secuencia limita el uso efectivo de estos agentes a situaciones de largo plazo, como lo es una población radicada en campamentos.

La Oficina de Defensa Civil deberá tener información anticipada al desastre sobre las poblaciones en áreas de riesgo, de tal suerte que sea posible formular planos que sirvan para reducir el peligro a acontecimientos de epidemias en caso de una catástrofe de mayor envergadura.

TABLA 6

ENFERMEDADES CONTAGIOSAS QUE SE PRESENTAN DESPUES DE LOS DESASTRES
Y LOS METODOS MAS EFICACES DE PREVENCION Y CONTROL

<u>ENFERMEDAD</u>	<u>MEDIDAS DE SALUD PUBLICA</u>
A. <u>Enfermedades Transmitidas por Agua y Alimentos</u>	
1. Tifoidea y fiebre paratifoidea.	(a) Eliminación eficaz de heces y orina.
2. Intoxicación por alimentos.	(b) Agua saneada para beber y lavarse.
3. Intoxicación por aguas negras	(c) Preparación sanitaria de los alimentos.
4. Cólera.	(d) Control de moscas, insectos y roedores.
5. Esquistomancia.	(e) Inspección sanitaria.
6. Leptospirosis.	(f) Aislamiento y tratamiento de casos incipientes (tifoidea, fiebre para-tifoidea y cólera).
	(g) Inmunización en masa (tifoidea y cólera).

B. Enfermedades Transmitidas de
Persona a Persona

Enfermedades de Contacto

1. Shigelosis.
2. Diarreas no específicas.
3. Infecciones estreptocócicas de la piel.
4. Sarna.
5. Hepatitis Infecciosa.

Contagio por Vías Respi-
ratorias

1. Viruela.
2. Sarampión.
3. Tos Convulsa.
4. Difteria.
5. Gripe (influenza).
6. Tuberculosis.

MEDIDAS DE SALUD PUBLICA

- (a) Reducir el hacinamiento.
 - (b) Facilidades para bañarse.
 - (c) Educación sobre salud pública.
 - (d) Observación en clínicas.
 - (e) Tratamiento de casos clínicos.
 - (f) Inmunización (hepatitis infecciosa).
-
- (a) Niveles adecuados de inmunización pre-desastre.
 - (b) Reducir el hacinamiento.
 - (c) Observación en clínicas en la comunidad.
 - (d) Aislamiento de casos índice (especialmente viruela).
 - (e) Inmunización total de la población (viruela) o de niños (sarampión).
 - (f) Continuar inmunizaciones primarias de infantes (difteria, tos convulsa, tétano).

C. Enfermedades Transmitidas
por Vectores.

1. Tifus transmitido por piojos.
2. Peste bubónica (pulga del ratón o rata).
3. Fiebre reincidente.
4. Malaria (mosquito).
5. Encefalitis viral.

MEDIDAS DE SALUD PUBLICA

- (a) Desinfección (salvo malaria y encefalitis).
- (b) Control de los vectores.
- (c) Observación médica.
- (d) Aislamiento y tratamiento (no se aísla al paciente con malaria).

HAMBRUNA

La hambruna es consecuencia de la extrema escasez de alimentos y requiere medidas de emergencia para salvar a la población. Hoy día se está debatiendo la posibilidad de que la hambruna afecte al mundo entero.

Hay pronósticos de que áreas extensas tendrán escasez de alimentos en los próximos años. Estas amenazas y sus causantes fueron debatidas en la Conferencia Mundial de la Salud en Roma en 1974. Las condiciones que motivan el debate sobre una hambruna universal son de carácter complejo, ya que incluye aspectos ecológicos, demográficos y situaciones económicas y sociales universales. El problema es sumamente complejo y difícil de comprender. Consideraremos las causantes de la hambruna con referencia a su clasificación como desastre.

A. Características

La hambruna se clasifica como desastre de acción lenta en vista de que las condiciones que resultan en la escasez de agua y alimentos, se desenvuelven a través de un largo tiempo. Es difícil obtener un reconocimiento por parte de los países afectados, de que imperan condiciones de hambre y hambruna y pocos países hacen recuento de las muertes, clasificándolas como causadas por hambre.

