

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA”**

Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de
Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010

**Ligia Eunice Soza Bendfelt
Omar Javier Flores González
Edy Fernando Girón Xiquitá
Maria Renate Hernández Meléndez**

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA”**

**Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de
Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010**

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Ligia Eunice Soza Bendfelt
Omar Javier Flores González
Edy Fernando Girón Xiquitá
Maria Renate Hernández Meléndez**

Médico y Cirujano

Guatemala, septiembre de 2010

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Ligia Eunice Soza Bendfelt	96 18057
Omar Javier Flores González	2001 10170
Edy Fernando Girón Xiquitá	2004 10105
Maria Renate Hernández Meléndez	2004 10143

Han cumplido con los requisitos solicitados por esta facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

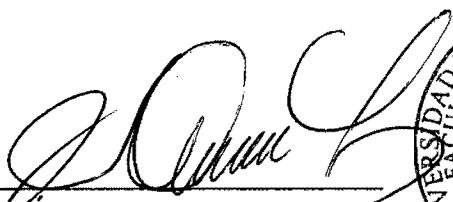
**"ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA"**

Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de
Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010

Trabajo asesorado por el Ing. Omar Flores Beltetón y revisado por el Dr. Víctor Manuel García Lemus, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la ciudad de Guatemala, veintiuno de septiembre de dos mil diez.



DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que:

Los estudiantes:

Ligia Eunice Soza Bendfelt	96 18057
Omar Javier Flores González	2001 10170
Edy Fernando Girón Xiquitá	2004 10105
Maria Renate Hernández Meléndez	2004 10143

Han presentado el trabajo de graduación titulado:

**"ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA"**

Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de
Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010

El cual ha sido **revisado y corregido**, y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el veintiuno de septiembre del dos mil diez.



Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador
Unidad de Trabajos de Graduación

Guatemala, 21 de septiembre de 2010

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León

Le informo que los estudiantes abajo firmantes,

Ligia Eunice Soza Bendfelt

Omar Javier Flores González

Edy Fernando Girón Xiquitá

Maria Renate Hernández Meléndez

Presentaron el Informe Final del Trabajo de Graduación titulado:

**"ÍNDICE DE SEGURIDAD HOSPITALARIA DEL HOSPITAL NACIONAL
PEDRO DE BETHANCOURT, ANTIGUA GUATEMALA"**

Estudio evaluativo realizado en el Hospital Nacional de
Antigua Guatemala en los meses de agosto y septiembre de 2010

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Firma y Sello
Asesor

Omar G. Flores Beltrón
INGENIERO CIVIL
Colegiado No. 3145

Firma y Sello
Revisor

Dr. Víctor Manuel García Lemus
MEDICO Y CIRUJIANO
COL. 6,481
Reg. Personal 15217

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el nivel de seguridad hospitalaria ante el riesgo de desastres naturales que afectan al Hospital Nacional Pedro de Bethancourt ubicado en la Ciudad de Antigua Guatemala, durante los meses de agosto a septiembre del 2010.

Metodología: Se realizó un estudio evaluativo, utilizando como instrumento de recolección de datos los formularios 1 y 2 los cuales evalúan la seguridad estructural, no estructural y capacidad funcional de los diferentes departamentos que conforman el hospital, los resultados obtenidos fueron ingresados al modelo matemático, hoja de cálculo que proporciona el índice de seguridad .

Resultados: La seguridad estructural que proporciona el hospital es de un 64% alta y un 36 % media. La no estructural es de un 31% alta, 39% media y 30% baja. La seguridad en relación a la capacidad funcional es de un 16% alta, 17% media y 67% baja; dando como resultado un 55% de seguridad y 45% de vulnerabilidad. **Conclusiones:** El hospital presenta un nivel alto en seguridad estructural, un nivel medio en seguridad no estructural y un nivel bajo en seguridad funcional. El índice clasifica al hospital como un establecimiento de categoría B que requiere medidas necesarias a corto plazo ya que los niveles actuales de seguridad pueden potencialmente poner en riesgo a los pacientes, el personal y el funcionamiento del mismo durante y después de un desastre.

Palabras clave: Seguridad hospitalaria, índice, desastres.

ÍNDICE

Título	
Resumen	
1. Introducción	1
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo General	5
2.2. Objetivos Específicos	5
3. Marco Teórico	7
3.1. Contextualización del área de estudio	7
3.2. Seguridad hospitalaria	8
3.3. Políticas de seguridad hospitalaria a nivel mundial	9
3.4. Políticas de seguridad hospitalaria en Guatemala	12
3.5. Índice de seguridad hospitalaria	14
3.6. Evaluación del índice de seguridad hospitalaria	22
4. Metodología	25
4.1. Tipo y diseño de la investigación	25
4.2. Unidad de información	25
4.3. Unidad de análisis	25
4.4. Población	25
4.5. Muestra	25
4.6. Definición y operacionalización de las variables	26
4.7. Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de datos	31
4.8. Procesamiento y análisis de datos	33
4.9. Alcances y límites de la investigación	34
4.10. Aspectos éticos	35
5. Presentación de resultados	37
6. Discusión	51
7. Conclusiones	55
8. Recomendaciones	57
9. Aportes	59
10. Referencias Bibliográficas	61
11. Anexos	63

1. INTRODUCCIÓN

Los fenómenos naturales generalmente ocasionan daños a diferentes escalas en la población donde se presentan, se necesita que los servicios de salud estén en óptimas condiciones para brindar la atención necesaria a personas afectadas especialmente en momentos inmediatos posteriores a la ocurrencia del evento.(1).

Durante años se pensó que con tener estructuras hospitalarias estables era suficiente para resistir los desastres (2), y no fue hasta 1998 cuando Centroamérica fue azotada por el huracán Mitch, el cual ocasionó 268 muertes en Guatemala, luego en el 2005 la tormenta tropical Stan cobró la vida de 1,500 personas, afectando ambos eventos la infraestructura de los servicios de salud. (3) En América Latina y el Caribe se conoce bien el impacto ocasionado por los fenómenos naturales; en los últimos diez años, los desastres naturales han dejado un saldo de más de 45,000 muertos, 40 millones de damnificados y los daños directos superan los US\$20,000 millones. (4) El 70% del presupuesto del gasto público asignado a salud es invertido en hospitales, lo cual hace necesario que estas instituciones cuenten con el personal capacitado, el equipo necesario y el mantenimiento adecuado para responder satisfactoriamente ante un desastre.

Guatemala ha sido impactada por diferentes fenómenos naturales debido a su ubicación geográfica y condición de vulnerabilidad. Es uno de los pocos países del mundo donde convergen tres placas tectónicas. Haciendo que el país sea propenso a sismos y que tenga una actividad volcánica importante (5) también es propenso a fenómenos hidrometeorológicos como depresiones tropicales y huracanes. En el siglo pasado se registraron huracanes importantes como el *Francelia* (1969), el *Fifí* (1974) y el *Mitch* (1998). En el siglo XXI se han registrado la tormenta Stan (2005) y la depresión tropical Agatha en junio de este año. (6)

El departamento de Sacatepéquez no queda exento de los diversos fenómenos naturales que se presentan en toda la república, el territorio es un área vulnerable a desastres naturales, principalmente originados por las erosiones debido al arrastre de sedimento proveniente de laderas y el mal manejo de los suelos en las partes más altas, provocando el rebalse de ríos e inundaciones, riesgo de incendios forestales, deforestación, así como también una actividad sísmica importante. (6)

A raíz del paso del huracán *Frankelia*, se organiza en 1969 el Comité Nacional de Emergencia (CONE) para atender las emergencias de forma coordinada. En 1976, se crea el INSIVUMEH. En 1994 inicia el proyecto de transformar al CONE en Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados (CONRED) finalizando en el 1996. En el 2001 se aprueba la Ley de Desarrollo Social que contiene dos artículos relacionados con el tema de reducción de desastres. En el 2002 se aprueba la Política de Desarrollo Social y Población, la cual incluye dentro de sus objetivos la prevención y la reducción del riesgo a desastres y se crea el Programa Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres. (5)

En el 2006 el Gobierno de Guatemala aprobó el Programa Nacional de Gestión para la Reducción de Riesgo a Desastres en los Procesos de Desarrollo 2007-2012 y tomando en cuenta éste, decide desarrollar el Programa Nacional de Prevención y Mitigación ante Desastres 2009 – 2011 con el objetivo de plantear procesos y proyectos de corto, mediano y largo plazo para la reducción desastres. (5) Este programa en coordinación con la OMS y el Banco Mundial está impulsando la evaluación de hospitales en el país.

El 22 de abril del presente año, se comienza la evaluación del índice de seguridad hospitalaria del Hospital General San Juan de Dios donde el equipo evaluador es coordinado por el Viceministerio de Hospitales, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, e integrado por Comisión de Gestión de Riesgo de la Vicepresidencia de la República, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Asociación Guatemalteca de Ingeniería y Estructuras Sísmicas, Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, las facultades de Ingeniería, Arquitectura y Medicina de la Universidad de San Carlos; los directivos del Hospital San Juan de Dios, OPS y el Banco Mundial. Los resultados de estas evaluaciones revelaron la necesidad de fortalecer aspectos estructurales, no estructurales y de funcionamiento, pero estos cambios no requieren de mayor inversión. (7)

A nivel internacional en 1977 los ministros de salud del hemisferio occidental solicitaron a la OPS, establecer el primer programa regional de preparativos para desastres, en 1985 se refuerzan programas de mitigación y prevención. (8) En los noventas los programas continuaron desarrollándose y en el 2005 la conferencia mundial de desastres aprueba el marco de acción de Hyogo donde se mandata el compromiso de los países firmantes en garantizar una red de servicios seguros. (9)

Dando como resultado en el año 2009 el lema del día mundial de la salud: “hospitales seguros ante desastres”.

El cálculo del índice de seguridad hospitalaria, proporciona una cifra significativa del grado de seguridad en la institución; siendo un método de rápida aplicación, práctico, de bajo costo y eficaz, que provee de un escenario real, producto de una valoración objetiva, donde se identifican los elementos que requieren ser mejorados en un hospital y permite priorizar la intervención de ciertos hospitales que por su demanda, ubicación o importancia deben seguir funcionando durante un desastre, para minimizar la pérdida de vidas humanas.

La importancia de la evaluación el índice de seguridad hospitalaria en el Hospital Nacional Regional Pedro de Bethancourt, de la ciudad de Antigua Guatemala es porque proporcionó una estimación de la seguridad que brinda el hospital ante un desastre, expresó la probabilidad de que el hospital continúe funcionando ante dicho evento, identificó el grado de seguridad que proporciona al personal, pacientes y visitas; proporcionó datos sobre áreas vulnerables para su fortalecimiento y fomentó la metodología propuesta por la OMS en el año 2009 sobre hospitales seguros y prevención de desastres. (1)

Con la evaluación del Hospital Nacional Pedro Bethancourt se benefició a aproximadamente 296,890 personas de los departamentos de Sacatepéquez, Chimaltenango, Escuintla, parte de oriente y otros lugares de occidente, que acuden a este nosocomio y también a los 587 trabajadores entre personal administrativo, médicos, enfermeras y personal que labora en esta institución. ¹

Los resultados de la evaluación proporcionaron a las autoridades del mismo los aspectos estructurales y no estructurales que se deben fortalecer, de manera que su funcionamiento sea eficiente ante un desastre. Ayudará a utilizar los recursos de una forma adecuada para una buena inversión en proyectos que aumenten la seguridad hospitalaria y que incentive la realización de proyectos de prevención.

Este estudio se realizó bajo el diseño de investigación evaluativa. Los resultados de la evaluación del Índice de Seguridad Hospitalaria del Hospital Pedro de Bethancourt son: Índice de Seguridad Hospitalaria 0.55, determinado principalmente por la alta

¹ Hospital Pedro de Bethancourt, Ruta de Evacuación, Guatemala [Documento no publicado] 2009.

probabilidad de funcionar ante desastres de la siguiente forma: 63.75 para componente estructural, 30.45 para componente no estructural, y 16.51 para el componente funcional.

El hospital se encuentra ubicado sobre un relleno, no se conoce con seguridad antecedentes de construcción. Está entre dos cuencas, las cuales no tienen tratamiento, un sistema de drenaje con baja capacidad de traslado de aguas pluviales y de drenaje, sumado al aumento de la densidad poblacional lo que en su momento representará el colapso del hospital. También se tiene el sistema de correntia el cual fue construido recientemente, pero que evidencia colapso, pues fue construido mas pequeño de lo que se necesitaba y se encuentra fracturado, esta es una amenaza para la población en general y también para el hospital.

En el componente estructural se pudo constatar estar en muy buenas condiciones, con la observación que se han realizado construcciones de ampliación que no siguen los lineamientos estructurales originales, aumentando la vulnerabilidad. Otra situación digna de mencionar es el muro perimetral que ha servido como una barrera para salvaguardar el tanque de agua, pero con serios problemas de drenaje, y que ha sido afectado también por el sistema de escorrentía ya que el inadecuado drenaje del agua ha influido en que parte del muro perimetral haya cedido, dejando el área expuesta para que otras personas ajenas a la institución tengan acceso, en otras partes del muro perimetral se observa que se está erosionado y con plantas que crecen.

