

Títulos en esta serie:

Guías para la Mitigación de Riesgos Naturales en las Instalaciones de la Salud de los Países de América Latina

Mitigación de Desastres en las Instalaciones de la Salud. Evaluación y Reducción de la Vulnerabilidad Física y Funcional (cuatro volúmenes):

- Volumen I. Aspectos Generales
- Volumen II. Aspectos Administrativos de Salud
- Volumen III. Aspectos de Arquitectura
- Volumen IV. Aspectos de Ingeniería

Para ordenar libros de esta serie, por favor escriba a:

Programa de Preparativos para Casos de Desastre
OPS/OMS
525 Twenty-third Street, N.W.
Washington, D.C. 20037
EUA

ISBN 92 75 32100 0

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración muy favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte esta publicación. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse al Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro en Casos de Desastre, Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C., Estados Unidos de América.

© Organización Panamericana de la Salud, 1993.

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OPS letra inicial mayúscula.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo financiero de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA), la Oficina de Asistencia al Exterior en Casos de Desastre de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (OFDA/AID) y la Administración de Desarrollo en Ultramar (ODA) del Reino Unido.

PREFACIO

La serie de documentos “*Mitigación de Desastres en las Instalaciones de la Salud: Evaluación y Reducción de la Vulnerabilidad Física y Funcional*” ha sido preparada por la Organización Panamericana de la Salud para autoridades nacionales, provinciales o municipales (Volumen I: Aspectos Generales); propietarios de edificaciones, administradores, funcionarios y personal en general relacionado con las instalaciones de la salud (Volumen II: Aspectos Administrativos de Salud); arquitectos diseñadores, constructores y docentes (Volumen III: Aspectos de Arquitectura); y para ingenieros diseñadores, calculistas, constructores y docentes (Volumen IV: Aspectos de Ingeniería).

Su propósito es informar a las personas involucradas en la planeación, operación, manejo y diseño de los servicios acerca de los efectos que pueden sufrir las instalaciones por la ocurrencia de desastres, con el fin de suministrar una herramienta útil que les permita incorporar los procedimientos de mitigación del riesgo, tanto en la inspección de las instalaciones existentes como en el diseño y construcción de nuevas edificaciones y servicios.

Cada volumen de la serie trata temas específicos relacionados con los problemas potenciales que se pueden generar en el caso de la ocurrencia de un desastre e, igualmente, hace referencia a las medidas que se deben tomar para la mitigación, haciendo especial énfasis en los requisitos necesarios para que las instalaciones puedan mantener su función durante e inmediatamente después de un evento intenso.

No obstante que las instalaciones de la salud pueden ser afectadas por un amplio espectro de fenómenos naturales como terremotos, huracanes, deslizamientos, erupciones volcánicas, inundaciones, etc., o de origen antrópico, como incendios, explosiones, escapes de gas, entre otros, la serie hace énfasis en el problema sísmico, dado que es el fenómeno natural que más ha afectado las instalaciones de la salud en el mundo y debido a que si se logran reducir sus efectos directos e indirectos, prácticamente se está reduciendo el riesgo que pueden causar otros fenómenos, cuya acción es normalmente menor que la que pueden causar los terremotos.

Los manuales para arquitectos e ingenieros están dirigidos a profesionales familiarizados con el diseño arquitectónico y con el análisis y diseño estructural respectivamente. Su enfoque se dirige a presentar inquietudes acerca de las técnicas tradicionales y a aportar planteamientos que usualmente no se encuentran en los libros especializados que son de consulta y referencia obligada.

La Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud ha querido promover la elaboración y publicación de esta serie, como una contribución a los propósitos del “Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales - DIRDN”.

