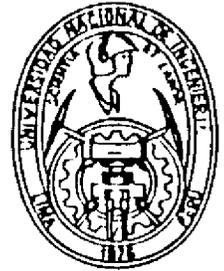




UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

CENTRO PERUANO JAPONES DE
INVESTIGACIONES SISMICAS Y
MITIGACION DE DESASTRES



(Texto de la Conferencia presentada en el Seminario Internacional de Planeamiento, Diseño, Reparación y Administración de Hospitales en Zonas Sísmicas Realizado en Lima - Perú, del 20 de Agosto al 9 de Setiembre de 1989)

" CONCEPTOS BASICOS SOBRE PREVENCION DE
DESASTRES EN HOSPITALES CONTRA SISMOS DESTRUCTIVOS "

Dr. Ichiro Tanahashi

INTRODUCCION

En grandes sismos ocurridos en años recientes en el mundo , parte de los daños más significativos han ocurrido en facilidades hospitalarias y educativas.

Entre estas, los hospitales constituyen las facilidades públicas más importantes, especialmente inmediatamente después de un sismo destructivo para dar tratamiento Médico de emergencia a las personas seriamente heridas y minimizar el número de víctimas.

Pero, el hecho es que muchos de los grandes hospitales sufren daños y pierden su capacidad de atención debido al colapso total o parcial de sus edificios y servicios, volteo de equipos e instrumental médico, corte del agua y la energía eléctrica que tienen como fuente al servicio público y otros.

Hay otros grandes problemas en las actividades de hospitales, como dificultades del transporte de personas heridas y abastecimiento de medicinas y otras necesidades diarias causadas por el tráfico desordenado inmediatamente después de ocurrido un sismo.

Por otro lado, han habido dificultades como la clasificación de personas heridas y su envío a hospitales adecuados de acuerdo a la condición de los pacientes y el hospital. Paralelamente, diagnosticar la capacidad de servicio del hospital para conocer su situación real. y estimar la posibilidad de reparaciones temporales para recobrar sus funciones y otros.

Este trabajo trata de resumir y dar un marco conceptual, principalmente en técnicas ingenieriles y de administración hospitalaria en tiempos de sismos destructivos, junto con la planificación contra desastres antes de la ocurrencia de un sismo.

1. Terremotos y Extensión de sus Daños

Grandes terremotos, causados por el movimiento de las fallas de la corteza terrestre o el movimiento ascendente del magma desde las profundidades de la tierra, se están produciendo, no tan frecuentemente comparados con otros desastres naturales. Pero, si ocurren, traen desastres en un sólo instante. El movimiento de la tierra, causado por un gran terremoto es suficientemente poderoso como para destruir edificaciones e infraestructura, lo cual se denomina "desastre primario". Luego, generalmente se extiende a la producción del "desastre secundario" por incendios e inundaciones y algunas veces tenemos un "desastre terciario" producto del pánico.

Como resultado de estos desastres tenemos la pérdida de vidas humanas y de propiedades, la desorganización de la vida cotidiana y de las funciones industriales del área afectada, y gran cantidad de personas heridas gravemente y seriamente enfermas, tal como se muestra en la Fig. 1

El Japón está situado en el cinturón sísmico circum-Pacífico y grandes sismos destructivos han ocurrido allí, trayendo desastres en el pasado, tal como sucede en los países centro y sudamericanos.

En lo que va del presente siglo, han ocurrido seis grandes terremotos con una intensidad máxima de más de 8, incluyendo el gran Terremoto de Kanto de 1923 que produjo 140,000 víctimas, el Terremoto de Fukui, que produjo 4,000 víctimas y el Tsunami producido por el Terremoto de Chile en 1960 que produjo 1000 víctimas. Todos ellos produjeron además gran cantidad de heridos.

Basados en el análisis de daños causados por sismos destructivos y la respuesta social posterior, podemos tener todo el proceso de extensión de los desastres y procedimientos de recuperación, empezando con los desastres primarios y sus actividades de ayuda, hasta los trabajos finales de rehabilitación y reconstrucción. Este proceso se muestra en la Fig. 2.

Estos procesos difieren de caso en caso debido a las condiciones físicas y socio-económicas de cada área. Sin embargo, muestran procesos si-

milares de extensión del desastre y respuesta social en su conjunto.

2. Funciones Hospitalarias a ser mantenidas

(1) Las funciones más importantes a ser mantenidas en un hospital durante sismos destructivos

Basados en el análisis de los procesos comunes de extensión de desastres y respuesta social durante grandes desastres pasados ya mencionados anteriormente, podemos extraer las funciones más importantes que deben mantenerse durante el evento, como se vé en el cuadro 1, el cual muestra las condiciones del área afectada de acuerdo a la clasificación de siete períodos desde el momento anterior al sismo hasta el periodo de trabajos de reconstrucción del área.

(2) Condiciones necesarias para mantener las funciones más importantes de un hospital durante sismos destructivos

El período más crítico luego de la ocurrencia de un sismo destructivo puede ser dividido en dos etapas. La primera cubre los tres primeros períodos, tal como ya se vió en el cuadro 1, desde el momento anterior al sismo hasta las 12 horas posteriores. La segunda etapa cubre desde las 12 horas hasta el tercer día.

Trataremos de poner en orden todas las condiciones necesarias para mantener las funciones más importantes de un hospital durante sismos destructivos. Las siguientes siete condiciones necesarias pueden extraerse en la primera etapa y seis para la segunda etapa, con sus métodos y técnicas de ingeniería y administración de hospitales necesarios; y junto con los sistemas sociales para asegurar que un hospital mantenga sus funciones contra desastres.

1) Primera Etapa (0 - 12 Horas)

- i) Evitar el colapso de las estructuras principales del hospital o evitar daños severos para permitir que los pacientes puedan ser atendidos y se puedan refugiar en el hospital

" Métodos de diseño antisísmico "

- " Métodos de construcción antisísmica "
- " Métodos de diagnóstico sobre capacidad antisísmica "
- " Métodos de reparación y retro-alimentación "

ii) Evitar Daños secundarios en las edificaciones

- " Métodos de construcción antisísmica de las estructuras secundarias y equipamiento "
- " Diseño y fijación de instrumental y muebles de atención médica para ser resistentes a los movimientos "

iii) Evitar desastres secundarios dentro y fuera del hospital

- " Diseño y control de facilidades para ser resistentes al fuego y al agua "
- " Planeamiento de prevención de desastres del área circundante al hospital "

iv) Poder mantener la vida de las personas severamente heridas o enfermedades

- " Diseño y reforzamiento de la capacidad antisísmica del equipo e instrumental médico "
- " Sistemas auto - suficiente de agua y energía "

v) Permitir la recepción de personas heridas o enfermos y dar tratamiento médico de emergencia

- " Provisión de espacios temporales con lo necesario para servicios médicos de emergencia "
- " Preparar sistemas de servicio médico de emergencia con personal bien entrenado y con métodos apropiados "

vi) Mantener las condiciones mínimas de vida para los pacientes y el personal

- " Almacenar alimentos y otras necesidades para uso de emergencia "
- " Sistema auto - suficiente de agua y energía "

vii) Mantener una recolección precisa de información sobre desastres y generación de heridos y enfermos

