

MITIGACION DE VULNERABILIDADES HOSPITALARIAS

DOCUMENTO DE POLITICA

1.- INTRODUCCION

Su Excelencia el Presidente de la República ha expresado en su Mensaje reciente, la prioridad que le confiere al Sector Salud dentro del conjunto de iniciativas que conforman la Agenda Social del Gobierno. El quehacer específico del sector, está sustentado en el firme propósito de avanzar en el impulso modernizador del sector, focalizando la acción y garantizando el acceso equitativo de las personas a las prestaciones de salud, mediante atenciones humanizadas, eficientes, oportunas y de calidad para todos los chilenos, en el marco general de la descentralización del estado y en el fortalecimiento de la institucionalidad de los gobiernos regionales.

Con el objetivo de hacer efectivas estas políticas claves del gobierno, se ha hecho necesario producir un cambio en la forma de gestionar la salud pública, lo que se ha expresado en el proceso de fortalecimiento del sector, orientado y con énfasis en la eficiencia, la equidad y la participación, asegurando la plena satisfacción de las necesidades de los usuarios.

El Ministerio de Salud, en concordancia con estos principios, ha asumido su rol normativo y de regulación, siendo los servicios de salud los gestores encargados de proveer las prestaciones de salud, con el apoyo y coordinación de la Subsecretaría, entregando además al FONASA el rol financiero.

La División de Inversiones y Desarrollo de la Red Asistencial, inserta dentro del Ministerio, ha formulado en su propio ámbito de acción, un propósito coherente con el nuevo ordenamiento ministerial, estableciendo en su misión: "velar por la eficiente y equitativa asignación de los recursos de inversión del sector salud, para garantizar el acceso de la población, - especialmente los sectores mas vulnerables,- a una red que brinde servicios de calidad, promoviendo la complementariedad y optimización de los esfuerzos públicos y privados". Lo anterior se complementa con un conjunto de lineamientos y objetivos estratégicos que orientan el trabajo de la División para los próximos años.

Para cumplir con la misión, se ha adoptado una organización interna funcional y flexible, que privilegia las acciones y labores multivalente de los profesionales. En esta lógica, se ha creado el Área de Mantenimiento y Conservación de Infraestructura y Equipamiento que, entre otras responsabilidades, ha puesto de relieve, con un fuerte respaldo institucional, el tema emergente de la Mitigación de las Vulnerabilidades Hospitalarias y donde debe desarrollar acciones concretas e innovadoras, tendientes a minimizar los efectos de los desastres naturales en la infraestructura asistencial del país.

2.- ANTECEDENTES GENERALES

El conocimiento acumulado a nivel mundial de casos de fallas y colapso de edificios a consecuencias de un sismo, permitió a investigadores de Japón y de U.S.A., en el pasado reciente (1987 a 1992), el desarrollo de metodologías para investigar, mediante el uso de indicadores, la vulnerabilidad de diferentes estructuras, lo que ha permitido predeterminar el posible comportamiento de edificios ante un sismo, o en otras palabras determinar el grado de vulnerabilidad de éstos.

La vulnerabilidad se define como **"el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultante de la probable ocurrencia de un evento desastroso"**.

En nuestro país se ha efectuado desde 1994 a la fecha, diversos estudios de la vulnerabilidad sísmica de las construcciones hospitalarias en los establecimientos del S.N.S.S., aplicando los métodos analíticos anteriormente señalados para las estructuras y con instrumentos de análisis propios, desarrollados para los elementos no estructurales y funcionales de los hospitales. Este estudio, que ha sido destacado internacionalmente por su original enfoque y rigurosidad, se realizó sobre una muestra de 14 hospitales de Arica a Puerto Montt. Constituye un primer diagnóstico que establece tendencias y evidencia diferentes grados las vulnerabilidades asociadas a tipos de estructuras de los edificios y marca un hito, a partir del cual se ha hecho conciencia sobre la necesidad de dar nuevos pasos en pro de la Seguridad Hospitalaria.

En base a los antecedentes mencionados y del análisis histórico de los sismos, sus intensidades, su periodicidad y sus efectos en los hospitales, se establece que si bien la vida humana se protege con las soluciones estructurales de los hospitales, la función hospitalaria se ve disminuida tras el sismo y en algunos casos simplemente se interrumpe, cuando el hospital debiera dar atención a las víctimas de la catástrofe.