Con relación al componente funcional se observó y constató la falta de espacio físico, equipo y mobiliario adecuado para que el comité de desastres pueda ejecutar sus programas de manera adecuada, así como deficiencia en el nivel de organización del comité de desastres, y falta de personal de enfermería, empleados del hospital capacitados para responder ante desastres, ya que estos no conocen el plan, lo conocen parcialmente, o se contradicen entre sí.

Aunque el hospital es relativamente joven, presenta serios problemas en el funcionamiento de equipos relacionados al sistema eléctrico, distribución de aguas y algunos sistemas dañados, lo cual evidencia que el equipo no ha recibido el mantenimiento requerido y que de no contar con un presupuesto que supla sus necesidades y personal capacitado, aumentará la posibilidad de que el hospital colapse antes, durante o luego de un desastre. Otra situación que debe fortalecerse es el implementar bitácoras de mantenimiento pues no se cuenta con ninguna.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

- 2.1.1. Evaluar el nivel de seguridad hospitalaria ante el riesgo de desastres naturales que afectan al Hospital Nacional Regional Pedro de Bethancourt, ubicado en la Ciudad de Antigua Guatemala, Guatemala durante los meses de agosto a septiembre del 2010.

2.2. Objetivos Específicos

- 2.2.1. Determinar el nivel de riesgo que presenta el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt ante un desastre debido a su ubicación geográfica.
- 2.2.2. Calcular el nivel de seguridad estructural ante desastres que ofrece el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- 2.2.3. Calcular el nivel de seguridad no estructural ante desastres que ofrece el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- 2.2.4. Calcular el nivel de capacidad funcional ante desastres que ofrece el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Contextualización del área de estudio:

3.1.1. Caracterización:

Antigua Guatemala es la cabecera del departamento de Sacatepéquez, rodeada por tres volcanes: de Fuego, Agua y Acatenango, cuenta con una población de 251,265 habitantes, su clima es templado con una temperatura máxima de 25 grados y una mínima de 13 grados, en Antigua se habla el español y el kaqchikel, se encuentra a 1,530 metros sobre el nivel del mar, se limita al norte y al oeste con Chimaltenango, al este con Guatemala y al sur con Escuintla, fue fundada en el año de 1776. En Antigua Guatemala se celebran 3 fiestas titulares: el 15 de agosto en honor a la virgen de la asunción, el 8 de diciembre en honor a la inmaculada concepción de María y el 25 de julio en conmemoración a Santiago apóstol.¹

3.1.2. Historia del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt:

Cuando se realiza el traslado de la ciudad de Guatemala del Valle de Almolonga al Valle de Panchoy (actualmente La Antigua Guatemala), se inicia el proyecto para la creación del hospital a cargo de la iglesia, en el año de 1663 inician sus funciones a cargo de Antonio Álvarez de la Vega y los religiosos de San Juan de Dios, con el terremoto de 1773 se dañan varias instalaciones, y el hospital se ve obligado a cumplir la demanda, surge el proyecto de aumentar la infraestructura del mismo, en 1865 la administración se traslada a la organización de las hermanas capuchinas, para el año 1869 las hermanas capuchinas fueron sustituidas por las hermanas de la caridad, congregación fundada por San Vicente de Paúl. Desde ese entonces se le conoce al establecimiento con el nombre de Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.¹

¹ Hospital Pedro de Bethancourt, Ruta de Evacuación, Guatemala [Documento no publicado] 2009.

3.1.3. Cobertura de atención de salud:

El Hospital Nacional Pedro de Bethancourt toma un papel muy importante en la organización del sistema de salud nacional, debido a sus características, corresponde al nivel de atención II. Entre sus funciones, se encarga de solucionar problemas de pacientes referidos por el Primer Nivel de Atención y de atender a todas las personas que asistan demandando atención médica incluyendo emergencias. El hospital presta servicios de consulta externa, encamamiento y emergencia de especialidades de medicina interna, cirugía general, pediatría y gineco-obstetricia; también cuenta con las subespecialidades de traumatología, ortopedia y salud mental.¹

Se llevan a cabo programas de promoción, prevención, rehabilitación y recuperación de la salud; se brinda atención medico-hospitalaria y servicios de rayos x, laboratorio, banco de sangre y la reciente implementación del banco de leche. Los recursos humanos con que cuenta el hospital son médicos generales, especialistas de las distintas ramas (medicina interna, cirugía, traumatología y ortopedia, anestesiología, pediatría, ginecología y obstetricia, radiología, entre otros), otros profesionales, tales como químicos farmacéuticos, químicos biólogos, psicólogos, trabajadores sociales, enfermeras profesionales, auxiliares de enfermería y otros profesionales y técnicos de salud.

El hospital atiende a personas originarias de Sacatepéquez y de departamentos aledaños entre los que se menciona a Chimaltenango, Escuintla, y parte de oriente y occidente; sumando una población beneficiada directa de 587 personas y una población beneficiada indirecta de 296,890 individuos.¹

3.2. Seguridad hospitalaria:

Un hospital seguro se refiere a un establecimiento de salud cuyos servicios permanecen accesibles y funcionando en su máxima capacidad y con las mismas instalaciones después de ocurrido un desastre natural. Esto es sin importar el tipo

¹ Hospital Pedro de Bethancourt, Ruta de Evacuación, Guatemala [Documento no publicado] 2009.

de establecimiento que sea, por ejemplo si es puesto de salud, centro de salud, u hospital. Se dice que es seguro porque cuenta con los suministros de agua potable, con adecuada comunicación y atendiendo a mayor cantidad de personas que excederán a las que normalmente requieren servicios de salud.
(1)(10)(11)(12)

3.3. Políticas de seguridad hospitalaria a nivel mundial:

Según datos brindado por miembros de la OMS/OPS el 67% de los hospitales a nivel mundial se encuentra en zonas en riesgo de sufrir un desastre. Se estima que cerca de 200,000 personas quedan sin servicios cuando un hospital deja de funcionar, esto causa un trastorno económico y social. (1)

Conociendo el efecto que tienen los desastres sobre el sistema de salud, la comunidad mundial interesada en este tema, se reunió en la segunda conferencia internacional celebrada en Kobe (Japón), con el propósito de analizar y crear un plan de acción para reducir los riesgos ante los desastres. El marco de acción creado en dicha reunión contempla cinco planes de acción:

1. Velar por la reducción de los riesgos de desastres.
2. Identificar, vigilar y evaluar los riesgos de desastres y potenciar la alerta temprana.
3. Utilizar los conocimientos, las innovaciones y vigilar los riesgos de desastres y así potenciar la alerta temprana.
4. Reducir los factores de riesgo.
5. Fortalecer la preparación para casos de desastre.(10)

Este plan creado para el 2005-2015 hace énfasis en integrar la planificación de la reducción de riesgos de desastres, así fue como se creó la meta de “hospitales seguros frente a desastres” para asegurarse que todos los hospitales que se construyan sean más seguros y resistan a cualquier desastre. Claro que la reducción de la vulnerabilidad en los establecimientos de salud es un reto costoso, lo que hace indispensable la participación tanto del sector político como social.
(10)

Se ha observado que la principal causa de ausencia de los servicios hospitalarios después de que un hospital enfrenta un desastre es la falta de funcionalidad y esto

es debido a los daños estructurales, ya que muchos de los centros hospitalarios que se construyen no toman en cuenta las amenazas naturales, así como el deterioro progresivo de la infraestructura por falta de mantenimiento.

Por lo que con la implementación de las políticas de hospitales seguros se pretende garantizar que los hospitales no solamente se mantengan de pie sino que continúen trabajando siendo capaces de incrementar su capacidad de atención a pacientes, contando con recursos suficientes y personal altamente capacitado con el propósito de dar una atención oportuna que necesitan estos pacientes. (1)

3.3.1. Importancia sociopolítica:

Para la sociedad los hospitales son mucho más importantes que muchas otras instituciones, en cuanto a importancia los hospitales tienen el mismo valor social que las escuelas. Para una sociedad la pérdida de un hospital produce una inestabilidad emocional y social, ésta es aún mayor en los lugares en los que solo funciona un hospital, el cual proporciona la atención médica a toda la población. (10)

3.3.2. Impacto económico:

Se tienen evidencias que el costo de la construcción de un hospital seguro es el mismo que un hospital vulnerable, por lo que la inversión es indispensable para evitar los gastos por reconstrucción hospitalaria después de un desastre, además de las vidas que pueden perderse por estar fuera de servicio un hospital. (10)

3.3.3. Desastres a nivel mundial:

3.3.3.1. Terremoto en Turquía, 1999:

En el año de 1999 un terremoto de aproximadamente 6 grados según la escala Richter azotó el país de Turquía causando la muerte de aproximadamente 18,000 habitantes y más de 44,000 personas heridas, muchas de estas personas fueron llevadas a establecimientos de salud lejanos debido a los daños sufridos en

los hospitales próximos, otros fueron atendidos al aire libre en los mismos terrenos de los hospitales. (10)

3.3.3.2. Terremoto en El Salvador, 2001:

Así también en El Salvador el terremoto que afectó a gran parte de la población en este país causando la muerte de 1,159 habitantes y 8,122 heridos, el 63% de los hospitales resultó con daños que incluso seis hospitales se evacuaron totalmente. Tres años después del terremoto se pudo observar que en el hospital de San Rafael aún se continuaba atendiendo pacientes en los establecimientos temporales. (10)

3.3.3.3. Terremoto en Ban (Irán), diciembre 2003:

En el año 2003 un terremoto afectó a la ciudad de Ban en la provincia de Kerman, el terremoto fue de 6.6 grados de intensidad según la escala de Richter, este terremoto causó la muerte a 26,271 personas. El sistema de salud de este país colapsó al ver destruidos a sus dos hospitales y a todos los centros de salud con serios daños. La ayuda internacional se hizo presente con hospitales de campaña para la asistencia médica, que empezó a llegar tres días después del terremoto. El costo estimado de reconstrucción de los servicios de salud asciende a US\$10.7 millones. (10)

3.3.3.4. Huracán Iván en Granada, septiembre 2004:

El huracán Iván que afectó al país de Granada solo unos 3 meses después del maremoto, siendo este huracán uno de los más fuertes que azotó el país causando la muerte de 39 personas, según reportes el 90% de la isla quedó destruida, se reporta que el hospital Princess Alice, el segundo de importancia en el país se quedó sin techo. (10)(13)

3.3.3.5. Tormenta tropical Jeanne en Haití, septiembre 2004:

La tormenta Jeanne causó la muerte de más de 1,600 personas, ocasionando una gran cantidad de inundaciones; con lo que respecta al sistema de salud, el más afectado fue el hospital La Providence que se encuentra por debajo del nivel del mar y es el único que cuenta con la capacidad de atender a más de 250,000 personas. Las lluvias torrenciales dejaron el hospital bajo 2 metros de agua y fango los cuales provocaron la muerte de muchos pacientes. (10)

3.3.3.6. Terremoto en Haití, enero 2010:

El terremoto de Haití considerado uno de los más destructivos de la era moderna, con una magnitud de 7 según la escala Richter causando la muerte de 217,000 personas, los daños ocasionados por el terremoto ascienden a US\$14 millones, la OMS reportó que 8 hospitales quedaron destruidos o con daños graves. (14)

3.3.3.7. Terremoto en Chile, enero 2010:

El terremoto de Chile fue un sismo que sorprendió a la población el cual fue 8.8 de intensidad según la escala Richter, reportando 150,000 muertos para el 25 de enero. Siendo éste uno de los sismos más fuertes registrados en esta región en 200 años y uno de los 5 más fuerte a nivel mundial, en la zona de desastre se cuenta con 94 establecimientos de salud, ocho de los cuales se encontraron inhabilitados, 10 con problemas importantes en proceso de evaluación, 76 permanecieron abiertos y sin mayores complicaciones. Se habilitaron 5 hospitales de campaña, dos de ellos de mayor complejidad y tres de nivel intermedio. (14)(15)

3.4. Políticas de seguridad hospitalaria en Guatemala:

Guatemala ha adoptado las políticas que se manejan a nivel internacional junto con la contribución del nuevo gobierno de Álvaro Colóm creando el programa nacional de prevención y mitigación de desastres, contando con varios objetivos

siendo el primero el de hacer un monitoreo de la información que se maneja actualmente, esto con el propósito de mejorar la información existente sobre la vulnerabilidad del país y las amenazas naturales a las que puede enfrentarse siendo Guatemala un país de alto riesgo. Como segundo objetivo se menciona la reducción de riesgos, que se lograría fortaleciendo la regulación y monitorizando las construcciones para que sean más seguras, así como en la inversión en la mitigación. También se busca la planificación y el fortalecimiento institucional; por último se debe tener una estrategia financiera en materia de gestión para reducir los desastres. (5)

3.4.1. Desastres en Guatemala:

3.4.1.1. Terremoto de 1976:

El terremoto del 4 de febrero de 1976 azotó a la ciudad de Guatemala con una intensidad de 7.6 grados según la escala Richter con una energía similar a la explosión de 2 toneladas de dinamita. El terremoto fue causado por la falla Motagua, esta falla atraviesa el 80% del territorio guatemalteco, en este terremoto se reportaron 23,000 muertos, 76,000 heridos y 3,000,000 de damnificados. Uno de los hospitales más afectados fue el hospital General San Juan de Dios teniendo este que trasladar varias de sus especialidades a distintos lugares.