- " Sistemas de información comunal en tiempos de desastre "

- " Sistema de administración de información del propio hospital "
- 2) Segunda etapa (12 horas - 3 días)
 - i. Asegurar las necesidades mínimas diarias para toda la población del hospital
 - " Almacenar elementos necesarios: agua y fuente de energía con sistemas auto - suficientes "
 - " Sistema de auxilio de desastres de la comunidad "
 - ii. Asegurar las necesidades mínimas para servicios médicos con personal adecuado a cargo
 - " Almacenar elementos necesarios para los servicios médicos "
 - " Sistemas de auxilio de desastres de la comunidad "
 - iii. Mantener las inspecciones y tratamiento médico de alto nivel mínimo necesarios
 - " Diseño sísmico y fijación de instrumentos con sistemas alternativos de agua y energía "
 - iv. Mantener una capacidad adicional para recibir pacientes adicionales por epidemias, envenenamientos y otros
 - " Sistemas de Servicio médico de emergencia para pacientes adicionales "
 - " Sistema de soporte social e inter-hospitalario "
 - v. Mantener servicios como base para otros servicios médicos de emergencia
 - " Proveer elementos necesarios y alojamiento para los grupos médicos de socorro y los grupos de prevención de epidemias "
 - " Sistema de socorro comunal "
 - vi. Recolección de información para la administración adecuada de un hospital
 - " Médicos de comunicación y sistemas de información para servicios médicos y administración hospitalaria "
 - " Sistemas de información de la comunidad "

3. Necesidades para Tratamiento Médico de Emergencia durante Sismos Destructivos

Para el planeamiento del tratamiento médico de emergencia, es necesario estimar los daños a la vida humana causados por los daños físicos en e dificaciones e infraestructura durante sismos destructivos.

Basados en la experiencia japonesa en el pasado, generalmente el número total de muertos y heridos por grandes sismos es proporcional al número total de casas de madera completa o severamente dañados, y se convierte de gran escala cuando ocurre una conflagración del área urba nizada.

Contrariamente, áreas con viviendas de adobe, como es el caso común de asentamientos humanos en el Perú, son usualmente destruidas al ins tante por los movimientos principales del sismo. En este caso, la pobla ción puede difícilmente huir hacia espacios abiertos exteriores, generan do consecuentemente un gran número de víctimas.

La proporción de muertos y heridos, la proporción de población severa mente herida con respecto al número total de heridos y los tipos de he ridos difieren del caso anterior del Japón.

(1) Estimación de los daños a la vida humana y los heridos.-

Algunos de los grandes gobiernos metropolitanos en el Japón están tra tando de estimar el número de víctimas del futuro sismo probable; ba sados en sus experiencias en el pasado y establecen como objetivos medidas contra desastres que incluyen la planificación del arreglo de servicios médicos de emergencia, por ejemplo, en Tokyo, las autoridades han estimado el número de muertos y heridos de cada distrito en el área central, basados en sus estudios y establecen objetivos básicos de planeamiento contra desastres en el área metropolitana. Pero, en esta estimación, sólo se consideraron los daños en casas de madera, y no las edificaciones que no son de otros materiales, las vías y los vehículos. Es por ello que ahora se están haciendo investigaciones para la estimación de posibles daños futuros de esos casos junto con daños posibles causado por sustancias tóxicas y explosivas y por el pánico en edifica ciones de gran altura, centros comerciales de estaciones subterráneas y grandes terminales ferroviarias, en donde se reúne gente en grandes cantidades.

(2) Proporción de heridas severas y ligeras y distribución de los pacientes en series de tiempo

Para examinar y encontrar un plan adecuado para los servicios de tratamiento médico de emergencia se establecen otras estimaciones como el número de pacientes y tipos de necesidades de atención médica. Basados en las experiencias japonesas en este siglo la proporción de heridas graves con respecto a toda la población herida es de 20 - 40 % durante sismos destructivos que han producido más de 1,000 muertos, mientras que sismos menos destructivos que han ocurrido en los últimos 40 años, han producido 10 a 20 % de heridos graves. Estas cifras muestran la diferencia debido al grado de intensidad y el incremento de edificaciones antisísmicas y resistentes al fuego, junto con el mejoramiento de casas de madera contra sismos.

En el caso de la distribución de series de tiempo de los pacientes inmediatamente después de un sismo, el caso del sismo de Niigata de 1964 muestra que hubo un primer pico después de 2-3 horas debido a que personas gravemente heridas se apresuraron hacia los hospitales. Luego tuvieron un segundo pico a los 2-3 días con personas ligeramente heridas. El tercer pico vino después de 7-10 días con los pacientes usuales que no pudieron continuar su tratamiento debido al estado de emergencia que duró una semana.

NOTA.- La Agencia Nacional de Planeamiento de Tierras del Gobierno Japonés hizo en 1988 la primera estimación de daños personales en el área metropolitana de Tokyo y fué como sigue; número de muertos 152,000, número de heridos, 205,000, Total 357,000

4. Conceptos básicos de planeamiento contra desastres de hospitales para sismos destructivos

Para el planeamiento contra desastres de hospitales para sismos destructivos, deben considerarse los requerimientos básicos mencionados antes y deben completarse por medio de la preparación del personal e instrumental con los conocimientos especiales de tratamiento médico de emergencia. Por otro lado, construcción con capacidad antisísmica, espacios amplios adicionales para alojamiento temporal y con sistemas alternativos de provisión de agua, energía y calefacción junto con sistemas de provisión de emergencia de medicinas, alimentos y necesidades diarias para permitir que el hospital mantenga sus funciones mínimas necesarias en tiempos de sismos destructivos. Pero, si hacemos para el hospital un plan como este, para cubrir los requerimientos de los sismos más severos en el pasado, podría ser difícil obtener la meta con las medidas mínimas necesarias dentro de un período corto.

Entonces, es una manera inteligente para nosotros el establecer la meta final y tratar de aprobar un plan a largo plazo y dividirlo en varios de corto plazo. Luego, hacer un programa realista de ejecución con presupuesto para el plan inicial de corto plazo y realizar la primera etapa. Luego, ir hacia el siguiente plan de corto plazo y así sucesivamente. Cuando tratamos de hacer el plan a largo plazo, debemos prever las necesidades futuras de los servicios médicos de emergencia basados en los pronósticos de todos los aspectos del área en el futuro, tomando con consideración los cambios físicos y socio-económicos.

En el proceso de la confección del plan a largo plazo, es necesario tener en consideración la renovación de un hospital antiguo y peligroso incluyendo el cambio de su localización actual y construir un nuevo hospital en los suburbios, por ejemplo, con capacidad antisísmica total y con capacidad de trabajar como una base estratégica de un sector metropolitano de una región rural, sirviendo tanto a casos de emergencia como de necesidades de área normal.