La restauración del servicio asistencial a niveles normales está sujeta a la disponibilidad de recursos, los que después del evento sísmico son mas escasos aún. Cabe citar aquí algunos casos. En 1960 el Hospital Regional de Valdivia sufrió enormes daños a causa del cataclismo que asoló una basta región del país. Su normalización definitiva solo se concretó a comienzo de 1996. Durante este largo período, se operó con una porción del hospital original y con un hospital de emergencia cuya vida útil era de cinco años. También es ilustrativa la experiencia del terremoto del año 1985 que afectó un amplio sector de la zona central. Para enfrentar los daños causados en los hospitales fue necesario redestinar todo el presupuesto de inversión sectorial de ese año mas otros recursos de emergencia, con la postergación de los proyectos de inversión priorizados. Los trabajos emprendidos corresponden a 31.500 m² de reposición de infraestructura dañada con carácter de irrecuperable y 134.000 m² de reparaciones. Todo este esfuerzo implicó una inversión de 19 millones de dólares en fondos de emergencia. Hay que agregar a esta cifra, los recursos de inversión normales, tanto sectoriales como regionales, que en años posteriores se destinaron a la reposición de otros establecimientos afectados por el mismo terremoto.

En otra perspectiva, la ecuación funcionalidad-seguridad se ve afectada en las décadas recientes, con las soluciones arquitectónicas adoptadas y con las respectivas estructuras diseñadas que responden a las necesidades de flexibilidad de los espacios y permiten las transformaciones interiores sucesivas, para satisfacer el acelerado cambio en las técnicas y procedimientos de la actividad asistencial.

Por otra parte, las mayores facilidades representadas por nuevos criterios de diseño y el uso de medios computacionales para realizar el cálculo de estructuras, de acuerdo a las normas vigentes, permiten dimensionar al límite los materiales con coeficientes de seguridad aceptables y con costos de construcción menores pero, esto lleva a que el resultado es altamente sensible a las variables constructivas y de inspección de obras asociada, actividades operativas durante su vida útil, de mantenimiento, etc., que aportan un grado mayor de incertidumbre en su comportamiento ante un sismo, lo que en otras palabras agregan un mayor grado de vulnerabilidad de los hospitales.

Estos hechos que involucran el concepto de continuidad del funcionamiento asistencial, están en la raíz de las ideas que definen el concepto mas preciso de Vulnerabilidad Hospitalaria, la que puede enunciarse como **"el grado de pérdida de un elemento o grupo de elementos bajo riesgo resultante de la ocurrencia de un evento desastroso que compromete la capacidad operativa del hospital"**.

Lo anterior lleva a establecer la necesidad de impulsar cursos de acción de Mitigación para minimizar los efectos de los sismos en los hospitales. Sin embargo, actualmente las condiciones de proyecto contenidas en las normas, sólo permiten llegar a repetir los diseños y soluciones estructurales y arquitectónicas que de alguna manera están en el origen de las vulnerabilidades hospitalarias ya detectadas.

Para revertir la situación existente, se enfrenta el desafío de una nueva etapa, expresada en un Proyecto de Desarrollo que pretende llegar a establecer un conjunto de requerimientos técnicos, estructurales, no estructurales y de funcionalidad, que obedezcan y aseguren el **Nuevo Principio** que **"los edificios hospitalarios deben permanecer operativos luego de ocurrir un evento sísmico"**.

En la actualidad como se ha dicho, los edificios, incluidos los hospitales, se diseñan para proteger la vida de los moradores. Esto significa que se acepta el daño pero no el colapso de las estructuras.

Este criterio, universalmente aceptado, no basta para garantizar la protección de la función asistencial de los hospitales. En la práctica, muchos hospitales quedan fuera de servicio tras el evento sísmico. Esta pérdida de la funcionalidad hospitalaria, o la suspensión temporal de la atención, o el abandono del edificio indefinidamente, se asocia a múltiples causas y se expresa en algunos casos, por la disminución de su capacidad resolutive a causa de la pérdida de equipos indispensables, medicamentos y líneas vitales internas; interrupción de las comunicaciones y la accesibilidad; corte de los suministros eléctricos, agua potable, gas combustible, etc.; por el colapso funcional de parte o todo el hospital; por la evacuación temporal de las instalaciones de servicios generales; por fallas severas que afectan la estructura y por último, por el eventual colapso físico del hospital.

El Nuevo Principio propuesto, implica por lo tanto un cambio paradigmático. Por este motivo será necesario tener como marco orientador la necesidad de acometer a un cambio conceptual y cultural de los actores implicados.