3.4.1.2. Huracán Mitch, octubre 1998:

El huracán Mitch causó la muerte de aproximadamente 268 personas en Guatemala, las inundaciones ocasionadas por este fenómeno provocaron la destrucción de 6,000 casas y dañaron otras 20,000 obligando a más de 100,000 personas abandonar sus hogares.

Durante esta tormenta el sector salud sufrió pocos daños, pero se encontraron necesidades de rehabilitación, construcción y ampliación de edificios; estos problemas se presentaron en 107 comunidades de los departamentos con mayor prioridad, a nivel hospitalario en Sololá se detectó la necesidad de construir un

muro perimetral con un valor de Q.160,000. En otros departamentos se necesitó también que reconstruir 2 edificios que sufrieron daños, y la rehabilitación de varios puestos de salud tipo A. (16)

3.4.2. Desastres en Antigua Guatemala:

En el año de 1,541 se reporta la inundación de agua y lodo causada por la erupción del volcán en el Valle de Panchoy (Antigua Guatemala), tiempo después en el año de 1,565 se produce una gran destrucción ocasionada por la actividad del volcán de fuego, provocando asimismo el agrietamiento de todos los monasterios en Antigua, en 1684 se produjo un sismo el cual causó mucho daño a la población, en 1773 los ya conocidos terremotos de Santa María ocasionaron muerte y daños, en los años de 1874, 1883 y 1976 la población de Antigua Guatemala se ve afectada por terremotos.¹

3.5. Índice de seguridad hospitalaria:

Este índice es utilizado con el propósito de realizar una estimación de la seguridad a nivel hospitalario durante y después de un desastre, está representado con un valor numérico y expresa la probabilidad que dicho hospital siga funcionando en caso de desastres. (1)

Este índice fue creado por profesionales debido a la necesidad de poder valorar la seguridad de los hospitales, es reconocido como el mejor método debido a la rapidez con la que se puede realizar dicha evaluación. (1)

El listado de verificación de hospitales seguros se divide en cuatro componentes los cuales incluyen la ubicación geográfica que evalúa los riesgos y amenazas del entorno de la institución, sin embargo, este componente no tiene influencia en el cálculo del índice de seguridad, los otros tres componentes se describen en valores ponderados según su importancia, asignándole al estructural 50%, al no estructural 30% y al organizativo funcional 20%. Cada uno de estos elementos debe ser evaluado por especialistas, estudiantes o personal entrenado en dicho

¹ Hospital Pedro de Bethancourt, Ruta de Evacuación, Guatemala [Documento no publicado] 2009.

campo, el instrumento utilizado es un listado de verificación que contiene elementos a los cuales se les asigna una calificación según el grado de seguridad que representa. (1)

3.5.1. Ubicación geográfica:

Se refiere a una caracterización rápida del área a evaluar, es el primer componente de la Evaluación del índice de seguridad hospitalaria, y en su descripción se incluyen todos aquellos aspectos que pueden significar una amenaza o representar en alguna forma peligro para la institución evaluada. (1)

3.5.1.1. Fenómenos geológicos:

Bajo este aspecto se engloban todos los fenómenos naturales que tienen su origen dentro del globo terrestre, entre las que se mencionan:

- Sismos: En Guatemala existen tres placas tectónicas, dos continentales que son: el bloque Maya que forma parte de la placa de América del Norte y el bloque Chortis que es parte de la Placa del Caribe; y una que es oceánica: la parte norte de la placa del Coco lo que favorece que tiemble frecuentemente y en un momento no esperado se presente un terremoto. (17)
- Erupciones Volcánicas: Las placas tectónicas no solo afectan en sismología sino también se relacionan directamente con la actividad volcánica, ya que al desplazarse interiormente provocan actividad volcánica; es el caso de los volcanes de Pacaya y Santiaguito que mantienen actividad constante y ocasionalmente lanzan ceniza, piedra, arena, lava y fuego poniendo en riesgo la vida de muchos guatemaltecos.
- Deslizamientos: Guatemala es muy inestable en sus laderas, por sus características geológicas presenta bastante humedad del suelo, asociado a la presión de poros, hace que la resistencia mecánica de las laderas ceda y se presenten deslizamientos mayormente en época de invierno y en algunas ocasiones en verano, cobrando vidas de guatemaltecos,

congestionando los servicios de salud provocando daños a la economía. (18)

- Tsunamis: Aunque en Guatemala no se ha registrado ninguno hasta el momento, como amenaza es factible por la presencia de la placa tectónica del pacifico y la actividad volcánica, además de presentar salida a los Océanos Atlántico y Pacífico.

3.5.1.2. Fenómenos hidrometeorológicos:

En este apartado se engloban todas aquellas amenazas derivadas del cambio climático y que se presentan como diferentes fenómenos naturales tales como:

- Huracanes: Debido a la ubicación geográfica de Guatemala, es difícil que se presenten, sin embargo las tormentas tropicales han demostrado ser letales cuando se presentan.
- Lluvias torrenciales: En Guatemala cada vez se hacen más frecuentes debido al calentamiento global, causando erosión del suelo y provocando disminución de cosechas, infecciones y pérdidas de vidas humanas. (19)
- Penetraciones de río o mar: Éstas se hacen evidentes en épocas de invierno en diferentes áreas del país debido a la gran cantidad de ríos que atraviesan la región.(19)

3.5.1.3. Fenómenos sociales:

Los fenómenos sociales incluyen a todas aquellas condiciones en que participan personas o grupos de personas y que su presencia hace que se establezca un nivel de amenaza ante la población en general o hacia un establecimiento de salud, impidiendo su funcionamiento o afectando su capacidad de respuesta. En este aspecto se incluyen las concentraciones de personas como manifestaciones, desplazamientos de personas, asentamientos, entre otros. (1)

3.5.1.4. Fenómenos sanitarios-ecológicos:

Se incluyen todas las situaciones de salud e higiene que en determinado momento se salen de control y originan una amenaza para el sistema de salud, tal es el caso de la epidemia de gripe a H1N1, la cual activó el plan de emergencia Nacional recientemente, o la contaminación del Lago de Atitlán con una cianobacteria, que afecta a la población vecina que utiliza el agua del lago para diferentes actividades.

3.5.1.5. Fenómenos químico-tecnológicos:

Acá se evalúan las amenazas originadas de aéreas de alto riesgo cercanas al servicio de salud, que en determinado momento pudiesen provocar un desastre como un incendio, una explosión, o fuga de materiales tóxicos o dañinos para la salud. (1)

3.5.1.6. Propiedades geotécnicas del suelo:

Se refiere al estudio del suelo donde se construyó el establecimiento de salud, en busca de riesgos y amenazas por presentarse en suelos frágiles como de tipo arcilloso, o que presente riesgo de licuefacción, o talud inestable. (1)

3.5.2. Seguridad estructural:

En este modulo se evalúa todos los elementos relacionados con la estructura del establecimiento de salud; para ello se toman en cuenta los cimientos, vigas columnas, losas y el material utilizado para construirlo. (1)

3.5.2.1. Seguridad debida a antecedentes del establecimiento:

Es importante conocer la fecha de construcción del hospital para determinar si se utilizaron estándares establecidos o normativos para asegurar su seguridad, conocer si se han realizado modificaciones a la construcción inicial que alteren o modifiquen

su estructura y determinar si el establecimiento ha sufrido algún daño secundario a un evento adverso de origen natural. (1)

3.5.2.2. Sistemas estructurales:

Consiste en una inspección detallada del establecimiento para conocer los materiales utilizados para su construcción, se evalúa el estado de la edificación, las adaptaciones para soportar fenómenos naturales y otros aspectos de tipo estructural que le confieren seguridad. (1)

3.5.3. Seguridad no estructural:

Es el tercer componente que evalúa el Índice de Seguridad Hospitalaria, se refiere a todos los elementos que pueden llegar a poner en peligro la vida e integridad de la persona dentro del edificio, que no forman parte de la estructura del mismo, como lo son:

3.5.3.1. Sistemas de operación del establecimiento:

Se incluyen: el sistema eléctrico, abastecimiento de agua, gases medicinales, combustible, telecomunicaciones, ventilación, calefacción, abastecimiento de alimentos. Todos estos sistemas son indispensables al momento que ocurra un evento por ejemplo: Sin energía eléctrica no podrán funcionar la mayoría de aparatos médicos; sin agua decae la higiene, sin telecomunicaciones viene una falta de coordinación eficaz, sin gases medicinales no hay operaciones.

Dentro de la evaluación de éstos es indispensable no solo determinar si cumplen con la demanda actual, sino que también se encuentren en reserva y en buen funcionamiento al momento que ocurra un desastre, debido a que se desconoce cuántos días puede durar éste.

3.5.3.2. Mobiliario, equipos, suministro médico y elementos arquitectónicos:

El riesgo de estos elementos se evalúa teniendo en cuenta si están propensos a desprenderse a caerse o voltearse (ventanas, estanterías, puertas), y así afectar las zonas estructurales estratégicas al momento de atender una emergencia, se evalúa también la capacidad de seguir funcionando durante y después de un desastre. (1)

3.5.4. Capacidad funcional:

Es el cuarto y último componente del índice de seguridad hospitalaria, Se refiere a la capacidad operativa, organización técnica y administrativa del personal durante y después de un desastre. Por ejemplo: la organización general del cuerpo directivo del hospital, la implementación de planes y programas, la disponibilidad de recursos, el grado de desarrollo y la preparación de su personal. (1)

Ante un desastre dentro de un hospital no solo el personal médico es el indispensable, se requiere la colaboración, de cargos administrativos del mismo, como la del área de recursos humanos, para la contratación de más personal o sustitución del mismo si se requiere, departamento de finanzas para autorizar compras de necesidad, departamento de archivos, para proporcionar expedientes, de pacientes previamente hospitalizados, encargados de mantenimiento, para reparar daños causados por el evento, cocina, lavandería, entre otros. Durante un desastre la colaboración de todo el personal es fundamental.

3.5.4.1. Comité de desastres:

Para atender a una cantidad masiva de personas damnificadas de un desastre natural, es necesario un grupo de personas, capacitadas, organizadas y disponibles, que asuman el liderazgo para la toma de decisiones, buscando siempre el bienestar del paciente, como del personal de la institución, este grupo tendrá que ser formado por (12)

- Coordinador en desastre (director)
- Presidente del comité de personal médico del hospital
- Director de la división de los distintos departamentos
- Médico de consulta encargado del departamento de accidentes y emergencias
- Representante del personal médico (jefe de residentes)
- Jefe de enfermería
- Administrador de hospital y suplente
- Radiología
- Patología
- Fisioterapia
- Trabajo social
- Archivo clínico
- Farmacia
- Servicios generales
- Provisiones, camilleros, ingeniería
- Organizaciones civiles de ayuda
- Jefe de seguridad
- Prevención de incendios (12)

Luego de quedar formado, es necesario:

- I. Estructurar el plan de atención hospitalaria para casos de desastre: En este plan se deben asignar a personas que ocupen posiciones clave al momento de activación del plan, otro de los requisitos es que las instrucciones del plan se deben seguir al pie de la letra y que la mayoría de los miembros tienen que saber quién es su inmediato superior.(12)
- II. Elaborar planes departamentales que apoyen el programa del hospital, con diferentes instituciones, (Bomberos municipales, Policía municipal, Seguro Social, Otros Hospitales regionales) (12)
- III. Asignar tareas al personal del hospital, que cada quien sepa sus funciones dentro del plan, es de suma importancia que no solo los miembros del comité estén enterados del Plan si no todo el personal del hospital (hay ocasiones donde se

presentan situaciones de mucho estrés, cuando eso suceda es necesario tener tarjetas de funciones o actividades donde recuerden las mismas según el cargo correspondiente).(12)

- IV. Establecer patrones o modelos de atención médica de urgencia (Triage, palabra en francés que su significado es Clasificación. Verde: No urgente. Amarillo Urgente. Rojo Inmediato. Negro Muerto) (12)
- V. Llevar a la práctica y supervisar programas de capacitación, Supervisar los simulacros y prácticas de los planes del hospital, esto se debe realizar por lo menos 1 vez al año, es necesario recordar que con la práctica se fijan mejor los conocimientos. (12)
- VI. Revisar y actualizar el plan contra desastres, a intervalos regulares. (18)

3.5.4.2. Suministros hospitalarios:

En muchas áreas se necesitarán reservas y materiales adicionales a los utilizados rutinariamente; se puede realizar un trabajo más efectivo si con anterioridad se ha planificado la manera de suministrar todos los recursos necesarios en caso de una emergencia, desde la ropa hospitalaria, material esterilizado, medicamentos adicionales para atender la demanda y demás artículos; así como toda la materia prima que se necesita para suministrar energía, como gas y diesel. Se debe contar con reserva suficiente del líquido vital para abastecer a la población total del hospital y la demanda adicional por lo menos durante 3 días, sin necesitar de un abastecimiento adicional y en un escenario en el que se interrumpe el abastecimiento rutinario. El departamento de cocina debe contar con un suministro de alimentos, no solo para las víctimas sino también para el personal del hospital, voluntarios, familiares y más; la cual debe ser de preparación rápida y no perecedera. (20)

3.6. Evaluación del Índice de Seguridad Hospitalaria:

3.6.1. Formularios para la evaluación de hospitales seguros:

Los formularios que se utilizarán son dos, en el formulario 1 se solicita la información general del establecimiento y en el Formulario 2 se incluye el listado de verificación de hospitales seguros el cual se compone de cuatro aspectos que contienen en total 145 variables a evaluar. (1)

3.6.1.1. Llenado de formularios y asignación de valores:

El formulario 1 deberá ser llenado previamente por el comité de desastres; en este formulario se solicita la información general del hospital Pedro de Betancourt.