En el la confección del primer plan de corto plazo, se debe tomar en cuenta el reforzamiento de un hospital existente en su capacidad antisísmica de equipos e instrumentos con sistemas auxiliares de emergencia de

provisión de agua y energía, junto con sistemas de tratamiento médico y capacidad del personal a cargo de hacer el trabajo. Algunos conceptos básicos y ejemplos de tanto plan de corto como de largo plazo se dan a continuación:

(I) Plan de corto plazo

1) Reforzamiento de la capacidad antisísmica de estructuras de edificaciones y equipamiento de un hospital

En primer lugar, es necesario hacer un diagnóstico de las facilidades existentes en cuanto a sus estructuras principales para conocer la capacidad antisísmica actual y reforzarlas en lo necesario y en lo posible. Y, si se encuentra en condiciones peligrosas y con dificultades de reforzamiento, es necesario parar su uso o evitar alojar personas en condiciones serias, y mejorar sus sistemas de refugio para posibilitar que los pacientes escapen inmediatamente hacia lugares de refugio cercanos a ellos.

Las facilidades hospitalarias que mantienen una capacidad antisísmica mayor que el nivel requerido del área deben también tomar medidas necesarias contra sismos severos para que no ocurran desastres secundarios en el hospital propiamente, como:

- i) Asegurar la vida y la persona de los pacientes que han tenido operaciones y tratamiento médico de alto nivel.
- ii) Asegurar las operaciones normales y delicadas y el instrumental médico de alta tecnología.
- iii) Prevenir daños secundarios causados por la caída de elementos químicos y vuelco de objetos que producen fuego.
- iv) Prevenir el movimiento y colisión de muebles y artefactos especialmente los que tienen garruchas (ruedas). Además, las estructuras de edificaciones secundarias o auxiliares tales como falsos cielo-rasos, tabiquerías, ventanas y equipos para agua, energía y aire acondicionado deben revisarse y ser reforzadas, a la vez que deben prepararse por cualquier medio los sistemas de provisión de agua y energía

2) Un precedente de plan contra sismos de corto plazo de los hospitales

Grandes hospitales situados en y alrededor del Area Metropolitana de Tokyo han tomado medidas contra los próximos sismos destructivos, el Hospital Universitario de Juntendo es uno de los ejemplos en Tokyo. Este hospital está tomando medidas asumiendo un sismo de la misma escala que el de 1923, cuya magnitud fue 7.9 y produjo alrededor de 140,000 víctimas.

Las siguientes medidas se han llevado a cabo basadas en la condición asumida de que las líneas vitales que proveen de agua, energía y gas quedarán interrumpidas instantáneamente, mientras que las edificaciones de hospitales no colapsaran pero tendrán algunas deformaciones y colapso parcial, principalmente en las estructuras secundarias.

- i) energía eléctrica: se han preparado linternas de mano y de casco protector para iluminación y generadores de energía portátiles a base de petróleo crudo con cables adicionales para el instrumental médico.
- ii) agua: se han preparado bombas de succión con generadores de energía para bombear agua desde reservorios en el sub suelo y distribuir a pequeños tanques y pozos de reserva en el campus.
- iii) combustible: se ha almacenado petróleo crudo en tanques bajo tierra para uso de emergencia por tres días.
- iv) alimentos : se han almacenado alimentos para 1800 personas, incluyendo personal y pacientes, por tres días.
- v) medicinas y químicos : medicinas mínimo-necesarias, sólo para el caso de heridas sangrantes y heridas externas, están listas para ser sacadas inmediatamente de la oficina. Luego de esto, otras medicinas necesarias y químicos son sacados desde el almacén de acuerdo a las necesidades.
- vi) otros: carpas, herramientas, repuestos de equipos e instrumentos, y otros materiales para los servicios médicos temporales y trabajos de reparación son almacenados el almacenes independientes en el espacio exterior.
- vii) comunicaciones : equipos de radio portátiles("walkie talkies") son

preparados para las comunicaciones dentro del hospital. Se ha instalado una radio entre el hospital y las oficinas de las autoridades concernientes.

Otras medidas realistas y efectivas se están aplicando, como el convertir los sistemas de control automático de la unidad de cuidados intensivos a un sistema manual operado por personal calificado unificar los sistemas de generación de energía que usan diferentes tipos de combustibles en un sistema estandarizado de petróleo crudo, y la consideración de sistemas de energía solar para parte del instrumental médico.

(2) Plan a largo plazo

1) Necesidad de basarse en las estrategias básicas de la región

Cuando tratamos de elaborar planes a largo plazo de los hospitales, es necesario para nosotros que se basen en las estrategias básicas de planeamiento contra desastres a nivel regional que muestran los aspectos futuros de desastres y las políticas de mejoramiento y sistematización de medidas de socorro en emergencia, incluyendo el rol futuro de cada hospital importante en la región.

Por ejemplo, el Gobierno Metropolitano de Tokyo ha estado haciendo estudios y autorizó las estrategias básicas integrales para mitigar desastres causados por sismos destructivos y minimizar daños a la vida humana.

Las estrategias cubren:

- i) Planeamiento urbano para mitigación de desastres, que incluye la promoción de construcciones antisísmicas y resistentes al fuego, mejorar las edificaciones existentes, ejecutar proyecto de renovación urbana y la provisión de más lugares de refugio.
- ii) Medidas de mitigación de daños por sismos tales como: prevención del fuego e inundaciones, fuga de gas tóxico y materiales, prevención del pánico y otras.
- iii) Reforzamiento de operaciones de socorro en desastres, tales como el mejorar sistemas administrativos de actividades de socorro, operaciones de rescate, servicios médicos de emergencia, asegurar alimentos

y otras necesidades diarias con su nuevo punto de almacenaje.

- iv) Elevar el comportamiento ciudadano, mediante la oportunidad de tener mejor educación, entrenamiento y simulacros, organizando una comunidad con defensa autónoma, reforzamiento de un sistema de auto defensa de cada industria, comercio , oficina y otras.
- v) Promoción de estudios e investigaciones sobre predicción de sismos, métodos de evaluación de daños y encontrar medidas más efectivas para mitigación de desastres, entre otros.

Basados en la ordenanza de prevención de desastres, del gobierno, se ha preparado una estimación de daños materiales y a la vida humana debido a sismos destructivos en el futuro, y grado de peligro relativo de cada distrito en el área para poder dar a conocer a la población su situación y pedirles que se unan a las acciones para mitigar activamente los desastres sísmicos.

En estas circunstancias, el plan a largo plazo para hospitales y colegios, como las facilidades más importantes, está progresando, incluyendo un plan a largo plazo para grandes hospitales existentes en áreas urbanizadas en donde el grado de peligro es relativamente alto, con casas inflamables y calles angostas. Se están preparando y ejecutando un plan conjunto para mejorar el hospital propiamente dicho para que sea resistente al fuego y asimismo se está mejorando su zona circundante para que sea menos vulnerable.