Finalmente cabe señalar que esta materia recién es un tema de preocupación a nivel mundial. Los primeros enfoques de la implicancia económica se han hecho en México y U.S.A., donde se ha llegado a determinar que la Mitigación debe significar en edificios existentes un costo entre 3% a 4,5% del valor por metro cuadrado de hospital. Para edificios hospitalarios nuevos, el costo se incrementa en 1,5% del valor por metro cuadrado de hospital. El análisis histórico de los costos de edificios hospitalarios en el país, considerando el costo de construcción nueva (obra gruesa,

3.- MARCO INSTITUCIONAL PARA LA MITIGACION DE VULNERABILIDADES.

El gobierno de Chile participó activamente y suscribió las Recomendaciones de la Conferencia Internacional sobre Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud, convocada por OPS/OMS y realizada en México en Febrero de 1996.

También ha adherido a la "Estrategia y Plan de Acción Para un Mundo Más Seguro", documento resultante de la Conferencia Mundial de Reducción de Desastres, celebrada en Yokohama, Japón en Mayo de 1994, realizada en el marco de la Resolución 44/132 de la Asamblea General de las Naciones Unidas que declaró la década 1990-1999 como el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales.

El compromiso y la responsabilidad con el rol que le compete al Ministerio de Salud, como componente del Sistema de Protección Civil de Chile y las tareas que le asigna el Plan Nacional de Emergencias para enfrentar Desastres, sin perjuicio de lo que estipula la legislación vigente sobre la materia, enmarcan las actividades de mitigación que se efectúen en torno a la infraestructura de salud.

Basado en dichos compromisos y en los antecedentes que ha aportado el "Estudio de Diagnóstico" en hospitales del S.N.S.S., la experiencia sísmica de nuestro país y la cuantificación de los efectos sobre los establecimientos de Salud en los eventos sísmicos de las últimas décadas, el Ministerio de Salud ha priorizado el tema de la Vulnerabilidad y de la Mitigación en los Establecimientos de Salud, dentro de su política de Preservación y Mantenimiento de la Infraestructura y Equipamiento hospitalario del S.N.S.S.

4.- OBJETIVO GLOBAL DE LA POLITICA

El objetivo global de la Política que aquí se reseña, es realizar estudios para desarrollar un conjunto de documentos e instrumentos que permitan efectuar las acciones de mitigación en los hospitales existentes que poseen diferentes grados de vulnerabilidad al sismo y al incendio asociado a sismo, abordando el problema en sus aspectos estructurales, aspectos no estructurales y aspectos funcionales.

Además, contempla formular la base normativa para que los proyectos futuros de hospitales contengan el cambio paradigmático en su concepción arquitectónica, estructural, no estructural y funcional, que resulte en hospitales más seguros.

5.- LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS

Para abordar los diferentes campos de acción que establece el Objetivo General enunciado y tener una base de sustentación y orientación política en todos los aspectos que se desarrollarán, se establece una plataforma de contexto constituida por los Lineamientos Estratégicos siguientes:

- 1.- El Ministerio de Salud adhiere al concepto que la prevención y la mitigación de los desastres forman parte integral de los cuidados de la salud.
- 2.- El Ministerio de Salud ha privilegiado dentro de sus políticas, como de alta prioridad sanitaria, social, económica y política, la adopción de medidas para la Mitigación de la Vulnerabilidad Hospitalaria, con el objetivo de disminuir los efectos adversos de los terremotos y de los incendios en las instalaciones de salud.
- 3.- Se considera como punto de partida para las acciones de Mitigación en los edificios existentes, seleccionados de acuerdo a su importancia y rol dentro de la Red Asistencial local para situaciones de emergencia por catástrofe, de modo que se asegure tras el evento catastrófico, el funcionamiento de las instalaciones de salud en los servicios de atención de urgencia y todos los sistemas que lo apoyan (servicios críticos), de acuerdo a un plan estratégico de emergencia previamente establecido, que contemple la posible situación de una masiva afluencia de víctimas.
- 4.- Para los edificios hospitalarios nuevos, se considera establecer la norma de diseño y funcionalidad bajo el concepto de protección de la función para los establecimientos. Se considera de gran importancia que estos conceptos sean promovidos en las clínicas y hospitales privados.
- 5.- Las líneas de trabajo de Mitigación, deben comprender los aspectos estructurales, los aspectos no estructurales y el nivel funcional de los hospitales.
- 6.- El Ministerio de Salud impulsará la acción multisectorial para mitigar aquellos problemas de vulnerabilidad extrahospitalaria, que ponen en peligro la operatividad de los hospitales, durante y después de una catástrofe.