El formulario 2 se completará por personal capacitado y especialistas en cada área de evaluación, antes de iniciar el llenado se debe verificar que todos los pasos previos se hayan cumplido adecuadamente. Todas las variables que se presentarán en el formulario son evaluadas dependiendo una orientación dada y se le establecerá un valor. Si la variable no se puede evaluar se recomienda dejar el ítem en blanco, al finalizar el llenado del formulario se deben anotar las observaciones, el nombre y firma de los evaluadores. (1)

3.6.2. Cálculo:

Para darle un valor al índice de seguridad primero se debe aplicar al hospital la lista de evaluación, este listado toma en consideración la ubicación geográfica, la seguridad de la estructura del edificio, los componentes no estructurales, la organización técnica, administrativa y funcional.

El grado de seguridad se evaluará en cada una de las 145 variables las cuales son parte del listado de evaluación, cada variable tiene 3 niveles de seguridad: alto, medio y bajo, con el fin de disminuir la distorsión se le asignan valores constantes a cada nivel de seguridad.(1)

Para que el índice de seguridad no sea afectado no se tomará en cuenta la ubicación geográfica, la amenaza y las características del suelo. Para obtener los resultados se deben ingresar los datos en una hoja de cálculo la cual se denomina modelo matemático, en esta hoja se le da un valor a cada variable, estas variables se agrupan por secciones y luego el grupo de secciones se denomina componente. Primero el valor que se le dio a la variable se multiplica por su peso relativo dentro de la sección, la suma de esto da como resultado el 100% de la sección y la suma del peso ponderado en las secciones nos da el 100% del componente, siendo el valor del componente estructural del 50%, el componente no estructural 30% y el funcional del 20%. La suma de estos tres componentes da como resultado el índice de seguridad hospitalaria. (1)

Al ingresar los datos en la hoja de cálculo, ésta evaluará si el listado tiene algún error, le asignará a cada variable un valor ponderado, el total de valores ponderados proporciona el cálculo de la seguridad porcentual relativa de cada componente, generará gráficos de seguridad proporcional para cada componente, éste calculará inmediatamente el índice de seguridad, se generará el gráfico del índice de seguridad y se clasificará automáticamente al hospital en categoría A, B o C y de acuerdo a esta categoría se ofrecen recomendaciones generales de intervención. (1)

3.6.3. Modelo matemático

El modelo matemático es una hoja de cálculo elaborada por especialistas de la OPS, que contempla valores establecidos internacionalmente para cada una de las variables a evaluar en el índice de seguridad hospitalaria, con el propósito de ser distribuido junto con el manual del evaluador de hospitales seguros y que pueda ser utilizado para evaluar los servicios de salud de la región; sin embargo también cuenta con protección sobre derechos de autor, por lo que los valores que se asignan a cada variable, las fórmulas utilizadas y las operaciones numéricas programadas son desconocidas. (1)

3.6.4. Interpretación del formulario:

Si se le da un índice de 0-0.35 se le da la clasificación C se requieren cambios inmediatos de las medidas de seguridad ya que estas no son suficientes para proteger la vida de los pacientes y el personal, si se da un índice de 0.36 – 0.65 se le clasifica como B se indica que se requieren medidas necesarias a corto plazo y si se da el puntaje de 0.66 –1 se le clasifica como A es muy probable que el hospital siga funcionando en caso de desastres pero se deben ejecutar las medidas necesarias para mejorar el nivel de seguridad (1)

4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y diseño de la investigación: Evaluativo.

4.2. Unidad de información: Miembros del Comité de Desastres del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt (ocho integrantes en total) y trabajadores del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt delegados por el comité de desastres para proporcionar información en cada departamento del hospital donde se realizó la evaluación.

4.3. Unidad de análisis: Datos obtenidos en los formularios 1 y 2 para la evaluación del índice de seguridad hospitalaria. (ver anexos 11.1 y 11.2)

4.4. Población: 587 trabajadores de Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, entre los que se enumeran 59 trabajadores pertenecientes al personal administrativo, 102 médicos, 218 enfermeras asistenciales y 208 personas designadas para trabajos diversos.

4.5. Muestra: Se tomó como muestra para obtener la información necesaria para el llenado de los formularios 1 y 2 para la evaluación del índice de seguridad hospitalaria a los ocho integrantes del Comité de Desastres del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt y adicionalmente a personas encargadas de los departamentos de emergencia de adultos, emergencia de ginecología y obstetricia, emergencia de pediatría, mantenimiento, cocina, farmacia, seguridad, logística, bodega, quirófanos y personal administrativo del hospital que brindaron la información requerida para completar los formularios de evaluación.

4.6 Definición y operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
RIESGO DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA	Componente que permite una rápida caracterización de los riesgos y amenazas existentes en el área geográfica donde se encuentra ubicado el establecimiento. (1)	Dato obtenido de un consenso proporcionado por el Comité de Desastres a cada una de las amenazas relacionadas con la ubicación geográfica del establecimiento, contenidas en el componente 1 del formulario 2 y que se agrupan en: fenómenos geológicos, hidrometeorológicos, fenómenos sociales, sanitarios-ecológicos, químico-tecnológicos y propiedades geotécnicas del suelo. Proporcionando a cada uno de los aspectos una calificación de acuerdo al nivel de amenaza percibido por los miembros del comité, encontrándose 4 niveles distintos: amenaza inexistente, nivel de amenaza bajo, nivel medio y nivel de amenaza alto.	Cualitativa	Nominal	Componente 1 del formulario 2 para la evaluación de hospitales seguros.

SEGURIDAD ESTRUCTURAL	Se refiere a las diferentes condiciones que debe poseer una construcción para que sea apropiada para su utilización y que presente bienestar a las personas que se encuentran dentro de la misma. (21)	Dato proporcionado por el modelo matemático en base al grado de seguridad obtenido en la evaluación del componente 2 del formulario 2 que incluye la seguridad debida a antecedentes del establecimiento Cualitativa politónica y la seguridad relacionada con el sistema estructural y tipo de materiales usados en la edificación, desglosadas en 13 variables. Clasificándose la seguridad en baja, media y alta de acuerdo a su puntuación, de la siguiente forma: <table><tr><td>Índice</td><td>Grado de seguridad</td></tr><tr><td>0 - 0.35</td><td>Bajo</td></tr><tr><td>0.36 - 0.65</td><td>Medio</td></tr><tr><td>0.66 – 1</td><td>Alto</td></tr></table>	Índice	Grado de seguridad	0 - 0.35	Bajo	0.36 - 0.65	Medio	0.66 – 1	Alto	Cualitativa	Nominal	Componente 2 del formulario 2 para la evaluación de hospitales Seguros.
Índice	Grado de seguridad												
0 - 0.35	Bajo												
0.36 - 0.65	Medio												
0.66 – 1	Alto												
SEGURIDAD NO ESTRUCTURAL	Se refiere a todos los diferentes aspectos que no participan en la estabilidad del	Dato proporcionado por el modelo matemático en base al grado de seguridad obtenido en la evaluación del componente 3 del formulario 2 que incluye todos	Cualitativa	Nominal	Componente 3 del formulario 2 para la evaluación de hospitales								

	edificio, pero que pueden poner en riesgo la vida o integridad de las personas dentro del establecimiento. (1)	aquellos aspectos que no forman parte del soporte de la edificación y que corresponden a equipos y sistemas necesarios para la operación del establecimiento; se incluyen la instalación de líneas vitales (sistema eléctrico, telecomunicaciones, agua, depósitos de combustible), sistemas de calefacción y ventilación, mobiliario, equipo de oficina, equipos médicos y elementos arquitectónicos; detallados en las variables 14 – 84 del formulario 2 que reciben una calificación de acuerdo a su seguridad, que puede ser baja, media o alta de la siguiente forma: <table><tr><th>Índice</th><th>Grado de seguridad</th></tr><tr><td>0 - 0.35</td><td>Bajo</td></tr><tr><td>0.36 - 0.65</td><td>Medio</td></tr><tr><td>0.66 – 1</td><td>Alto</td></tr></table>	Índice	Grado de seguridad	0 - 0.35	Bajo	0.36 - 0.65	Medio	0.66 – 1	Alto			seguros.
Índice	Grado de seguridad												
0 - 0.35	Bajo												
0.36 - 0.65	Medio												
0.66 – 1	Alto												

CAPACIDAD FUNCIONAL	Se refiere a la capacidad operativa del establecimiento en cuanto a organización técnica y administrativa y la habilidad de ejecutar de manera adecuada un plan establecido en una situación de emergencia. (1)	Dato proporcionado por el modelo matemático en base al grado de seguridad obtenido en la evaluación del componente 4 del formulario 2 que se refiere a todos aquellos aspectos relacionados con la seguridad de acuerdo a su capacidad funcional; orientado a evaluar el nivel de preparación para emergencias masivas y desastres por parte del personal que labora en la institución, así como el grado de implementación del plan hospitalario para casos de desastre, planes de contingencia para atención médica en desastres, planes de funcionamiento, mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales, disponibilidad de medicamentos, insumos, entre otros; por medio de las variables 85 a la 145 del formulario 2, con una calificación de acuerdo al	Cualitativa	Nominal	Componente 4 del formulario 2 para la evaluación de hospitales seguros.
----------------------------	---	---	-------------	---------	---

		grado de seguridad en baja, media o alta de la siguiente forma: <table><tr><td>Índice</td><td>Grado de seguridad</td></tr><tr><td>0 - 0.35</td><td>Bajo</td></tr><tr><td>0.36 - 0.65</td><td>Medio</td></tr><tr><td>0.66 – 1</td><td>Alto</td></tr></table>	Índice	Grado de seguridad	0 - 0.35	Bajo	0.36 - 0.65	Medio	0.66 – 1	Alto			
Índice	Grado de seguridad												
0 - 0.35	Bajo												
0.36 - 0.65	Medio												
0.66 – 1	Alto												

4.7. Técnicas, procedimientos e instrumentos utilizados en la recolección de los datos:

4.7.1. Técnicas de recolección de datos:

- Entrevista no estructurada a miembros del comité de desastres, autoridades y trabajadores del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- Observación sistemática e las instalaciones, estructuras y ubicación de este hospital, se utilizaron los formularios para la evaluación de hospitales seguros y se calificó cada variable como bajo, medio o alto, según el grado de seguridad que presentó.

4.7.2. Procedimiento de recolección de datos:

- Paso 1: Se contactó a las autoridades del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt y se presentó el proyecto de investigación para evaluar el Índice de Seguridad Hospitalaria solicitando la autorización y colaboración para llevar a cabo la evaluación del hospital, con una respuesta afirmativa.
- Paso 2: Se presentó el proyecto de evaluación al Viceministerio de Hospitales para contar con el apoyo por parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, quienes autorizaron la evaluación y extendieron la carta de aprobación dirigida a la dirección del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- Paso 3: Se explicó en qué consiste el Índice de Seguridad Hospitalaria a los miembros del Comité de Desastres del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
- Paso 4: Se solicitó el llenado del formulario 1 de información general sobre la institución al Comité Hospitalario de Desastres.
- Paso 5: Se conformó el grupo evaluador con especialistas de cada área evaluada, integrado por el Dr. Víctor Manuel García Lemus, encargado del componente funcional, los ingenieros Omar Flores y Roberto Chang, encargados de supervisar la evaluación estructural y la Ingeniera María del Rosario Colmenares, persona que se encargó de la supervisión del componente no estructural; adicionalmente se solicitó el acompañamiento de representantes de Conred en Sacatepéquez. Este

equipo multidisciplinario aportó con su formación y experiencia a la evaluación del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.