2) Importancia de la planificación integral contra grandes sismos

El Gobierno Metropolitano de Tokyo estableció un plan integral a largo plazo contra grandes desastres, basado en las estrategias básicas mencionadas y no sólo planificando el reforzamiento de la capacidad antisísmica del hospital sino, también tomando todas las medidas posibles, incluyendo el mejoramiento de edificaciones, infraestructura y facilidades de líneas vitales para que sean más sismo-resistentes, dar educación a la población para que esté mejor preparada y tomar las acciones y comportamiento adecuados durante grandes desastres. (Cuadro 2)

También, el almacenaje de más alimentos y otras necesidades, agua para uso de emergencia , y otros. Estos planes integrales conducirán a te

ner menos consecuencias fatales y menos heridos. En los planes a largo plazo se necesita tomar estas medidas posibles y efectivas para minimizar los daños, y el reforzamiento de hospitales posibilitará el dar un socorro médico más adecuado y eficiente para un reducido número de heridos a consecuencia del plan a largo plazo contra sismos destructivos en el futuro.

3) Planificación de un hospital base principal en la región capital

Se ha reconocido a través de estudios para el plan a largo plazo, que hay limitaciones en el mejoramiento de algunos grandes hospitales existentes en el área urbanizada central, tanto en el reforzamiento de sus facilidades como en las condiciones circundantes, principalmente debido a la falta de espacios abiertos dentro y fuera del campus.

Más aún, habrá otras dificultades para trasladar pacientes al hospital bajo un estado de desorden del tráfico en el área central. Por ello se tiene la idea de cambiar la localización del hospital existente en el área urbanizada congestionada y trasladarlo a los suburbios para tener espacio suficiente y construir todas las facilidades con diseños anti-sísmicos, introduciendo métodos ingenieriles avanzados contra grandes movimientos e instrumental médico avanzado para proveer servicios adecuados tanto para las necesidades usuales de la población que vive en la nueva área suburbana en desarrollo, como para las necesidades de emergencia para recibir población herida desde el área central por medio de helicópteros.

La Universidad Japonesa de Medicina (Nippon Ikadaigaku) y su hospital en el centro de Tokyo es el primer y único caso de esta idea. De acuerdo a su plan, el nuevo campus universitario en el suburbio, con hospitales y centros de investigación está localizado a 60 Km. del área central de Tokyo, y cerca al aeropuerto internacional. Tendrá la capacidad antisísmica suficiente a través de la aplicación de los métodos de diseño antisísmico y métodos constructivos más avanzados, incluyendo la aplicación de sistemas de movimiento libre de sismos con elementos absorbentes del choque, y aplicando un sistema nuevo de espacio utilitario denominado ISS, el cual permite un trabajo de mantenimiento fácil y eficiente para las tuberías y cables. Además, cuenta con amplios

espacios para servicios médicos de emergencia con un centro médico de emergencia avanzado y estructura temporal para los heridos graves, y se han tomado todas las consideraciones sobre sistemas alternativos de provisión de agua y energía y el almacenaje de suficientes medicinas, alimentos y otras necesidades para uso de emergencia.

Este nuevo campus trabajará como uno de las bases hospitalarias principales contra desastres, teniendo todo el apoyo desde los gobiernos central y local y desde otras asociaciones no gubernamentales.

PALABRAS FINALES

He tratado de resumir el concepto de las condiciones necesarias básicas del planeamiento contra desastres para hospitales contra sismos destrutivos.

Espero que todos los expertos participantes de países centro y sud-americanos puedan intercambiar información concerniente basados en sus propias experiencias y puedan extraer los problemas comunes para encontrar soluciones que conduzcan a tomar las medidas más efectivas y minimicen consecuencias fatales.

A través de esta ocasión, se espera promocionar la cooperación internacional en este campo, como una de las materias más importantes para lograr ayuda mutua, especialmente bajo las críticas condiciones económicas de los países concernientes.

La OPS trabajará como el órgano responsable a nivel internacional de promover el intercambio de información, actividades de socorro médico para proveer y disponer medicinas, personal, conocimientos e investigaciones.

Por otro lado, para poder promover el mejoramiento de la capacidad antisísmica de edificaciones y facilidades, el CISMID, por ejemplo, tomará su rol para ser una de las instituciones internacionales de intercambio de técnicas ingenieriles tales como métodos de diseño antisísmico, método

dos de diagnóstico para evaluar la capacidad antisísmica, técnicas de reparación y retro alimentación, y otros, y realizar el intercambio de información, estudios internacionales conjuntos incluyendo trabajos experimentales y desarrollo de nuevas tecnologías.

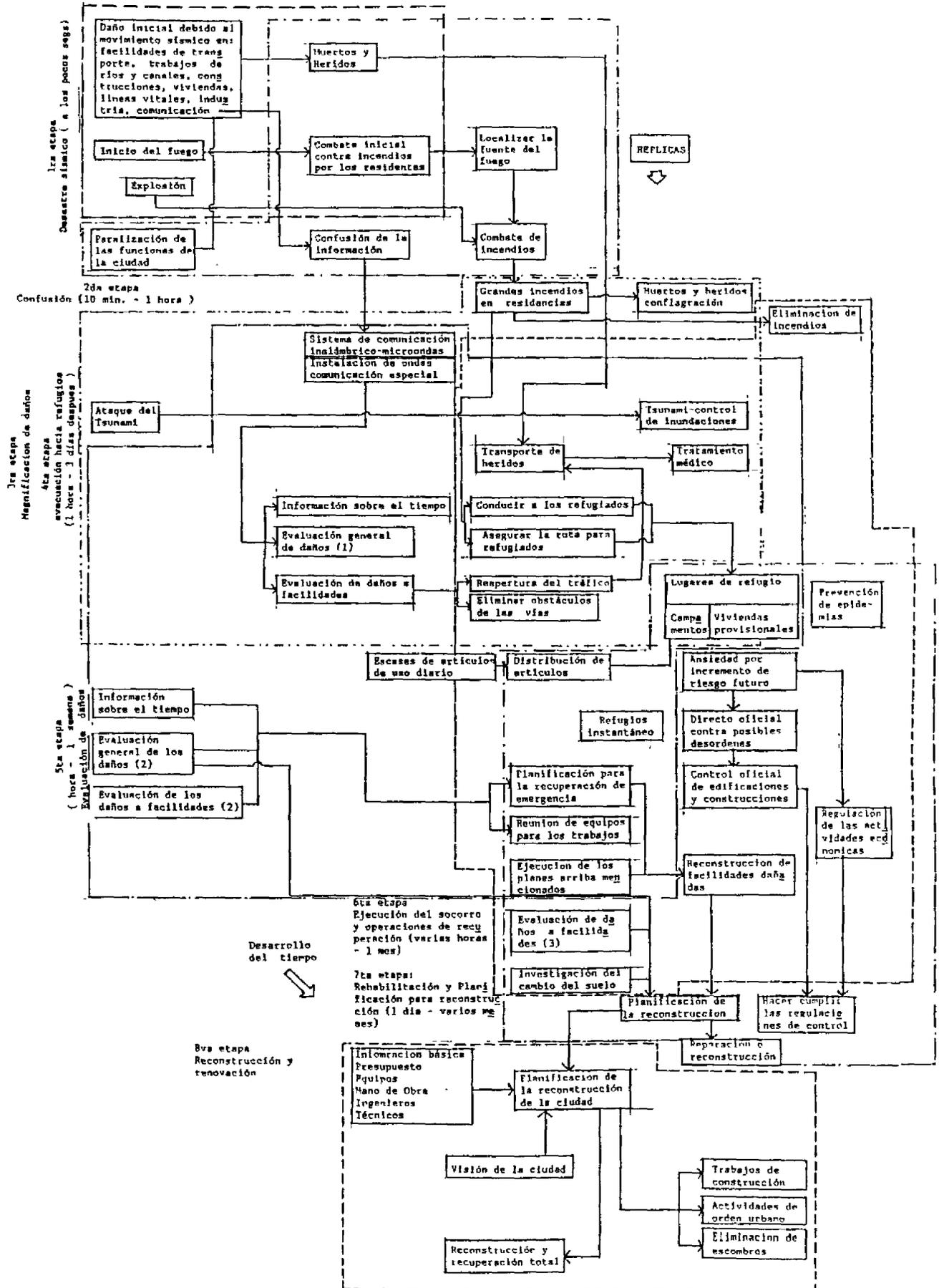
En esta ocasión, quisiera remarcar que el Japón continuará con sus trabajos de cooperación técnica en este campo en forma positiva a través de la vía multi-lateral para promocionar los trabajos de cooperación a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