- 7.- Cada Servicio de Salud, de acuerdo a la legislación vigente, debe concretar su Plan de Emergencia, para enfrentar situaciones de catástrofe, contemplando toda su Red Asistencial.
- 8.- Se promueve la incorporación de las acciones de Mitigación y la vigilancia de la Vulnerabilidad Hospitalaria, dentro de las acciones de Mantenimiento Conservación y Desarrollo de la infraestructura, como un componente fundamental del Comité de Emergencia de cada establecimiento.
- 9.- Los recursos para toda acción de Mitigación en los hospitales que emprenda cada Servicio de Salud, debe contemplarse dentro de las fuentes de financiamiento disponibles en el marco de la descentralización, de acuerdo a los mecanismos e instrumentos de financiamiento vigentes y con las prioridades que establezca el nivel local y Regional de Salud.
- 10.- El Ministerio de Salud reconoce la necesidad de fortalecer las alianzas estratégicas para abordar estas materias emergentes, con mundo académico, organismos internacionales, creando lazos bilaterales y promoviendo la cooperación internacional.

7.- PLAN DE ACCION PROPUESTO

El Plan de Acción Matriz que se propone para ser realizado en tres años considera, un conjunto de trabajos coordinados por el Nivel Central y complementado por propuestas locales.

a) GENERACION DE ESPECIFICACIONES Y NORMA PRELIMINAR.

En base a la priorización establecida en los documentos del Estudio de Diagnóstico sobre 14 hospitales realizado en 1995, se programa la ejecución de un estudio detallado en un hospital ubicado en una zona con alto riesgo de ocurrencia de un evento sísmico y que presenta rasgos de vulnerabilidad, con el objetivo de establecer una especificación para el diseño sísmico de aspectos estructurales de hospitales, dentro de la nueva lógica establecida en Lineamiento Estratégico N° 3.-, para los edificios existentes. Como producto secundario se tendrá el proyecto de reforzamiento estructural del edificio estudiado.
Plazo 1 año.

b) NORMA PRELIMINAR PARA DISEÑO SISMICO DE ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.

Realización de Estudios para establecer una Norma de Diseño Sísmico de Elementos No-Estructurales y realización de un Manual de Buena Práctica para Elementos No Estructurales.

Plazo 1 año.

c) VALIDACION DE ESPECIFICACIONES

Adicionalmente, con las Especificaciones o Norma de Diseño Sísmico Preliminar, Aspectos Estructurales, se promoverá y apoyará al nivel local, la realización de estudios estructurales de reforzamiento en hospitales, ubicados en zonas con alta probabilidad de ocurrencia de movimiento sísmico de importancia y cuyos hospitales evidencien rasgos de vulnerabilidad, realizados de acuerdo a las Especificaciones obtenidas en a). En esta etapa se monitoreará el trabajo de los Ingenieros Estructurales, con el fin de orientar el desarrollo en pro de la nueva perspectiva de funcionamiento y operación después del sismo y obtener además un efecto de retroalimentación para perfeccionar la las especificaciones con el fin validarlas; promover entre los grupos de expertos un conjunto de profesionales que tenga la capacidad de proyectar de acuerdo a esta nueva concepción de las estructuras hospitalarias y de las obras de reforzamiento.

Plazo variable.

d) FORMULACION DE UNA NORMA DE DISEÑO SISMICO, ESTRUCTURAL Y NO-ESTRUCTURAL, PARA ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.

Consolidación de los conceptos desarrollados en los trabajos anteriores, con el propósito de establecer un cuerpo normativo para los proyectos arquitectónicos y estructurales de nuevos hospitales, de acuerdo a lo señalado en Lineamiento Estratégico N°4.

Plazo 1 año.

e) PLAN DE ESTUDIOS DE LA VULNERABILIDAD EN LA RED HOSPITALARIA REGIONAL

Se recomienda y promueve que los Servicios de Salud realicen una densificación de los Estudios de Diagnóstico de Vulnerabilidad Hospitalaria, dentro de sus respectivas Redes Hospitalarias, de modo que se puedan establecer prioridades a nivel local, para emprender las acciones de Mitigación.

Plazo variable.

f) PLAN DE DIFUSION

Se proyecta una amplia difusión de los contenidos de los documentos resultantes de la realización de las diferentes etapas del desarrollo del Plan de Acción, mediante la participación en seminarios, cursos, talleres y trabajos de Mitigación, publicación de documentos y artículos.