- Paso 6: Se evaluó el establecimiento de salud utilizando la lista de verificación del formulario 2 para hospitales seguros, tomando en cuenta la ubicación geográfica del establecimiento, la seguridad estructural de la edificación y de los componentes no estructurales, así como la organización técnico-administrativa y funcional del nosocomio, con asesoría de especialistas que acompañaron la evaluación en cada área.
- Paso 7: Se compartió los resultados preliminares posteriores a la evaluación con el Comité de Desastres de Hospital y con las autoridades administrativas.
- Paso 8: Se agradeció la colaboración al Comité de Desastres y a todos los participantes en la evaluación del Hospital.
- Paso 9: Se elaboró el informe de evaluación del hospital.
- Paso 10: Se entregó el informe de evaluación y recomendaciones para gestionar los hallazgos encontrados.

4.7.3. Instrumento de recolección de datos:

Se contó con dos formularios estandarizados por la OPS para uso internacional para la evaluación de hospitales seguros, el Formulario 1: “Información general del establecimiento de salud” proporciona datos generales sobre el establecimiento, su ubicación, funcionarios, datos estadísticos e indicadores de salud, su entorno, la posición en la red de servicios de salud, así como su capacidad de atención en los diferentes servicios y especialidades médico-quirúrgicas y la posibilidad de expansión ante un desastre. (ver anexo 11.1)

El formulario 2: “Lista de verificación de hospitales seguros” es un formulario diseñado para obtener un diagnóstico no exhaustivo sobre la seguridad que presenta la institución frente a un desastre; está compuesto de 145 variables y a cada una se le asigna un nivel de seguridad de acuerdo al elemento evaluado, considerando tres escenarios distintos: alto, medio y bajo. Este formulario se encuentra dividido en cuatro componentes, que son:

1. Ubicación geográfica del establecimiento de salud
2. Seguridad estructural
3. Seguridad no estructural
4. Seguridad con base en la capacidad funcional.

El primer componente de este formulario únicamente es utilizado para determinar las amenazas existentes en el área geográfica donde se encuentra ubicado el establecimiento, mientras que los tres componentes restantes adquieren una ponderación distinta según su importancia con respecto a la seguridad necesaria requerida ante un desastre; siendo el componente estructural el que mayor valor recibe con una cifra del 50% del índice a calcular, el componente no estructural recibe el 30% y al componente funcional le es asignado el 20% restante. (Ver anexo 11.2)

Cada variable tiene distinta importancia en relación con las otras variables pertenecientes al mismo componente y la asignación de valores para cada elemento ha sido establecida en base a estándares internacionales. (1)

4.8. Procesamiento y análisis de datos:

Posteriormente a la evaluación del establecimiento por medio de la lista de verificación, se procedió a ingresar los datos obtenidos en el Modelo Matemático, el cual posee fórmulas que asignan valores a cada respuesta y proporciona puntuaciones relativas a cada sección y a cada componente, obteniendo de una forma automatizada el índice de seguridad total y específico para cada uno de los tres componentes. El valor máximo del índice de seguridad es 1 y el valor mínimo es 0. (1)

Tomando en cuenta los resultados obtenidos a partir del modelo matemático² se procedió a clasificar el grado de seguridad de acuerdo al índice otorgado en la evaluación, obteniéndose tres posibles clasificaciones:

² Las funciones de la hoja de cálculo denominado "Modelo Matemático" contemplan valores establecidos internacionalmente por la OPS para cada una de las variables incluidas en el formulario para evaluación de hospitales seguros, con el fin de que sea utilizada para la evaluación de los sistemas de salud de la región, sin embargo, también cuenta con protección sobre derechos de autor, por lo que las fórmulas, los valores asignados y las operaciones numéricas realizadas son desconocidas.

- Clasificación C: Es la clasificación más baja del índice, donde se recomienda tomar medidas urgentes y de forma inmediata para mejorar la seguridad del establecimiento ya que el nivel que presenta no es suficiente para proteger la vida de pacientes y personal al momento y después de un desastre.
- Clasificación B: Clasificación intermedia, en este rango se recomienda medidas planificadas a corto plazo para mejorar los niveles de seguridad ya que potencialmente ponen en riesgo a los pacientes, personal y su funcionamiento durante y después de un desastre.
- Clasificación A: Es el puntaje más alto que se puede recibir, con una gran probabilidad que el establecimiento continúe con sus funciones en caso de un desastre, se recomienda continuar con medidas para mejorar la capacidad de respuesta y fomentar medidas preventivas para lograr un óptimo nivel de seguridad. (1)

4.9. Alcances y límites de la investigación:

Se evaluó el índice de seguridad hospitalaria del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt con la colaboración del Comité de desastres del hospital y de un grupo de especialistas certificados en la evaluación de hospitales seguros, se determinaron los elementos de seguridad que posee el hospital así como las deficiencias, primero para determinar el grado de seguridad que posee la institución y la probabilidad que tiene de seguir funcionando luego de la presentación de un evento adverso, también se presentaron sugerencias e ideas para nuevos proyectos en el nosocomio en busca de fortalecer la seguridad ante desastres de este hospital. Es una contribución al sistema nacional de la red de servicios de salud, ya que se fomenta las prácticas preventivas hacia los establecimientos al mismo tiempo que pone en manifiesto todas las áreas vulnerables que presenta, lo que permite gestionar de una manera más concreta los recursos con que se cuentan, así como intervenir positivamente en todos aquellos aspectos que debilitan la seguridad hospitalaria.

Se limita la investigación únicamente a la medición del índice de Seguridad Hospitalaria, ya que no se cuenta con la capacidad de intervenir o modificar aspectos que necesiten cambios, así como los recursos necesarios para llevar a

cabo estas mejoras o incluso la carencia de autoridad para solicitar que se puedan tomar en cuenta.

4.10. Aspectos éticos:

Este estudio utiliza técnicas observacionales, con la aprobación de las autoridades correspondientes del Ministerio de Salud Pública y del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, con lo cual no se realiza ninguna modificación o intervención a las variables estudiadas en cada componente de la evaluación, siendo una investigación de Categoría I, sin riesgo. Se dará a conocer los resultados a las autoridades competentes.

5. RESULTADOS

Se coordinó la evaluación del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt en conjunto con un grupo de especialistas encargados de supervisar cada área; se inició el proceso con una serie de capacitaciones proporcionadas por parte de los especialistas en cada ramo; en el aspecto de seguridad estructural se contó con el apoyo de los ingenieros Omar Flores y Roberto Chang, (miembros de la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica -AGIES-) quienes estuvieron a cargo de la inducción en el tema de evaluación de estructuras; con relación a la seguridad no estructural, la ingeniera civil e industrial María del Rosario Colmenares (especialista en evaluación de Hospitales certificada por OPS) llevó a cabo la capacitación en ese campo; el doctor Víctor Manuel García Lemus especialista en gestión de riesgo y prevención de desastres (especialista en evaluación de Hospitales certificado por OPS) complementó el entrenamiento en materia de evaluación de hospitales con pláticas sobre la determinación de riesgos en base a la ubicación geográfica y evaluación de aspectos funcionales. Previo a la evaluación del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, se participó en la evaluación realizada en el Hospital General San Juan de Dios como parte de la formación del equipo evaluador obtenida en la fase preliminar.

La primera fase de la evaluación inició con visitas a la dirección del hospital en la cual se trataron todos los detalles de la investigación, se dio a conocer el propósito del trabajo, los objetivos, la metodología a utilizar, la cantidad de personas que participarían en el proceso y las fechas estimadas en que se realizó el procedimiento. Se acordó la forma y la fecha en que se presentarían los resultados. Se realizaron en total 5 reuniones desde que se inició el proceso, una cada semana hasta que finalizó el trabajo de evaluación.

En la segunda etapa de la investigación se procedió a contactar al comité de desastres del hospital para proporcionar una charla informativa sobre la investigación realizada; al mismo tiempo se solicitó la colaboración para llevar a cabo todo el proceso.

Posteriormente se reunió al comité de desastres para iniciar la evaluación del hospital con el apoyo del componente 1 del formulario 2, que incluyó la opinión y calificación de la percepción de los integrantes del comité sobre los riesgos y amenazas existentes en el hospital con relación a su ubicación geográfica.

La evaluación del índice de seguridad hospitalaria se realizó en cuatro etapas; la primera se enfocó en la determinación del riesgo de ubicación geográfica, para lo cual se consultaron mapas de la región los cuales incluyeron croquis del lugar, mapas de amenazas ante desastres naturales y fotografías satelitales; se realizó un recorrido por los alrededores y se determinaron los factores de riesgo y los factores protectores ante la presentación de determinado evento.

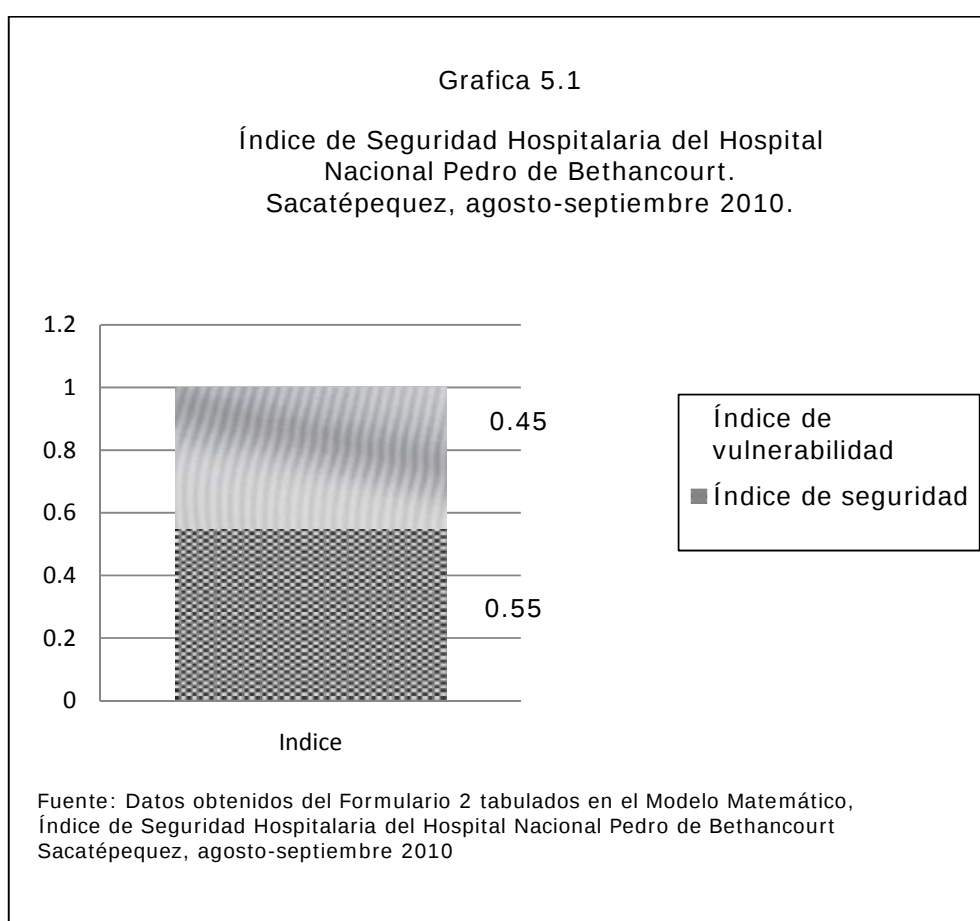
Para la evaluación de la seguridad estructural, el equipo en compañía de los ingenieros a cargo de supervisar la investigación emprendió un recorrido por el hospital el cual inició en el departamento de mantenimiento con la evaluación de los planos del hospital, se observó la existencia de pocos juegos de planos y planos incompletos, posterior al estudio de los planos existentes se llevó a cabo el recorrido por todo el hospital desde la entrada principal, evaluando la concordancia entre las estructuras construidas y los planos diseñados, así como daños ocasionados desde la construcción, alteraciones al diseño original, reparaciones realizadas o construcciones de reciente edificación; en general la evaluación de todos aquellos aspectos que hacen que el hospital sea vulnerable.

En cuanto a la seguridad no estructural, para su evaluación se contó con el apoyo de ingenieros estructurales y estudiantes de arquitectura quienes conformaron el equipo evaluador; se procedió a la verificación de las 71 variables contenidas en el componente 3 del formulario 2 para la evaluación de hospitales seguros, para lo cual se realizó un recorrido por el hospital en compañía de personal de mantenimiento encargado del cuarto de máquinas, energía eléctrica, sistema de abastecimiento de agua, depósito y distribución de combustibles, gases medicinales y sistemas de ventilación, calefacción y aire acondicionado. Para concluir la evaluación de la seguridad no estructural, se realizó una inspección de todos los componentes arquitectónicos del hospital, elementos de diseño y condición de los equipos en áreas de oficina, encamamiento, sala de emergencias, quirófanos, intensivos, departamento de rayos X, farmacia entre otros.