FIGURA 1

CAUSA DE LA OCURRENCIA DE UN DESASTRE	
Movimiento de falla	1) Movimiento lateral de falla, levantamiento o hundimiento de la tierra a) Daños a estructuras por transformación de la tierra. b) Ocurrencia de un Tsunami por transformación de la tierra bajo el mar.
Ocurrencia de Sismo	2) Movimiento Sísmico a) Daño directo por vibración (ciclos de aceleración, covibración) b) Daños geológicos i) colapso de montañas, deslizamiento, colapso de tierra apilada ii) hundimientos desiguales y reducción de la fuerza de sustentación por licuación iii) hundimientos desiguales y reducción de la fuerza de sustentación



	DAÑOS		RESULTADOS
Desastre Inicial	1) colapso de edificaciones, interiores, caída de vidrios, cercos. Destrucción por Tsunamis, inundaciones. 2) Daños a las líneas vitales incluyendo redes de comunicación, electricidad, suministro de agua, vías, túneles, puentes, vías ferroviarias. 3) Daños a complejos industriales, elementos peligrosos	→	Muertos Heridos Pérdida de propiedades
Desastre Secundario	Daños causados por la propagación del fuego por combustión, explosión de facilidades de gas a alta presión, expansión de gas, fuga e incendio de combustibles	→	Destrucción del ambiente Destrucción de la base industrial
Desastre Terciario	Daños causados por rumores, confusión entre los refugiados, distribución de alimentos y necesidades diarias (pánico)	→	Ansiedad Psicológica