*Omar Darío Cardona A.
Bogotá, Colombia*

Agradecimiento

Esta serie de manuales es el resultado del esfuerzo y la colaboración de ingenieros, arquitectos, médicos y administradores del sector de la salud, quienes con su experiencia y sus aportes técnicos permitieron su elaboración. La OPS agradece al Ingeniero Omar Darío Cardona A., Jefe de la División de Ingeniería de la firma Ingeniar Ltda. de Bogotá, Colombia, por su aporte y coordinación técnica y a sus colaboradores: Ingeniero Jorge Eduardo Hurtado G., Doctor Juan Pablo Sarmiento P., y Arquitecto Humberto Fonseca M. por su asesoría en el desarrollo de este grupo de publicaciones.

TABLA DE CONTENIDO

	<i>Pág.</i>
PREFACIO	iii
INTRODUCCION	vii
CAPITULO 1: CARACTERISTICAS DE LOS DESASTRES	
Tipos de desastre	1
Efectos de los desastres	3
Marco conceptual	4
Amenaza y riesgo sísmico	6
CAPITULO 2: EXPERIENCIAS DE AFECTACION DE HOSPITALES	
Daños ocurridos en hospitales	9
Algunos casos ilustrativos	11
CAPITULO 3: IMPORTANCIA Y FUNCION DE LAS INSTALACIONES DE LA SALUD	
Los hospitales en situaciones de desastre	13
Complejidad y características de ocupación	14
La instalación en situaciones de desastre	15
Costos económicos y sociales	17
Responsabilidad del administrador de salud	18
Análisis de la demanda hospitalaria	18
Análisis de vulnerabilidad	19
CAPITULO 4: VULNERABILIDAD DE LOS HOSPITALES	
Vulnerabilidad de los hospitales	23
Vulnerabilidad funcional	25
Vulnerabilidad no-estructural	25
Acabados arquitectónicos	26
Instalaciones y equipo	27
Vulnerabilidad estructural	28
Evaluación de la vulnerabilidad	28
Aspectos funcionales	29
Aspectos no-estructurales	30
Aspectos estructurales	31
Reducción de la vulnerabilidad	33
Intervención funcional	34
Intervención no-estructural	36
Intervención estructural	39
Relación beneficio-costo	41
Planificación y financiación	42
Nuevos diseños de hospitales	44
Diagnóstico	45
Elaboración del programa médico-arquitectónico	46
Formulación y presentación del anteproyecto	47
Definición de equipamiento	49
CAPITULO 5: PREPARACION PARA EMERGENCIAS	
Plan de emergencia hospitalario	51

Emergencias externas al hospital	52
Componentes del plan de emergencias	53
Emergencias internas del hospital	64
Plan externo e interno del hospital-emergencias internas	66
CAPITULO 6: FORMACION UNIVERSITARIA Y CAPACITACION PROFESIONAL	
Adecuación curricular	69
Educación continua	71
BIBLIOGRAFIA	73
CUADROS	
1. Algunos hospitales afectados por terremotos en América	11
2. Estadísticas de efectos pos-sismo en hospitales	12
3. Ilustración de la aplicación de un formato	32
4. Comité de emergencia hospitalario	54

En la cubierta: El sismo que azotó a la Ciudad de México el 19 de septiembre de 1985 fue el más fuerte registrado en América Latina en el último siglo. Este terremoto causó miles de muertos y heridos y daños estructurales severos. Las instituciones del sector salud también sufrieron un tremendo impacto, entre ellas, el Hospital General del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social, mostrado en la foto.

Fotografía: Julio Vizcarra/OPS.

INTRODUCCIÓN

La planeación, el diseño y la construcción de hospitales en zonas de riesgo ofrecen múltiples desafíos a los diferentes profesionales involucrados, debido a la importancia que tienen dichas construcciones en la vida usual de una ciudad y, en mayor medida, a la que adquieren en caso de que sea necesario atender las víctimas de un desastre. Dada esta relevancia de los hospitales para la recuperación de una comunidad afectada, por ejemplo en caso de un terremoto fuerte, puede decirse que en su diseño deben considerarse con cuidado múltiples aspectos, que van desde la planeación del mismo para casos de atención de desastres, hasta la instalación de equipos y elementos no estructurales diversos, además de los requisitos de diseño arquitectónico y resistencia y seguridad estructural.