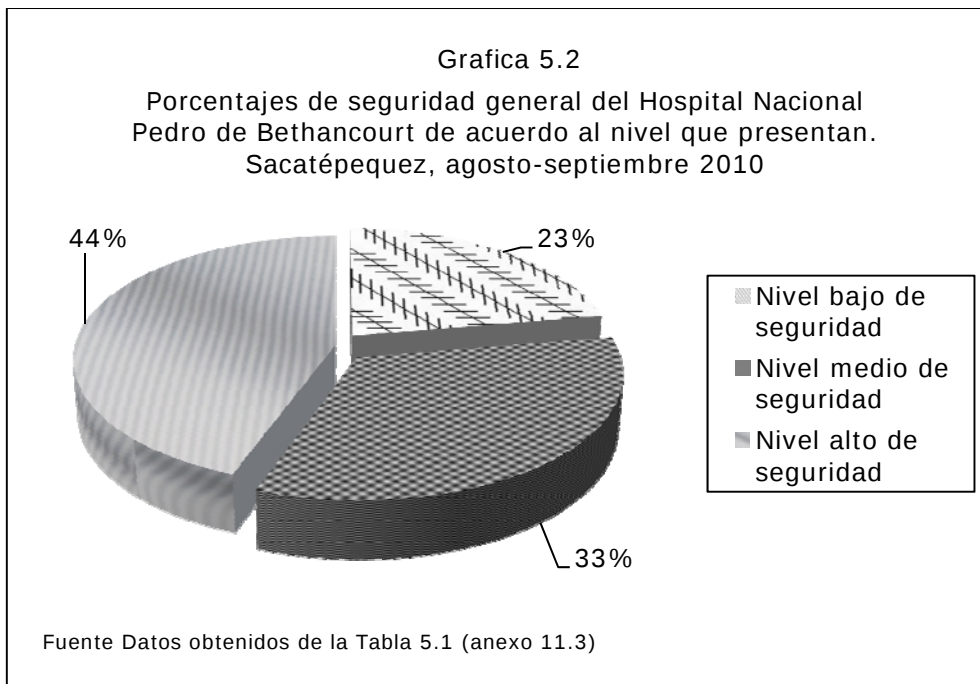
El último componente del índice de seguridad hospitalaria lo determina la seguridad en base a la capacidad funcional del establecimiento, para lo cual se contó con el apoyo de especialistas en el ramo, así como representantes de la coordinadora nacional para la reducción de desastres, CONRED, en Sacatepéquez, representantes del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN-; se entrevistó a personal del comité de desastres sobre la existencia de un plan en caso de emergencia, así como los lugares

estratégicos para reunión del comité operativo de emergencia, se hizo un recorrido por todo el hospital con el propósito de evaluar el conocimiento del personal de todos los servicios indispensables para que el hospital continúe su funcionamiento en caso de desastre; los sitios de evaluación incluyeron cocina, laboratorio, archivo, centro de maquinas, bodega, área administrativa, emergencia, quirófanos, intensivos y encamamiento.

Se procedió a determinar el índice de seguridad hospitalaria del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, obteniéndose los siguientes resultados:



Se observa que el índice de seguridad para el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt es de 0.55, calculado en base al resultado obtenido de los 3 componentes del formulario para la evaluación de hospitales seguros, lo que corresponde a un 55% de seguridad ante desastres; en tanto que el índice de vulnerabilidad corresponde al 0.45.



Con respecto a la probabilidad que posee el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de que funcione ante la presentación de un evento adverso, se observa un 44% de seguridad global en sus 3 componentes.

5.1. Aspectos relacionados con la seguridad estructural:

5.1.1. Seguridad debida a antecedentes del establecimiento:

La estructura del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt no posee daños que puedan ser atribuidos a fenómenos naturales, fue construido en la década de 1990, con lo que se supone que fue construido bajo estándares apropiados de seguridad que incluyen normas sismo resistentes, no ha sido reparada su estructura original y las remodelaciones realizadas no afectan su comportamiento estructural en gran magnitud, sin embargo no respetan el diseño estructural anterior, lo que disminuye la seguridad de esta ampliación.

5.1.2. Seguridad relacionada con el sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación.

El estado de la edificación es bastante aceptable, no se observan deterioros ni grietas, se observan materiales de buena calidad en la estructura, los elementos no estructurales no afectan la estructura original, existe una buena interacción. Existe una adecuada separación entre los edificios, hay redundancia estructural, se evidencia una deficiencia en el detallamiento estructural, las fundiciones cuentan con una profundidad adecuada, sin embargo no se cuenta con los planos ni los estudios de suelos correspondientes. La estructura posee una forma regular, uniforme en planta y carece de elementos que podrían causar torsión. Existe una regularidad en la elevación del hospital, no existen elementos discontinuos, la adecuación estructural enfocada a enfrentar fenómenos se considera de regular condición.



En relación al componente estructural, el 64% del puntaje obtenido corresponde a un nivel alto de seguridad, mientras que el resto del puntaje corresponde a un nivel medio de seguridad y una ausencia al rango de seguridad baja.

5.2. Aspectos relacionados con la seguridad no estructural:

5.2.1. Líneas vitales (instalaciones).

5.2.1.1. Sistema eléctrico:

El generador eléctrico enciende únicamente de forma manual, no posee la capacidad de encendido automático y distribuye corriente únicamente a las áreas más importantes, se realizan pruebas rutinariamente cada semana las cuales aseguran un adecuado funcionamiento, se encuentra ubicado en un lugar apropiado el cual le protege de fenómenos naturales, las instalaciones eléctricas, los ductos y los cables poseen una adecuada seguridad. El hospital no posee un sistema redundante al servicio local de suministro de energía eléctrica, el tablero de control e interruptor de sobrecarga se encuentran adecuadamente protegidos, el sistema de iluminación dentro del hospital es deficiente en algunas partes, no existen sistemas eléctricos externos instalados dentro del perímetro del hospital.

5.2.1.2. Sistema de telecomunicaciones:

Las antenas se encuentran en buen estado y poseen un soporte adecuado, las conexiones telefónicas y de internet se encuentran en buen estado; como sistema de telecomunicación alternativo, el hospital únicamente cuenta con el sistema de telefonía celular, el cual posee la limitante en algunas áreas, donde no hay buena cobertura de señal, los equipos de comunicación poseen un regular sistema de anclajes; no existen interferencias a las comunicaciones del hospital, la planta telefónica posee un local adecuado para los sistemas de telecomunicación; los sistemas públicos de telecomunicación poseen un buen nivel de seguridad.

5.2.1.3. Sistema de aprovisionamiento de agua:

EL hospital cuenta con un tanque cisterna ubicado en la parte superior del terreno posterior al hospital, el cual se encuentra

subterráneo y abastece por gravedad, sin embargo no cuenta con la capacidad suficiente para abastecer durante más de tres días al hospital, únicamente durante 48 horas; el depósito se encuentra instalado en un lugar seguro y protegido, cuenta con dos pozos propios los cuales abastecen de agua al depósito, pero no cuentan con un sistema alternativo de aprovisionamiento de agua; el sistema de distribución de agua funciona adecuadamente, con excepción del sistema de válvulas el cual se encuentra dañado, al igual que el sistema de bombeo, el cual se encuentra en regulares condiciones y no existe un sistema alternativo.

5.2.1.4. Depósito de combustible:

Los depósitos de combustibles tienen la capacidad para abastecer únicamente durante 4 días, existe una ubicación adecuada para estos depósitos, con buena accesibilidad y seguridad en caso de riesgo, cuentan con un anclaje adecuado y buena protección a los cilindros y tanques, el sistema de distribución se encuentra en buen estado, lo que posee seguridad a todo el sistema.

5.2.1.5. Gases medicinales:

Las reservas de gases medicinales son suficientes para proveer de estas sustancias por lo menos durante 15 días, los tanques y cilindros del equipo complementario no poseen un anclaje adecuado en todo momento ni a todo el equipo, no cuentan con fuentes alternas disponibles para la obtención de gases medicinales. Los recintos tienen acceso pero se encuentran en riesgo; el sistema de distribución se encuentra en buen estado, el cual opera adecuadamente; los equipos adicionales no poseen la protección debida, así como el recinto para el equipo no posee la seguridad indicada.

5.2.2. Sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado en áreas críticas:

Los ductos de los sistemas de ventilación poseen soportes adecuados, las tuberías y las válvulas se encuentran en regular estado, los anclajes de los

equipos de calefacción y de ventilación son de buena calidad, al igual que los de aire acondicionado, los recintos se encuentran ubicados en un lugar seguro, y el funcionamiento de todo el equipo es adecuado.

5.2.3. Mobiliario y equipo de oficina fijo y móvil y almacenes (incluye computadoras, impresoras, etc.):

El mobiliario en general de todo el hospital no cuenta con anclajes o sujetadores adicionales, al igual que las estanterías, las cuales únicamente se encuentran fijadas al suelo, sin poseer ningún otro tipo de amarre; el equipo de oficina posee similares características.

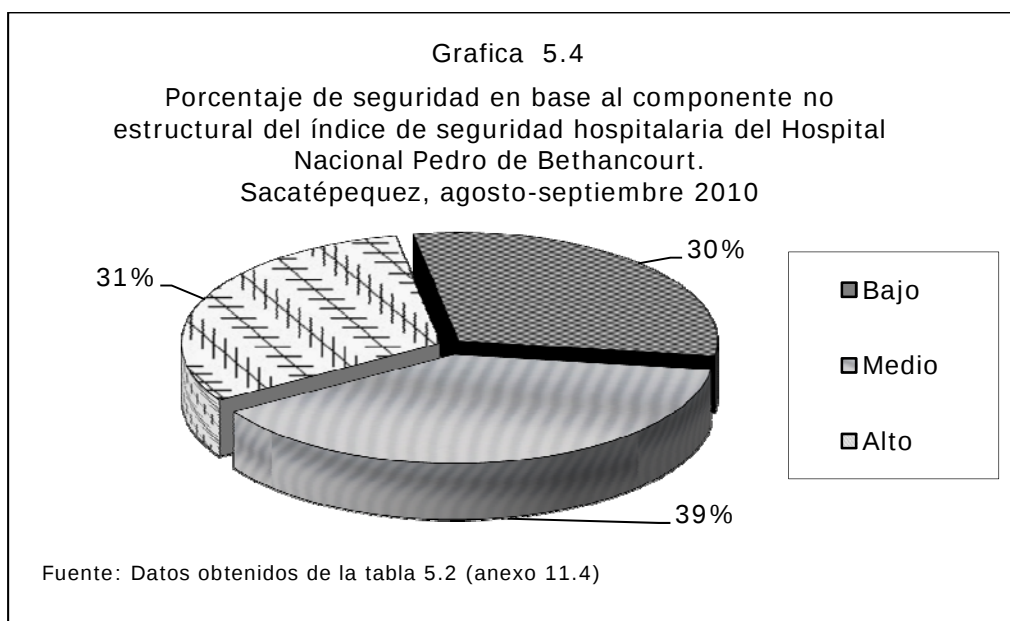
5.2.4. Equipos médicos, de laboratorio y suministros utilizados para el diagnóstico y tratamiento:

El equipo médico que se encuentra ubicado en el quirófano y sala de recuperación se encuentra en buenas condiciones, sin embargo no posee todos los lineamientos de seguridad requeridos, el equipo de rayos x se encuentra deteriorado, con problemas de funcionamiento, en el laboratorio, el equipo se encuentra en buenas condiciones, pero poco seguro ante un evento adverso. La sala de emergencias posee menor cantidad del equipo necesario para atender a todos los pacientes, el equipo está en buenas condiciones, pero existen áreas poco seguras; el intensivo posee equipo en buenas condiciones y está seguro, la condición de seguridad de farmacia es mala, debido a la gran cantidad de estantes que contienen medicamento frágil y no poseen anclajes para darle seguridad; el equipo de esterilización se encuentra en buenas condiciones. En el cuidado de recién nacidos existen deficiencias de seguridad y de funcionamiento de equipo, en el hospital no existe sala de atención a quemados; las estanterías en general no poseen anclajes adecuados que prevengan su caída.

5.2.5. Elementos arquitectónicos:

El estado de las puertas en general es regular, no poseen obstáculos y son amplias en la mayoría de las zonas; la condición de las ventanas es regular, pero el tipo de vidrio utilizado no es apto para soportar fuertes

inclemencias del clima; los muros externos y otros elementos de cierre están integrados a la estructura principal y los materiales utilizados son de buena calidad con excepción del muro perimetral, el cual ha cedido en un pequeño porcentaje; las cubiertas y los techos están bien impermeabilizados y no hay obstrucción de las caídas de agua. La condición del muro perimetral está dañado en parte, sin embargo no impide el funcionamiento de otros sistemas; existen pocos elementos ornamentales y los que hay se encuentran a baja altura, sin riesgo. La circulación externa no presenta ningún daño; en la circulación interna, los pasillos no cuentan con adecuada señalización hacia salidas de emergencia, poniendo en riesgo la vida de las personas al momento de un desastre, las divisiones existentes poseen anclajes en la parte superior que se observan ineficientes, pero no alteran su funcionamiento. Los cielos falsos se encuentran en buen estado y adecuadamente fijos, el sistema de iluminación interna es ineficiente, sin embargo no se altera el funcionamiento; el sistema de protección contra incendios se encuentra formado por hidrantes y extinguidores los cuales no poseen el mantenimiento adecuado. Los ascensores se encuentran en buen estado, sin embargo poseen pocos elementos de seguridad; las escaleras se encuentran bien ubicadas y de tamaño considerable, el piso se encuentra en buen estado; las vías de acceso al hospital son deficientes, ya que las calles son muy angostas, existen muchos árboles, casas, lo que dificulta el acceso al hospital. Existen varios elementos que no poseen los anclajes adecuados, lo que puede proporcionar obstáculos al momento de una evacuación de emergencia.