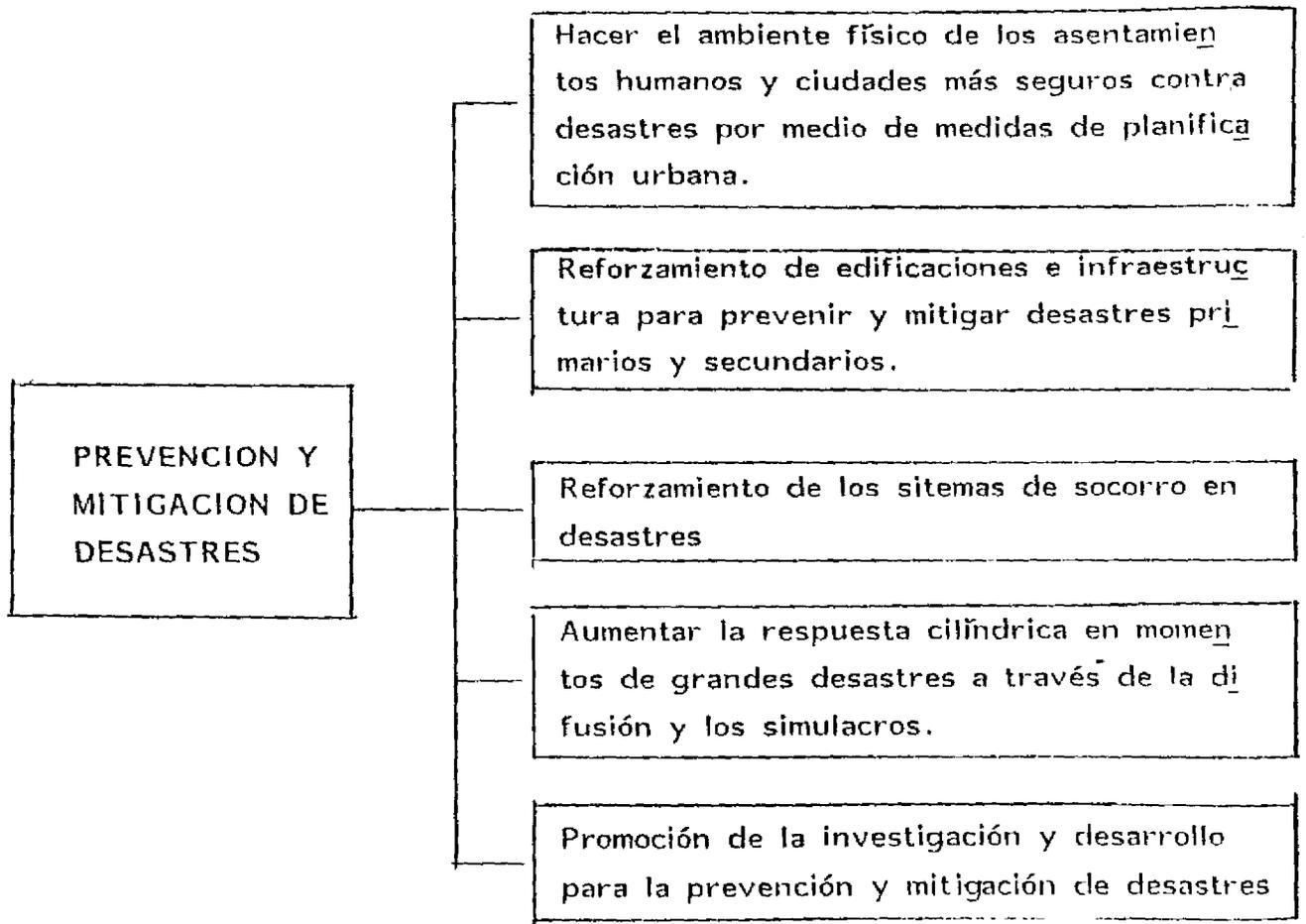


CUADRO I

PERIODO	CONDICIONES DEL AREA AFECTADA	FUNCIONES MAS IMPORTANTES DEL HOSPITAL
1. Ocurrencia del sismo (0 - 1 horas)	Movimientos severos seguidos de réplicas. Generación de heridos por el desastre primario.	Protección de la vida y la persona de los pacientes y el personal. Verificación inicial de daños y de la seguridad de las facilidades.
2. Inicio de la evacuación y rescate (1 - 3 horas)	Personas heridas se llevan inmediatamente al hospital.	Determinar el grado de daños a facilidades y equipos y estimar la capacidad de los servicios médicos. Tratamiento médico de emergencia de personas heridas e internamiento respectivo.
3. Pico del desastre secundario	Extensión del desastre secundario debido al fuego e inundaciones con víctimas y heridos adicionales y su transporte a hospitales	Dar tratamiento médico de emergencia a los heridos y enfermos graves. Necesidad de incrementar la capacidad de internamiento de pacientes.
4. Ubicación en áreas de refugio. Continuación de las tareas de rescate y socorro.	El desastre secundario tiende a finalizar pero se continúan las actividades de rescate. Las tareas de socorro no están todavía realizadas satisfactoriamente. Transporte de personas rescatadas hacia hospitales.	Mantener las condiciones mínimas de vida para los pacientes y el personal. Dar tratamiento médico a los heridos y enfermos graves por el desastre secundario e internarlos
5. Traslado desde los refugios hacia los hogares respectivos (3 - 7 días)	Actividades de socorro están progresando. Empieza la rehabilitación de facilidades y funciones sociales.	Continuar el apoyo a las actividades de cuidado médico como la base de servicios médicos de emergencia. Empieza la reparación y la rehabilitación de las partes dañadas del hospital.
6. Rehabilitación (7 días - 1 mes)	Continúan los trabajos de rehabilitación de las facilidades y funciones sociales.	Reparación y rehabilitación de las partes afectadas del hospital para recobrar los servicios médicos usuales
(1 mes -)	Empezar y conducir los trabajos sustanciales de reconstrucción y mejoramiento.	Empezar los trabajos de reconstrucción de las partes severamente dañadas y vuelta al estado normal.

CUADRO 2

CONCEPTOS DE PLANEAMIENTO A LARGO PLAZO CONTRA
DESASTRES SISMICOS
(GOBIERNO METROPOLITANO DE TOKYO)



La Vulnerabilidad de la Región Latinoamericana a los Desastres

Los desastres naturales son muy conocidos en los países de América Latina y el Caribe. Durante los últimos cuatro años, Chile, México, El Salvador y Ecuador fueron azotados por terremotos, algunos de los cuales, como el de 1985 en México, fueron tan intensos y devastadores que causaron la muerte de más de 10.000 personas y la destrucción de miles de viviendas. Cuando el volcán Nevado del Ruiz hizo erupción, provocó una avalancha que sepultó a la Ciudad de Armero, en Colombia, matando a más de 23.000 personas. En 1988, el huracán Gilbert azotó al Caribe, dejando a cientos de miles de personas sin vivienda en Jamaica antes de devastar la península de Yucatán, México y de causar grandes daños en la ciudad de Monterrey. Dos meses después, el huracán Joan dejó un sendero de destrucción que abarcó las costas caribeñas de Venezuela, Colombia, Costa Rica y Nicaragua. Todos los años, las inundaciones crónicas causan estragos mayores en prácticamente todos los países de América Latina en muchos de los cuales la situación se encuentra también seriamente afectada por sequías prolongadas.

AÑO	PAIS	TIPO DE DESASTRES	MUERTOS
1970	Perú	Terremoto	66.707
1972	Nicaragua	Terremoto	10.000
1976	Guatemala	Terremoto	23.000
1982	México	Erupción Volcánica	3.000
1985	México	Terremoto	10.000
1985	Colombia	Erupción Volcánica	23.000
1986	El Salvador	Terremoto	1.100
1988	México	Huracán (Gilbert)	250
1988	Nicaragua	Huracán (Joan)	116

El Mandato de la OPS/OMS

A fin de preparar al sector salud para hacer frente a la carga creciente causadas por los desastres naturales, el Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud pidió al Director de la OPS que estableciera la Unidad de Desastres que se

"encargue de definir la política de la Organización, formular un plan de acción para las distintas clases de catástrofes, llevar a cabo el inventario de recursos humanos y de otro tipo disponible, capacitar al personal necesario, preparar y difundir las guías y los manuales que convenga, fomentar las investigaciones operativas para atender las necesidades de los países en situación de emergencia, y velar por que se establezca una coordinación efectiva con la Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación del Socorro en Casos de Desastres (UNDRO), con la Cruz Roja Internacional, y con otros organismos nacionales e internacionales que prestan asistencia en casos de desastre. (DC24.10)

La contribución más valiosa de la Organización después de un desastre tal vez consista en el rápido suministro de cooperación técnica. Con este fin, en 1979 el Consejo Directivo solicitó que:

"concentre los esfuerzos de la Organización en el adiestramiento de los funcionarios de salud encargados de los preparativos para situaciones de emergencia, y en la coordinación de la labor de socorro de los Países Miembros, inclusive en situaciones efectivas de emergencia, siempre que sea posible.

En 1980, el Consejo Directivo recomendó al Director que:

"aumente gradualmente la cooperación técnica con los sectores de salud del Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia, a fin de establecer programas de preparativos también en casos de desastres naturales o de origen técnico que revistan importancia para la salud pública.

En 1985 concluyó la fase promocional del Programa. El Consejo Directivo aprobó una resolución en la que instaba a:

" los Gobiernos Miembros que no lo hayan hecho a que establezcan dentro del Ministerio de Salud un programa de preparativos para situaciones de emergencia y coordinación de socorro en casos de desastre, en virtud de lo cual actualizan continuamente los planes de emergencia, capaciten al personal de salud, formulen normas nacionales de orientación y coordinen las actividades dentro y fuera del sector.

Los Ministros de Salud de las Américas, en la XXXIX Reunión del Consejo Directivo, celebrada en 1987, establecieron la política regional de la Organización en materia de asistencia sanitaria internacional en casos de desastre. Dicha política respalda

"las recomendaciones aprobadas en la Reunión sobre Asis^tencia Internacional de Socorro Sanitario, celebrada en San José, Costa Rica, del 10 al 12 de marzo de 1986, ... particularmente las que se refieren a la necesidad de que todos los posibles donantes consulten a las autoridades de salud del país afectado antes de enviar socorros sanitarios, y a la necesidad de dar prioridad a la cooperación entre países vecinos siempre que se necesiten recursos o personal médico adicionales para hacer frente a un desastre.

Definiciones

Es importante hablar un mismo idioma cuando se trata de los temas vinculados a los desastres. Por consiguiente, a continuación presentaremos las definiciones aceptadas de los términos preparativos, prevención, mitigación y reducción.

Los preparativos son las medidas encaminadas a reducir al mínimo las muertes y daños, y a organizar y facilitar actividades oportunas y eficaces de rescate, socorro y rehabilitación en casos de desastres. Los preparativos abarcan lo siguiente: comprender la amenaza, formular pronósticos y advertencias, informar y capacitar a las autoridades y a la población, organizar y dirigir las actividades en casos de desastres, en

tre ellas la preparación de planes operacionales, la capacitación de grupos de socorro y la asignación de fondos necesarios.