Las normas de nutrición varían de país a país y son mal conocidas los requisitos básicos en varios países donde los alimentos han llegado a ser un recurso precario. La muerte de hambre es un proceso largo y

penoso, pero mucho antes de que se produzca la muerte, la falta de alimentos ejerce fuertes influencias. El problema se reconoce cuando hombres y mujeres se ven imposibilitados de ingerir las calorías que requieren para sustentar la energía necesaria para poder trabajar y así ganar lo necesario para adquirir alimentos. Aún la persona que recibe un buen volumen de alimentos, sufrirá si estos no tienen valores nutritivos adecuados. Los niños son especialmente susceptibles a la hambruna y sus cuerpos rápidamente reflejan los síntomas de marasmo y Kwashiorkor. Cuando deteriora la salud de los niños ellos rápidamente pierden su resistencia a las enfermedades y epidemias que podrán causar la muerte. Los expertos en nutrición y los doctores que han estudiado los efectos del hambre en los niños, informan sobre un deterioro en todas las funciones físicas, inclusive las del cerebro. Una población hambrienta puede apelar a las demostraciones violentas con el fin de obtener sustento. Las ansias del hambre causan un estado de "shock" psicológico y la gente recurre a cualquier extremo para obtener alimentos para sí y sus familias. Estas condiciones requieren acción rápida de asistencia.

B. Dónde Ocurre

Muchos países han experimentado la escases de alimentos inclusive condiciones de hambruna e irónicamente no los anuncian porque temen el efecto adverso entre las demás naciones. El fenómeno se presenta en muchas partes y afecta grandes áreas y mucha gente.

C. Tipos de Daño

Si bien el daño es extensivo y puede afectar la ecología en general, el daño más severo es el que sufre el hombre. Estos perjuicios han sido anotados en la sección "Características". El daño físico a los terrenos y al desarrollo humano coincide con los períodos de la desorientación social cuando la gente busca alimentos desesperadamente.

D. Pronóstico y Alerta

Referirse a la descripción de Sequía. También véase el uso de técnicas y control epidemiológico en la descripción de Epidemias.

E. Acciones de Mitigación

En vista de que la hambruna puede ser resultante de sequías, escasez de alimentos, y condiciones deficientes de salud que pueden identificarse, es responsabilidad del gobierno establecer un sistema de control para que los efectos extremos puedan mitigarse o prevenirse. Se deberán establecer métodos para identificar estas condiciones siguiendo las técnicas de verificación epidemiológica. Los estudios epidemiológicos y la capacitación de epidemiólogos se han extendido hasta abarcar el complejo de la hambruna.

La Dirección de Defensa Civil deberá establecer un Centro de Operaciones de Emergencia que reciba y analice las informaciones sobre las condiciones que causan la hambruna, sus efectos sobre la población y

determine las acciones de mitigación apropiadas.

Todos los datos deben ser anotados y reunidos de tal manera que puedan presentarse al Ejecutivo, a las agencias oficiales y a las agencias voluntarias.

Deben ponerse en práctica las medidas de emergencia para que se puedan identificar, reducir y controlar las condiciones que causan la hambruna.

CONTAMINACION DEL SUELO, MAR, AIRE Y AGUAS

La contaminación del suelo, mar, aire y aguas puede ser la causa de condiciones adversas a los procesos vitales. La contaminación puede emanar de la industria petro-química, plantas de energía eléctrica, instalaciones de tratamiento de aguas negras, las aguas negras sin tratamiento, los gases de escape de los automóviles y otros motores y derrames de petróleo. Estos pueden producir una dislocación en el ambiente y causar reacciones en cadena de largo alcance.

A. Características

Son muy sutiles las características de la contaminación. Es muy reciente el desarrollo de las investigaciones científicas que ahora empiezan a identificar la amenaza de destrucción de los principales recursos naturales esenciales para la supervivencia. Se están llevando a cabo numerosos programas de investigación bajo los auspicios de las Naciones Unidas y por algunos países cuyo fin es el de identificar estos peligros a la vida humana.