El índice revela un 31% correspondiente a un nivel alto de seguridad en relación al componente no estructural, mientras que los niveles medio y bajo suman un 69% de seguridad, lo que indica que el hospital tiene un 69% de posibilidades de que falle.

5.3. Aspectos relacionados con la seguridad en base a la capacidad funcional

5.3.1. Organización del comité hospitalario para desastres y centro de operaciones de emergencia:

Existe un comité operativo de emergencia establecido formalmente y que funciona ante emergencias de cualquier magnitud, está conformado por personal multidisciplinario pero no incluye a todas las áreas; cada miembro del comité posee responsabilidades asignadas oficialmente; no existe un espacio físico asignado para el centro de operaciones de emergencia, por lo que no cuenta con equipo o sistemas de comunicación, ni mobiliario de ningún tipo.

5.3.2. Plan operativo para desastres internos o externos:

El hospital cuenta con un plan operativo para desastres internos o externos, existen procedimientos claros para la activación y

desactivación del plan; a nivel financiero, no se cuenta con previsiones adicionales en caso de desastres, tampoco existen recursos financieros para emergencias; no se encuentran identificadas las áreas de expansión en caso de aumentar la capacidad; existe el procedimiento para admisión en caso de desastres y con personal entrenado, sin embargo no existe procedimiento para ampliar el área de emergencia. No existe protección para expedientes médicos, no existen bitácoras de mantenimiento. Los procedimientos para vigilancia epidemiológica son adecuados, cuentan con el personal capacitado y los recursos necesarios; existen áreas para ubicación temporal de cadáveres; el procedimiento para triage, reanimación y estabilización es adecuado y con personal entrenado.

En cuanto a transporte, el hospital posee ambulancias y otros vehículos pero son insuficientes. La alimentación necesaria para cubrir las demandas del personal es suficiente en caso de desastre; existe una asignación para personal adicional en caso de emergencia. No existe una vinculación del plan de emergencia con otras instancias de la comunidad. No existe mecanismo para el censo de pacientes, no existe sistema de referencias y contra referencias; dentro del plan de desastres se encuentra estipulado el encargado de información al público y a la prensa; existe un plan operativo que responde en horarios nocturnos y fines de semana o días festivos. Se cuenta con un plan para evacuación del hospital a pacientes, visitas y personal; sin embargo no se cuenta con rutas claras accesibles para la pronta evacuación, tampoco se han realizado ejercicios de simulación.

5.3.3. Planes de contingencia para atención médica en desastres:

En el plan de contingencia no se contempla acciones en caso de sismos, erupciones volcánicas, crisis sociales, inundaciones, huracanes, incendios o explosiones, emergencias químicas; únicamente se cuenta con planes para agentes con potencial endémico. Hay ausencia de atención psico-social para pacientes o familiares y una deficiencia en el control de infecciones nosocomiales.

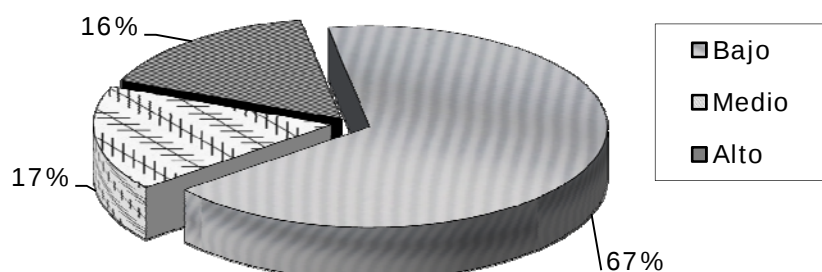
5.3.4. Planes para el funcionamiento, mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales:

No existe manual de operaciones ni bitácora de mantenimiento del suministro de energía eléctrica ni del suministro de agua potable; el área de combustible posee una reserva para más de 72 horas, los gases medicinales no poseen bitácora de mantenimiento; no existen sistemas alternos de comunicación, el manejo de aguas residuales cuenta con plan y personal entrenado; se observa un adecuado manejo de desechos sólidos. No existe un plan de manejo en caso de incendio y no existe bitácora de mantenimiento a todo el equipo de extintores e hidrantes.

5.3.5. Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para desastres:

Existe una baja disponibilidad de medicamentos en caso de emergencia, los materiales y equipos de curación son insuficientes y no poseen una reserva adecuada para abastecer en una emergencia; el instrumento si se garantiza para cubrir 72 horas al igual que los gases medicinales, no así los equipos de ventilación asistida, que no cuentan con la cantidad suficiente, no hay suficiente cantidad de equipo electro médico para cubrir en una emergencia, el equipo de soporte de vida es insuficiente. No existe equipo para proteger al personal en caso de epidemia; el carro de atención de paro es insuficiente para abastecer en caso de emergencias y las tarjetas de triage así como otros implementos para el manejo de victimas cubren menos de 72 horas.

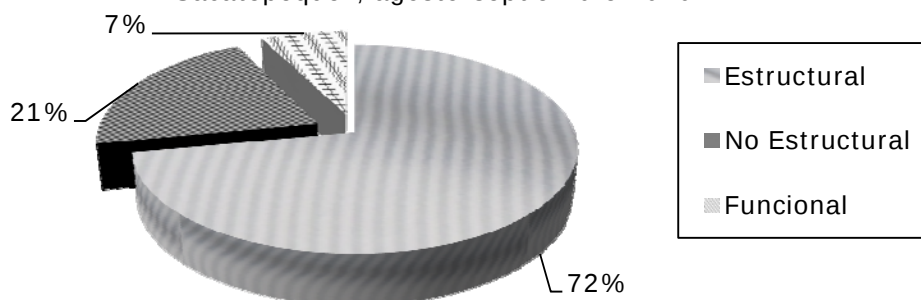
Grafica 5.5
Porcentajes de seguridad en base a la capacidad funcional
del índice de seguridad hospitalaria del Hospital Nacional
Pedro de Bethancourt.
Sacatépequez, agosto-septiembre 2010



Fuente: Datos obtenidos de la tabla 5.2 (anexo 11.4)

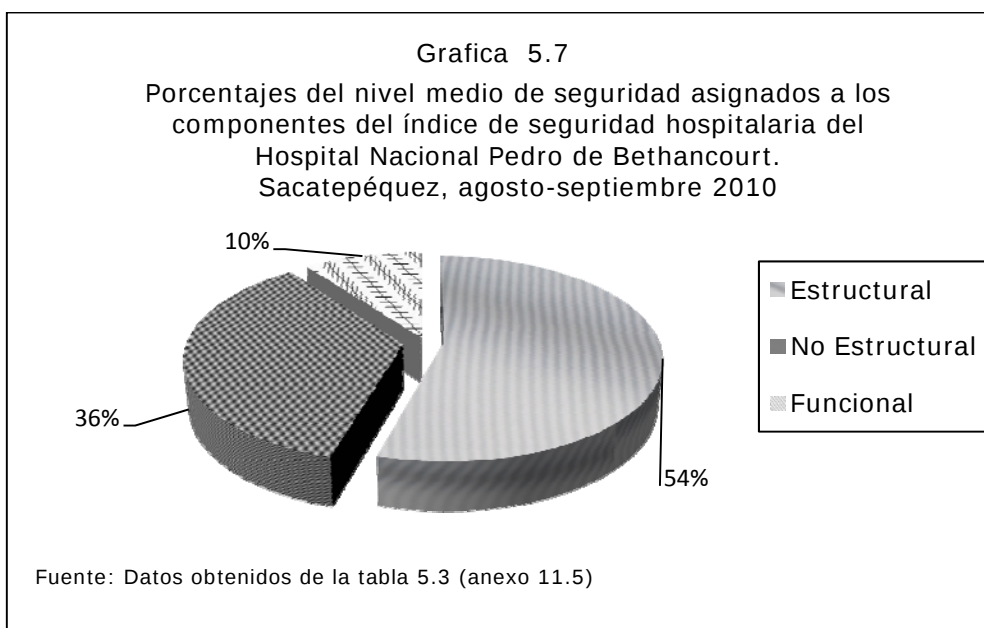
La capacidad funcional del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt muestra un elevado puntaje relacionado con el bajo nivel de seguridad, el cual se acerca al 67%, mientras que los niveles de seguridad medio y alto se encuentran en 17% y 16% respectivamente.

Grafica 5.6
Porcentajes del nivel alto de seguridad asignados a los
componentes del Índice de seguridad hospitalaria del
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
Sacatepéquez, agosto-septiembre 2010

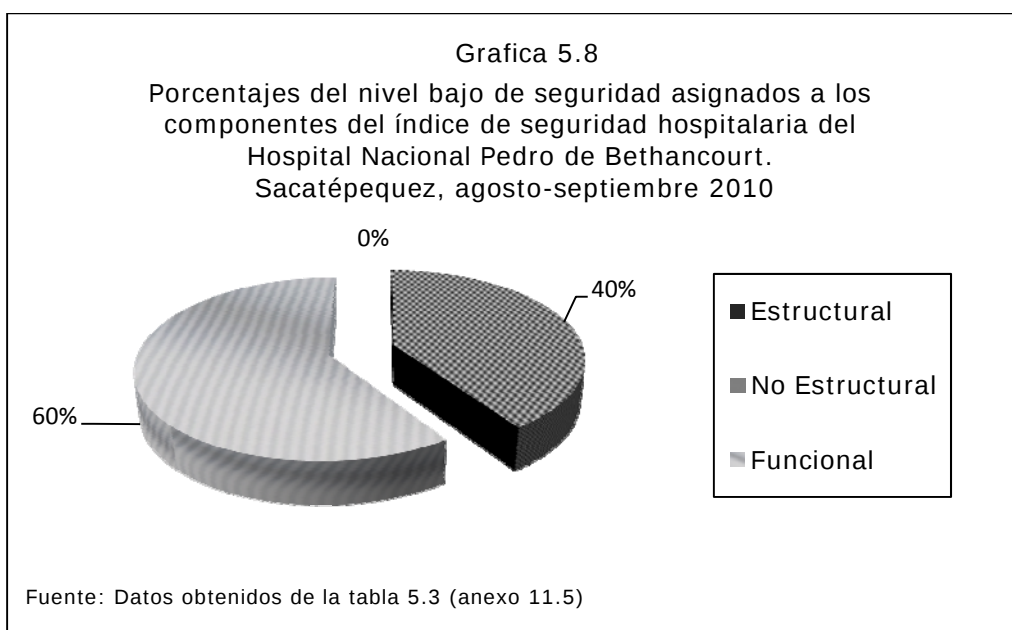


Fuente: Datos obtenidos de la tabla 5.3 (anexo 11.5)

El componente estructural del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt posee el mayor porcentaje en relación al nivel alto de seguridad, con un 72%, en tanto que el componente no estructural posee únicamente el 21% y el componente funcional posee el menor porcentaje con un 9% de nivel alto de seguridad.



El nivel medio de seguridad asignado al componente estructural se encuentra en 54%, mientras que el componente no estructural posee 36%; el porcentaje de nivel medio de seguridad para la capacidad funcional obtuvo únicamente el 10%.



El componente funcional posee el mayor porcentaje correspondiente al nivel bajo de seguridad, con 60%, el componente no estructural posee el 40% y para el componente estructural no se evidencia que exista un nivel bajo de seguridad.

6. DISCUSIÓN

Para el presente estudio se evaluó el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt utilizando el formulario creado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (1) para este fin, se determinó el nivel de seguridad en tres etapas: según el componente estructural, el componente no estructural y en base a su capacidad funcional. Los resultados obtenidos de las 145 variables observadas contenidas en el formulario 2 para la evaluación de hospitales seguros fueron ingresados a la hoja de cálculo denominada “modelo matemático” para obtener el cálculo del índice de seguridad hospitalaria. (1)

El índice de seguridad provee 3 rangos de valores de 0-0.35, 0.36-0.65 y de 0.66-1, que se puede traducir en nivel de seguridad bajo, medio y alto. (1) El resultado obtenido revela que el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt posee un índice de seguridad de 0.55 ó de nivel medio lo cual significa que este hospital cuenta con la infraestructura, elementos no estructurales y de funcionamiento que garantizan la vida y el bienestar de la población, así como su funcionamiento en momentos posteriores a la presentación de un evento adverso en un 55%; mientras que el 0.45 restante, corresponde al índice de vulnerabilidad, el cual se interpreta como el porcentaje en el cual el hospital no cumple con las condiciones esperadas para afrontar un desastre, que asciende al 45%.