Las medidas de prevención tienen por objeto evitar que los fenómenos naturales ocasionen desastres u otras situaciones de emergencia. La prevención comprende la formulación y puesta en práctica de políticas y programas a largo plazo para evitar los desastres. Incluye leyes y reglamentos, principalmente en los campos de la planificación física y urbana, las obras públicas y la edificación.

La mitigación comprende las medidas a largo plazo que se utilizan para alterar el medio físico mediante la delimitación y control de las zonas expuestas a inundaciones, la repoblación forestal, la construcción de terraplenes, el control de torrentes, la estabilización de métodos y la siembra de líneas de árboles para cortar el viento, a fin de reducir los efectos de los desastres.

La reducción de los desastres puede considerarse como la meta y el resultado de la combinación de los esfuerzos, medidas y políticas en materia de preparativos, prevención y mitigación de desastres.

Los Desastres, los Preparativos para Casos de Desastre y el Desarrollo

Los desastres y la rapidez con que los servicios de salud puedan responder a ellos están estrechamente vinculados al desarrollo de los países. Los desastres causados por peligros naturales guardan una relación compleja y ambivalente con el desarrollo.

La vulnerabilidad a los desastres guarda relación con el subdesarrollo. Por un lado, en los sitios no desarrollados, donde no hay asentamientos humanos, infraestructura ni instalaciones industriales, hay pocas posibilidades de que se produzcan pérdidas humanas y materiales a raíz de los desastres naturales. Pero por otro lado, la ignorancia y la pobreza aumentan la vulnerabilidad de los grupos marginados debido al uso de viviendas inadecuadas y de técnicas incorrectas de construcción, a la creación de asentamientos inseguros en zonas de alto riesgo o al recargo de infraestructura.

Si bien los desastres constituyen un serio obstáculo para el desarrollo porque destruyen la infraestructura, son una carga para los servicios de salud y exigen la asignación de los escasos recursos a medidas de emergencia o de rehabilitación, también ofrecen una oportunidad especial de reforma auténtica y mejoras a largo plazo, en el sistema de salud; por ejemplo, en lo que concierne a la mejora de la distribución de los servicios y la asignación de prioridad de salud integrados y descentralizados, en vez de a los grandes hospitales.

Los preparativos para casos de desastre no son un esfuerzo aislado " por si se produce un desastre ". Son una puerta privilegiada, un factor catalizador de la mejora o el desarrollo de las actividades y servicios públicos y comunitarios que se necesitan en épocas de normalidad. Los aspectos humanitarios de los preparativos y el socorro en casos de desastre son los mismos en todo el mundo. Los preparativos para casos de desastre proporcionan un campo políticamente neutral para la cooperación entre ministerios, estados y países, lo cual constituye un requisito para la paz y el desarrollo.

Los Objetivos del Programa de la OPS/OMS

Los objetivos del Programa de la OPS/OMS a largo plazo son los siguientes :

- * Promover y apoyar el establecimiento o fortalecimiento de un programa técnico en el Ministerio de Salud, que se encargue de la planificación y coordinación permanente y previa a los desastres de las actividades de socorro del sector de salud para los casos de desastres naturales o provocados por el hombre;
- * Promover y apoyar la formación de los recursos humanos necesarios para proporcionar servicios de salud en situaciones de emergencia;
- * Fomentar la cooperación entre el Ministerio de Salud, otras instituciones de salud, las organizaciones no gubernamentales, las instituciones de Defensa Civil y los representantes de la comunidad internacional antes de las situaciones de emergencia causadas por desastres naturales o provocados por el hombre, o durante las mismas;
- * Contribuir a una respuesta internacional más eficaz frente a los desas

tres.

Formación de Recursos Humanos

Un hecho que no se puede negar es que la respuesta a un desastre repentino rara vez sigue los claros planes de contingencia concebidos en el clima tranquilo de una oficina. La calidad de la respuesta depende en primer lugar del grado de preparación y de idoneidad de los primeros en responder, de los dirigentes locales y de los servicios de salud de las comunidades afectadas, y en segundo lugar de la capacidad de la institución central para respaldar y coordinar la respuesta. Cuanto mejor preparados estén los servicios locales de salud y las comunidades, mejor será la respuesta nacional en general. La formación de recursos humanos es un componente esencial del Programa de la OPS de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastre. Los componentes de esta estrategia son:

- * Capacitación de educadores y de las autoridades;
- * Preparación de material didáctico;
- * Fomento de la participación de instituciones universitarias;
- * Promoción de nuevos campos técnicos;
- * Fomento de la cooperación técnica entre países en desarrollo; formación de redes.

Capacitación de educadores y de las autoridades: como el efecto multiplicador de las actividades de la Organización es esencial, los programas en los cuales participen varios países deberían centrarse en la capacitación de educadores.

Preparación de material didáctico: para que el efecto multiplicador de un programa sea eficaz, los "agentes" recién formados deberán recibir amplio apoyo técnico en forma de material escrito y audiovisual (series de diapositivas, programas de video, módulos de instrucción, etc.), a fin de ayudarles a presentar los cursos y talleres en sus lugares de origen. La preparación de material didáctico constituye la piedra angular del Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastre, y es un instrumento indispensable para la capacitación del personal nacional de salud.

Participación de instituciones universitarias: a fin de "institucionalizar" los preparativos en el sector salud para hacer frente a situaciones de emergencia será necesario incluir gradualmente en los programas de estudios de las instituciones técnicas o académicas donde se forme el personal de salud del país, principios básicos de los preparativos para situaciones de emergencia y de la gestión de las actividades en casos de desastres. La enseñanza sistemática de estos principios a las nuevas generaciones de profesionales de la salud, tales como médicos, enfermeras e ingenieros sanitarios, es esencial para la estabilidad y continuidad del programa a nivel nacional.

Respuesta de la OPS a Situaciones de Emergencia

El Programa de la OPS de Preparativos para situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastre moviliza y dirige la asistencia de toda la Organización durante el período que sigue inmediatamente a la mayoría de los desastres en la Región. La rehabilitación y reconstrucción a mediano y corto plazo son funciones que corresponden a otras secciones de la Organización.

Los Cuerpos Directivos han asignado prioridad a la rápida evaluación de las necesidades en materia de salud en situaciones de emergencia, ya que el manejo de la información es la clave de una labor de socorro eficaz a nivel nacional en el campo de la salud y de una respuesta internacional apropiada. Debido a que el objetivo de la evaluación de las necesidades sanitarias es dirigir los recursos, tanto locales como internacionales, a las necesidades prioritarias en el campo de la salud la rápida divulgación de información fiable y específica entre las autoridades y los donantes constituye la principal función del programa en situaciones de emergencia.

Durante una crisis, la necesidad normal de cooperación técnica en atención médica, vigilancia o control de las enfermedades, abastecimiento de agua, administración de hospitales y otros campos cobra proporciones dramáticas. El objetivo de la Organización en su totalidad es responder a la necesidad de cooperación técnica urgente.