El alcance de los esfuerzos de difusión se centrará en los grupos objetivos siguientes:

- Los productos de la realización de las diferentes etapas del plan de acción, son de importancia estratégica para el desarrollo armónico del sector. Es así que se estima de la mayor importancia la toma de conciencia de los niveles directivos superiores de los servicios de salud y de los hospitales, como gestores responsables de la conducción de las redes asistenciales locales;
- También se proyecta la mas amplia difusión de los contenidos hacia los profesionales del área de los recursos físicos de los Servicios de Salud por ser consubstancial a su desempeño funcionario;
- Entre los profesionales arquitectos e ingenieros que ejecutan desarrollos de diseños hospitalarios.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA PARA MITIGACION Y VULNERABILIDAD EN EL AMBITO DE LA ARQUITECTURA HOSPITALARIA

PUBLICACIONES DEL FEDERAL EMERGENCY MANAGEMENT AGENCY (FEMA)

- Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: Supporting Documentation.
- Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook.
- Seismic considerations - Health Care Facilities
- Establishing Programs and Priorities for the Seismic Rehabilitation of Buildings. A Handbook.
- NEHRP Handbook of Techniques for the Seismic Rehabilitation of Existing Buildings.
- NEHRP Handbook for the Seismic Evaluation of Existing Buildings.
- Reducing the Risks of Nonstructural Earth Damage.
- Seismic Considerations - Health Care Facilities

PUBLICACIONES DE LA ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD:

- MITIGACION - Guías para la Mitigación de Riesgos Naturales en las Instalaciones de Salud de los países de América Latina.
- Mitigación de Desastres en las Instalaciones de Salud:
 - Volumen 1 : Aspectos Generales
 - Volumen 2 : Aspectos Administrativos de Salud
 - Volumen 3 : Aspectos de Arquitectura
 - Volumen 4 : Aspectos de Ingeniería
- Hacia un Mundo Más Seguro Frente a los Desastres Naturales
- Establecimiento de un Sistema de Atención de Víctimas en Masa

- Conferencia Internacional sobre Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud:
 - * Recomendaciones.
 - * Repercusión de los Huracanes en los Establecimientos de Salud, por Tony Gibbs
 - * Estudios de Vulnerabilidad, por Miguel F. Cruz
 - * Los Hospitales en la Nueva Legislación Colombiana, por Omar Darío Cardona.
 - * Programas de Reconstrucción y Mitigación en Jamaica, después del Huracán Gilberto, por Ing. Africo D. Adams
 - * Impacto Económico de los Desastres Naturales en la Infraestructura de Salud, por Daniel Bitrán Bitrán.
 - * Capacidad de Respuesta de Hospitales ante Desastres Sísmicos. Aspectos No Estructurales, por Rubén Boroschek K. y Maximiliano Astroza I. Dept. Ingeniería U. de Chile.
 - * Políticas Generales para Incorporación de las Amenazas Naturales en Proyectos de Inversión en Infraestructura de la Salud, por Vanessa Rosales A.
 - * Informe del Ministerio de Salud de Chile, para la Conferencia Internacional "Mitigación de Desastres en Instalaciones de Salud".

THE HOSPITAL COUNCIL OF NORTHERN CALIFORNIA:

- Earthquake Preparedness Guidelines for Hospitals

OFICINA DE ASISTENCIA AL EXTERIOR EN CASO DE DESASTRES DE LA AGENCIA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL: (CIDA/ OFDA / AID)

- Análisis de Riesgo en el Diseño de Hospitales.

DESINDEX
Bibliografía sobre Desastres
Referencias 2601 - 3600

Centro de Documentación de Desastres
(Disaster Documentation Center)
OPS/OMS - PAHO/WHO
Oct. 1993

Referencia	Título
Id. 2725	
Id. 2965	Plan Hospitalario para la atención en caso de desastres y de evacuación de la Institución.
Id. 3010	Desastres naturales, The effects of natural disaster on the health infraestructure = Lessons from a medical perspective.
Id. 3131	Normas hospitalarias para atención en desastres
Id. 3081	La prevención de desastres en Escuelas y Hospitales (13 Octubre 1993) - Recomendaciones elaboradas en reunión de trabajo.
Id.2727	Plan de Emergencia y Evacuación Hospitalaria.
Id. 3154	Planes de Prevención de Desastres (Programa de Seguridad de Hospitales frente a desastres.
Id. 2959	Plan S.E.H.= Plan de Seguridad y Evacuación Hospitalaria.
Id. 2843	Planificación Hospitalaria, Normas y Organización (Plan Hospitalario para desastres)
Id. 3004	Normas para la readecuación de los Servicios de Urgencia ante un desastre.
Id. 3093	Aspectos generales para la construcción o remodelación de un servicio de salud.

IRP/aeg.
biblio