B. Dónde Ocurren

Existe la posibilidad de una contaminación de alcance mundial. No obstante se manifestará en diferentes maneras dependiendo de las concentraciones de contaminación en distintas áreas. Conforme estas áreas

se identifiquen, la Defensa Civil deberá mantenerse una observación de tal manera que la población amenazada pueda recibir la advertencia, y tanto como sea posible tomarse las medidas de prevención y mitigación. Es este un problema muy complejo y difícil que se le presenta a cada nación en la determinación de su estrategia ante los desastres.

C. Tipos de Daño

Los tipos de daño están siendo estudiados por los científicos y se están haciendo predicciones a largo plazo. Algunas de las más obvias son las que conciernen a los océanos donde la contaminación está amenazando las especies marinas. Otras serias amenazas conciernen a la vegetación y los cultivos de productos alimenticios en áreas que han sufrido sequías y donde el potencial de la sobrevivencia humana ha sido reducido. Las principales conclusiones de estos estudios sobre los tipos de daños, saldrán de tiempo en tiempo y les compete al personal de Defensa Civil y entidades de ayuda conocerlos y hacer uso de ellos para determinar qué amenaza se cierne sobre la población.

Los pronósticos irán apareciendo con predicciones específicas. Lo importante es determinar cómo la Defensa Civil podrá utilizar estos datos en la elaboración de programas de preparativos, mitigación y operaciones que se requieran en las condiciones que podrán acontecer.

D. Acciones para Mitigar Efectos

Las acciones principales requeridas de la Defensa Civil son las

de estar preparados y alerta, establecer métodos de observación y preparar una estrategia sobre predicciones y avisos.

Todos los datos deberán ser evaluados por las agencias competentes. El Ejecutivo deberá ser informado respecto a la seriedad de la amenaza, la estimación de la época del acontecimiento, las condiciones que podrán imperar y la situación general del desastre posible para que la nación pueda conocer las consecuencias, las alternativas y las acciones requeridas.

ACCIDENTES MAYORES

TRANSPORTE E INDUSTRIA

ACCIDENTES MAYORES

La creciente incidencia de los grandes accidentes puede tornarlos en desastres.

A. Características

- (a) El gran número de víctimas de los accidentes ocurridos en las vías terrestres igualan a los resultados de los desastres. Si bien estas bajas no concuerdan con las definiciones usuales de los desastres merecen la atención de la Defensa Civil porque los daños son de proporciones importantes y porque los damnificados requieren atención de emergencia, ya sea individualmente o sobre una base acumulativa. En algunos casos los grandes accidentes marítimos como por ejemplo los que acaecen a los petroleros y que resultan en derrames de petróleo que afectan a las aguas y las playas de zonas habitadas, causan daños desastrosos. Los daños pueden afectar a los humanos, inclusive por el efecto indirecto del perjuicio a la vida de los seres marítimos y a la ecología. La caída de una gran nave aérea puede causar la muerte o graves lesiones a un número en exceso de un desastre natural.

(B) Accidentes Industriales

Es seria la amenaza de los accidentes en la industria petro-química. El movimiento y transporte de estos materiales aumenta el riesgo. Las sustancias pueden ser tóxicas, inflamables, explosivas, volátiles o corrosivas. En algunas partes del mundo se están construyendo plantas nucleares de generación eléctrica. Estas se encuentran ya en 83 países.

La planta reactiva nuclear produce el plutonio que es el ingrediente básico de las armas atómicas. Las existencias del plutonio están controladas y están sujetas a la inspección, de la Agencia Internacional de la Energía Atómica, y es esta una garantía de seguridad ante el peligro de las explosiones nucleares.

Los grandes edificios, los rascacielos con oficinas o apartamentos y las plantas industriales hoy día son de tal amplitud que dan cabida a miles de personas en una sola concentración.

En caso de que alguno de estos edificios sufra daños severos, es probable que miles de personas estarían amenazadas de muerte o lesiones.

En vista del incremento acelerado y de las grandes dimensiones de los accidentes mayores, la Defensa Civil deberá estar preparada para activar las operaciones de emergencia para así coordinar los medios de salvamento y ayuda.

Los planes y preparativos de la Defensa Civil deberán incluir todos los riesgos donde los daños humanos y materiales pueden ser extensos y donde podrán ser requeridas las medidas de emergencia al nivel nacional.

B. Lugares donde Ocurren

Los accidentes ocurren en todas partes cuando las circunstancias lo determinan, ya sea como impactos o con el carácter de reacción en cadena. Algunos accidentes son de tipo acumulativo.