La asistencia sanitaria internacional a los países afectados por desastres

puede ser contraproducente y puede obstaculizar las actividades de so
corro si no está debidamente coordinada, especialmente cuando las ne
cesidades se prevén o interpretan en función de los productos o servici
os disponibles o se adaptan a ellos. El personal, material y suministr
os médicos que a menudo se envían, responden a consideraciones na
cionales o diplomáticas de los donantes, y no a las necesidades justifica
das del país afectado. Lo mejor para el país afectado y para el sec
tor salud es que la Organización actúe como intermediario en los casos
en que por razones técnicas o que la ayuda ofrecida por los donantes
sea inadecuada o contraproducente.

La misión de la Organización Panamericana de la Salud y otros organismos
de las Naciones Unidas es garantizar la satisfacción de las necesidades
legítimas en materia de salud y la canalización de los recursos interna
cionales hacia las actividades más productivas.

Los objetivos de la Organización en cuanto a la cooperación a corto plazo
en situaciones de emergencia son:

- * Mejorar la capacidad de gestión de los trabajadores de salud de los
organismos nacionales, internacionales y voluntarios, así como los servi
cios de salud y los problemas ambientales y nutricionales de los refu
giados y desplazados;
- * Colaborar en el establecimiento de un sistema normalizado de informaci
ón permanente, que permita a los países participantes, a la OPS/
OMS y a otros organismos reconocidos evaluar la salud de los refugiados
y desplazados;
- * Fomentar el intercambio de experiencia entre los ministerios de salud,
las organizaciones no gubernamentales y los organismos internaci
onales, a fin de proporcionar un mecanismo de memoria institucional
para referencia futura.

Coordinación del Socorro en Casos de Desastre

La región está expuesta a una amplia gama de desastres naturales. En
los siguientes cuadros se indicarán las principales emergencias sobre
las que se notificó a la OPS en la década de 1980.

TERREMOTOS MAS IMPORTANTES ENTRE 1985 Y 1989

AÑO	PAIS	MUERTOS	AFECTADOS
1985	Argentina	6	38.000
1985	Chile	177	170.000
1985	México	10.000	60.000
1985	Guatemala	N/A	12.000
1986	Perú	15	8.000
1986	El Salvador	1.100	500.000
1986	Brasil	1	15.000
1987	Ecuador	300	150.000

INUNDACIONES MAS IMPORTANTES EN LATINOAMERICA

AÑO	PAIS	MUERTOS	AFECTADOS
1986	Bolivia	29	260.000
1986	Perú	12	150.000
1986	Argentina	3	144.000
1986	Chile	15	54.118
1986	Colombia	13	250.000
1987	Bolivia	20	20.000
1987	Perú	100	25.000
1987	Chile	55	116.364
1987	Guatemala	84	6.500
1988	Costa Rica	9	4.200
1988	Brasil	300	70.000
1988	Argentina	25	57.000

ERUPCIONES VOLCANICAS MAS IMPORTANTES

ENTRE 1976 Y 1989

AÑO	PAIS	MUERTOS	AFECTADOS
1976	Costa Rica	N/A	70.000
1982	México	100	60.000
1985	Colombia	23,080	200,000

HURACANES MAS IMPORTANTES ENTRE 1980 Y 1989

AÑO	PAIS	MUERTOS	AFECTADOS
1980	San Vicente	N/A	20.000
1980	Sta. Lucia	17	70.000
1980	Jamaica	9	10.000
1980	Haití	220	835.000
1982	Cuba	40	105.000
1983	México	135	10.000
1985	Cuba	2	475.000
1988	Jamaica	45	500.000
1988	México	250	200.000

El Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastres asumió las principales funciones de coordinación después que se produjeron muchos de esos desastres: los terremotos de México, Ecuador y El Salvador, la erupción del Volcán Nevado del Ruiz en Colombia, y los huracanes Gilbert y Joan a finales de 1988. La Organización ha adoptado la práctica de movilizar rápidamente a personal de la OPS que esté fuera del país afectado cuando se interrumpen las comunicaciones y la información preliminar indica que se han producido graves daños en un país miembro.

Una de las funciones claves del Programa PED en situaciones de emergencia es servir de enlace y centro de coordinación con UNDRP y otros donantes. Continuamente se proporciona información sobre la situación sanitaria y sobre las auténticas necesidades sanitarias del país afectado a UNDRP, organismo que divulga esa información mediante informes por télex. Las consultas de los donantes se responden en forma casi inmediata cuando es necesario. Una de las preguntas que se hacen con mayor frecuencia es: Enviaremos un avión de socorro dentro de seis horas. Qué suministros médicos recomiendan que donemos ?

La gran flexibilidad con que la Organización funciona y la credibilidad de sus recomendaciones son aspectos positivos que tienen un efecto favorable en los países.

Las Necesidades de Funcionamiento de los Hospitales en Zonas Sísmicas

Si se tiene en consideración todo lo anterior, y se recuerda el número elevado de personas heridas que solicitaron atención médico-quirúrgica en los Centros Hospitalarios con posterioridad a todos los desastres naturales, y más específicamente después de los grandes terremotos que han afectado a Latinoamérica en los últimos años, se puede verificar el hecho de que los hospitales son las instituciones más importantes de cualquier comunidad. Esto se debe a que este es el lugar a donde siempre llegan casi todos los heridos, los muertos y sus familiares. Por esta razón es que es indispensable que todos los hospitales y el personal que trabaja en ellos las 24 horas del día este debidamente pre

parado para actuar antes, durante y después de un terremoto.

Los aspectos físicos y técnicos estructurales son una de las razones para que se realice este Seminario Internacional de Planeamiento, Diseño, Reparación y Administración hospitalaria en Zonas Sísmicas.

Aquellos aspectos que se relacionan con los Preparativos Hospitalarios en Situaciones de Desastre serán tratados en una conferencia especial en este Seminario. Algunos de los puntos más importantes se relacionarán con los planes intra y extra hospitalarios de emergencia.

Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales

En 1987, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó una resolución presentada por Japón y México, en la cual se propone la designación del próximo decenio como Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN). Hasta la fecha no se ha propuesto ningún componente o actividad importante en el campo de la salud para el Decenio. La OPS y la OMS han promovido las prioridades y los intereses del sector de salud ante las Naciones Unidas.

La Organización opina que, con un plan de trabajo bien equilibrado, el decenio podrá relaizar una labor importante de promoción del apoyo político en los niveles más altos de cada país, de fomento del diálogo y la colaboración a nivel nacional entre gubernamentales, y de orientación de los recursos internacionales a los campos del sector salud donde las necesidades sean más agudas.

Aunque la esfera de acción de la OPS es únicamente la salud, los preparativos para situaciones de emergencia sanitaria a menudo coinciden con los preparativos en otros campos, tales como la infraestructura, comunicaciones, educación, etc. Cuando se produce un desastre, la prioridad es salvar vidas humanas, y por esta razón el componente de salud dentro de las actividades de socorro desempeña una función fundamental.