A pesar de lo anterior, múltiples hospitales han sufrido daños graves o han llegado al colapso funcional o estructural como consecuencia de desastres, en particular en el caso de sismos intensos, privando a las comunidades respectivas de una adecuada atención a las víctimas.

En este contexto se ve la necesidad de organizar las normas existentes para el diseño y construcción de hospitales, dándoles una orientación tendiente a mitigar desastres, ofreciendo una serie de posibilidades que conlleven a promover cambios en la infraestructura hospitalaria, desde el nacimiento de la idea hasta la realización y puesta en marcha de la edificación.

Este documento pretende realizar una serie de reflexiones acerca de los criterios de diseño y construcción que rigen la infraestructura de la salud y plantea recomendaciones orientadas a ofrecer soluciones de mitigación de riesgo, con el fin de proteger a la población y las inversiones que se realicen en materia de construcción de infraestructura de la salud.

El sistema hospitalario constituye uno de los componentes fundamentales del sector salud. Si bien el nivel básico de salud ha recibido en los últimos años especial atención, en este documento se hace referencia esencialmente a la infraestructura del segundo y tercer nivel.

El capítulo 1 de este manual examina brevemente los conceptos relativos a las características de los desastres y en particular de la amenaza y el riesgo sísmico. El capítulo 2 ilustra estadísticas y experiencias de afectación de hospitales en las Américas. Describe algunos casos ocurridos, el tipo de daños y las pérdidas en general que se han causado por terremotos en hospitales en los últimos años. El capítulo 3 versa acerca de la importancia y la función de los hospitales en situaciones de desastre, acerca de los costos sociales y económicos que significa la pérdida de este servicio vital y sobre la responsabilidad del administrador de salud en relación con este tema.

En el capítulo 4 se analizan los aspectos de mitigación de riesgos en los hospitales. Se tratan los problemas de vulnerabilidad funcional que pueden llevar al colapso el servicio hospitalario después de un evento intenso, el daño potencial de instalaciones, equipos y elementos no estructurales y la vulnerabilidad estructural, la cual puede comprometer la vida de los ocupantes de la instalación y significar la pérdida total de los elementos que contiene la edificación. Orienta acerca de la importancia de reducir la vulnerabilidad existente y cómo puede llevarse a cabo dicha intervención, sea ésta funcional, no-estructural o estructural. Hace algunas consideraciones en relación con el beneficio/costo de las intervenciones en instalaciones existentes e indica la importancia de tener en cuenta este tipo de recomendaciones en el diseño de nuevas edificaciones hospitalarias.

El capítulo 5 hace una amplia descripción de los aspectos de preparación para emergencias, el plan de emergencias hospitalario, sus componentes y los aspectos relativos a considerar en caso que la emergencia sea externa y/o comprometa al hospital.

Por último, el capítulo 6 versa sobre la capacitación profesional en el área de las ciencias de la salud. Se sugieren adecuaciones curriculares y la programación de cursos de educación continua, con el fin de promover estos aspectos no convencionales en la formación de los arquitectos diseñadores y constructores.

Este documento es el resultado de la generalización y adaptación de los temas tratados en los manuales para arquitectos y para ingenieros. Pretende ser lo suficientemente sencillo y completo para que cualquier

profesional de la salud pueda comprender la problemática de la vulnerabilidad hospitalaria ante las amenazas naturales y la manera como ésta puede reducirse. Dado que este documento no pretende ser una herramienta para la evaluación y mitigación de riesgos, se recomienda al lector que desee profundizar en los temas tratados, referirse a los otros volúmenes elaborados para cada una de las disciplinas profesionales involucradas.