Los expertos en seguridad han avanzado notablemente los métodos para evitar accidentes. Es función de la Defensa Civil cerciorarse de los peligros existentes, como dar alerta y avisos y qué medidas serían necesarias en caso de que los accidentes adquirieran proporciones catastróficas.

C. Tipos de Daños

Los tipos de daños tendrán relación con el tipo de accidentes y la seriedad de los daños determinará si se trata de un desastre.

D. Pronósticos y Avisos

Es necesario establecer un sistema de pronósticos y avisos como parte del desarrollo de las actividades industriales, del transporte y de la construcción. Existen sensores, como son: sismógrafos, que miden el movimiento así como varios tipos de tensiones y deformaciones de las grandes estructuras.

Asimismo existen varios tipos de dispositivos que indican las condiciones de peligro en el complejo industrial.

En cuanto al transporte, los problemas son una combinación de

condiciones humanas y mecánicas que requieren estudio constante para determinar si es posible predecir los peligros y emitir avisos que reduzcan la incidencia de los accidentes catastróficos en tierra, mar y aire.

E. Cuidado de las Víctimas

Es evidente que el cuidado de las víctimas de los desastres naturales difiere del que se le presta a las víctimas de accidentes.

Cuando ocurre un desastre natural hay una expansión inmediata de los servicios de primeros auxilios, rescate, comunicación, el transporte de los lisiados, cuidado médico y todos los servicios de mantención.

El cuidado de las víctimas de los accidentes opera sobre una base de exigencias diarias, donde se prestan los mismos servicios como en los desastres naturales.

La Oficina de Defensa Civil deberá estudiar y analizar como la comunidad y la nación responden a los accidentes con el fin de estar en condiciones de coordinar los recursos humanos y materiales en caso de que los accidentes asuman proporciones de desastres.

REVUELTAS Y MANIFESTACIONES VIOLENTAS

REVUELTAS Y MANIFESTACIONES VIOLENTAS

RevueLTas

Conflictos amargos y enérgicos que pueden resultar en encuentros violentos entre ciudadanos y autoridades civiles y que podrán requerir la atención de la Defensa Civil y las agencias voluntarias con el fin de prestar ayuda de emergencia para cuidar los heridos, prestar albergue o proveer ropa y comida.

Manifestaciones Violentas

Desorden público, confusión y actos violentos causados por grupos o gentíos.

A. Características

Las revueltas pueden ocurrir en cualquier comunidad y no están limitadas a las ciudades metropolitanas. Es posible que la gente reaccione violentamente ante condiciones difíciles; sociales, políticas o humanitarias y que tome acción en contra de las condiciones imperantes y en contra de las autoridades.

Quando la ciudadanía se encuentra grandemente agraviada es posible que ocurran demostraciones con violencia. En caso de producirse esta si-

tuación pueden estallar focos de violencia en otras comunidades.

B. Predicción y Aviso

La Oficina de Defensa Civil deberá recibir el aviso sobre amenazas de este tipo y estar preparada para prestar ayuda de emergencia. Se deberá mantener relaciones efectivas de trabajo con la policía, los bomberos y los directivos de agencias voluntarias y de bienestar social. Se deberá tener en cuenta la actividad del centro de Operaciones de Emergencia y el estado de alerta. Se deberá mantener comunicaciones con la población amenazada y a aquellos no involucrados tranquilizarlos y darles instrucciones.

C. Efectos sobre la Población

Las revueltas y manifestaciones violentas pueden resultar en bajas y lesiones, resultar dañadas o destruidas algunas áreas de la comunidad. Es posible que ocurran explosiones o que se haya uso de armas de fuego. Pueden brotar incendios. Pueden resultar amenazados algunos segmentos de la población en el área o cerca de la zona de la violencia.

D. Medidas de Mitigación

Avisar a la población de que eviten entrar en las áreas afectadas. Hasta donde sea posible restablecer el orden público y desbandar

las concentraciones de gente.

Reducir la propagación de rumores.

Asegurar a la población que se están tomando medidas para restablecer el orden.

Informar a los afectados cómo serán atendidos los lisianos y cómo los muertos deben ser identificados y llevados al necrocomio.