Más del 67% de los hospitales públicos se encuentra ubicado en zonas con amenazas (1), y el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt no es la excepción; (6) fue diseñado en 1980, con modificaciones a su diseño original en 1983, y construido en 1992. Un 50% del índice de seguridad hospitalaria fue aportado por el componente estructural, (1) con un satisfactorio porcentaje de seguridad, la razón es que se construyó con estándares que ya toman en cuenta los detalles sísmo resistente y con políticas que fortalecen la seguridad estructural. No se evidenciaron daños estructurales atribuibles a fenómenos naturales, después de casi 20 años de su construcción.

El Hospital Nacional Pedro de Bethancourt en general posee una estructura adecuada, el estado general de las estructuras es bueno, así como los materiales utilizados se consideran de buena calidad, así mismo, pocos elementos arquitectónicos no coinciden en el comportamiento estructural como es el caso del banco de leche, el cual fue construido posteriormente y que no respeta la estructura original, sin embargo debido a que es una edificación de pequeñas dimensiones, no compromete la seguridad del

establecimiento, mas no así de la ampliación realizada. Estructuralmente el hospital se encuentra en buenas condiciones, sin presentar daños aparentes, cabe mencionar que en algunas partes se empieza a requerir atención de mantenimiento, tal es el caso de la protección de los sellos de las juntas de construcción y algunas fisuras. Todos estos aspectos evaluados hacia el componente estructural producen un resultado satisfactorio, con un 64% de seguridad alta lo que indica que tiene estructuralmente altas probabilidades de continuar funcionando ante un desastre, un 36% de seguridad media lo que indica que ante un desastre continuará funcionando pese a que tendrá áreas inhabilitadas.

Para el componente no estructural, la ponderación del índice equivale al 30% de la seguridad hospitalaria, (1) sin embargo se evidencia un bajo nivel de seguridad con el 31% de probabilidades de funcionar adecuadamente ante desastres, contra un 69% que manifiesta una alta probabilidad de fallar ante la presentación de un evento adverso. Este resultado demuestra principalmente deficiencias a nivel de mantenimiento, ya que se considera que el hospital es relativamente joven, con aproximadamente 20 años de funcionamiento, todo el equipo y maquinaria se espera que se encuentren en buen estado, tomando en cuenta su vida media, sin embargo existen problemas de mal funcionamiento, tal es el caso del generador de electricidad, el cual no enciende automáticamente, necesitando que haya dentro del hospital una persona capacitada para activarlo de forma manual en el momento que se necesita que entre en funcionamiento, sin embargo, no se cuenta con nadie que permanezca para dicha función las 24 horas al día, lo que se convierte en un problema de gran magnitud si sucede un evento adverso en horas inhábiles. Una situación similar ocurre con algunos sistemas, los cuales debido a su falta de mantenimiento se han deteriorado, lo cual propicia áreas de riesgo y vulnerabilidad ante un desastre; cabe mencionar el caso de los extintores, los cuales se encuentran caducados en las áreas donde se encuentran, adicionalmente a ello se suma el hecho de que no existen suficientes unidades que cubran áreas de vital importancia como el archivo y la ausencia de capacitaciones al personal para la correcta activación de estos y de los hidrantes para incendios. Otro aspecto que es importante mencionar es que no existe redundancia en ninguno de los servicios básicos que abastecen al hospital, entre los que se menciona el abastecimiento de agua, energía eléctrica, combustibles, gases medicinales, entre otros; es de suma importancia que un hospital de este nivel cuente con la capacidad adicional de abastecimiento ante la presentación de un evento adverso, debido a que en condiciones de emergencia, la demanda aumenta y los depósitos no son capaces de cubrir necesidades adicionales. Adicionalmente, se

necesita que todo el mobiliario, equipo médico y de oficina cuente con un anclaje adecuado que evite su caída al momento de un sismo, ya que de no ser así, puede ocasionar daño directamente con su peso o indirectamente al obstruir las salidas o impedir el paso libremente por los pasillos, eso sin mencionar las pérdidas que ocasionarían a la inversión realizada y la necesidad del equipo en buen estado durante un evento adverso. Sin embargo es un componente puede ser modificado y fortalecido con la implementación de normas de seguridad dentro de la institución, un adecuado mantenimiento del equipo para lo cual se necesita un aumento en el presupuesto dirigido a estas áreas y la capacitación de personal adecuado para garantizar de esta manera la seguridad de miles de vidas, desde los empleados hasta la población en general antes, durante y después de un desastre.

El alto porcentaje de vulnerabilidad determinado para el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt se debe en gran parte al bajo nivel de seguridad atribuido a la capacidad funcional de éste, ya que el resultado de la evaluación muestra que el hospital presenta un 16% de probabilidad alta de funcionar ante un evento adverso, el 17% indica que el hospital probablemente funcione ante un desastre y el 67% manifiesta que la institución no podrá reaccionar ante un evento adverso en términos de funcionalidad. Los elementos que adquieren mayor incidencia en estos resultados corresponden a deficiencias en la conformación del comité hospitalario para desastres, la ausencia del espacio físico para este centro de operaciones de emergencia, así como un sistema adecuado de comunicación interna y externa. Falta de procedimientos definidos para la activación y desactivación del plan operativo, inexistencia de procedimientos para la expansión del departamento de emergencias, ausencia de equipo disponible para el comité, escases de presupuesto en caso de emergencia, debilidades en el plan operativo para desastres internos y externos, ausencia de planes de contingencia para atención médica en desastres, carencia de planes contra incendios y explosiones, bajo grado de implementación de planes para el funcionamiento y mantenimiento de los servicios vitales, existe un bajo grado de disponibilidad de medicamentos, insumos y equipos médicos en caso de desastre, carencia de equipos de ventilación asistida, soporte de vida y carros de atención de paro cardiorrespiratorio; existe un déficit en las tarjetas de triage y otros implementos para manejo de víctimas en masa. No se han realizado ejercicios de simulación tanto para emergencias por desastres, como evacuación del edificio. A pesar que el componente relacionado con la capacidad funcional significa únicamente el 20% del valor del índice de seguridad hospitalaria, es evidente la necesidad de realizar cambios a nivel organizativo, ya que las deficiencias en este componente debilitan la capacidad

de respuesta del hospital ante un desastre; tomando en cuenta que poco serviría un hospital con instalaciones excepcionales, pero cuyas deficiencias en el funcionamiento que pueden comprometer la efectividad del servicio.

El índice de seguridad hospitalaria del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt revela un alto nivel de seguridad estructural, un nivel medio de seguridad en relación al componente no estructural y un nivel bajo de seguridad de acuerdo a su capacidad funcional; clasificándose al hospital en la categoría “B” de acuerdo a índice obtenido, con lo que se recomienda realizar medidas necesarias en el corto plazo, ya que los niveles actuales de seguridad del establecimiento pueden potencialmente poner en riesgo a los pacientes, el personal y su funcionamiento durante y después de un desastre. (1)

Uno de los puntos a favor de este resultado radica en la factibilidad que posee el hospital para aumentar el índice de seguridad que presenta modificando principalmente los aspectos relacionados con la funcionalidad que actualmente se encuentran deficientes y luego mejorando las condiciones del equipo hospitalario, aumentando su mantenimiento para mejorar el funcionamiento y rendimiento al mismo tiempo que se fortalece el hospital para enfrentar un desastre.

7. CONCLUSIONES

1. El índice de Seguridad Hospitalaria ante el riesgo de desastres naturales del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt ubicado en la Ciudad de Antigua Guatemala, Guatemala durante los meses de agosto a septiembre del 2010, es de 0.55.
2. El nivel de riesgo que presenta el Hospital Nacional Pedro de Bethancourt ante un desastre debido a su ubicación geográfica es de 56%, considerándose alto ya que presenta amenazas sísmicas, volcánicas, por deslizamiento, por Huracanes, por lluvias torrenciales, y deslizamientos.
3. El nivel de seguridad estructural del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt que ofrece ante un desastre es 64% alto y de un 36% medio.
4. El nivel de seguridad no estructural del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt que ofrece ante un desastre es 31% alto, 39% medio y de un 30% medio.
5. El nivel de seguridad funcional del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt que ofrece ante un desastre es 16% alto, 17% medio y de un 67% bajo.

8. RECOMENDACIONES

A las autoridades del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt:

1. Implementar medidas necesarias a corto plazo ya que los niveles de seguridad actuales pueden potencializar el riesgo de pacientes personal y su funcionamiento, antes durante y después de un desastre.
2. Realizar oficios dirigidos a quienes corresponda, entre ellos la Municipalidad de Sacatepéquez, Instituto Nacional de Bosques (INAB), solicitándoles, el mantenimiento adecuado del drenaje de las cuencas aledañas al hospital, y que no se concedan mas áreas para deforestar, sembrar, o habitar ya que estas actividades favorecen la erosión del suelo, aumentando la vulnerabilidad para deslaves, taludes etc.
3. Realizar los trámites necesarios para implementar un sistema eléctrico alterno, de tal manera que el hospital cuente con una línea eléctrica independiente.
4. Realizar estudios estructurales previos a la realización de obras de ampliación o reestructuración para disminuir la vulnerabilidad ante desastres.
5. Habilitar y solicitar aumento en el presupuesto para el mantenimiento y reparación de equipo, dando prioridad a calderas, electricidad, extintores, tanque y bomba de agua, equipo médico entre otros. También que se cuente con personal capacitado que pueda brindar el mantenimiento adecuado al equipo, y capacitaciones a todo el personal sobre planes en caso de desastres.
6. Contar con espacio físico, equipo y mobiliario adecuado para que el comité de desastres pueda ejecutar sus programas de manera adecuada.
7. Implementar el anclaje de estanterías y anaqueles al cielo o suelo para garantizar la conservación del producto (registros clínicos, medicina, etc.)
8. Realizar capacitaciones de manera periódica para el personal en general así como simulacros, en los que puedan evidenciar sus fortalezas y deficiencias, para fortalecer la capacidad de respuesta ante desastres.

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social:

1. Realizar e implementar estudios de amenazas, vulnerabilidad y ubicación geográfica previos a la construcción de instituciones de salud como puestos de salud, centros de salud y hospitales.
2. Fomentar y aprobar estudios sobre mitigación de desastres.
3. Aumentar el presupuesto hospitalario dirigido a remodelación, ampliación y mantenimiento de equipo y mobiliario hospitalario.
4. Crear plazas formales para comité de desastres, ya que la sobrecarga de obligaciones de los jefes de servicios, favorece el bajo rendimiento y el funcionamiento del programa de desastres.

A la Municipalidad de Sacatepéquez:

1. Aperturar otra vía o mejorar la vía de acceso al Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, ya que en temporada de semana santa o ante un desastre, significaría el colapso de la institución antes mencionada. En ocasión de semana santa no puede recibir ni trasladar pacientes, ya que la vía de acceso se encuentra bloqueada, y en caso de dañarse ante un desastre no podría brindar sus servicios por la inaccesibilidad a esta institución.
2. Mejorar y reforzar el sistema de correntia, ya que su colapso aumentaría la vulnerabilidad a deslizamientos y taludes, poniendo en riesgo la vida de personas de áreas aledañas así como favorecería el que se continúe dañando el muro perimetral.

A la Dirección General de Docencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala:

1. Implementar cursos de educación y mitigación de desastres en todas las facultades, de esta manera concientizar a la población en general de la necesidad de conocer planes de acción ante desastres y reducir mortalidad ante desastres.

9. APORTES

Informe escrito que será entregado al Comité de Desastres, Director y Subdirector del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt Antigua Guatemala, así como al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Viceministerio de Hospitales; el cual contiene los hallazgos de las evaluaciones realizadas, comentarios que justifican la clasificación dada, fotografías donde evidencia las deficiencias encontradas, gráficas de la evaluación, que ayudarán a comprender de manera más sencilla los resultados conclusiones y recomendaciones dirigidas a las instituciones que corresponden sobre los cambios que deben realizarse en las instalaciones del hospital.

La Dirección del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt Antigua Guatemala, se mostró muy interesada en la realización de esta evaluación ya que es una gran oportunidad que les permitirá estar preparados de manera integral antes, durante y después de un desastre, ya que conociendo sus debilidades y fortalezas, pueden hacer las gestiones necesarias para el fortalecimiento de estas e implementar algunos programas a los que ya tienen como lo es llevar la bitácora de mantenimiento, o en algunos casos aumentar el presupuesto a algunas áreas, organizar simulacros, talleres de capacitación etc. Todo lo anterior expuesto son acciones que disminuirán en gran manera la pérdida de vidas humanas así como el daño a la estructura hospitalaria lo que hará que el hospital sea seguro ante desastres.

Se tendrá una reunión con el Comité de Desastres, Director y Subdirector donde se les hará una presentación sobre los resultados, se aclaran dudas en relación a resultados obtenidos.

Es sin duda alguna el primer trabajo de tesis relacionado con Índice de Seguridad Hospitalaria, pero seguramente no el último, es un tema de actualidad, y gran magnitud pues miles de vidas dependen de una adecuada organización y planificación hospitalaria.

10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Índice de seguridad hospitalaria: guía del evaluador de hospitales seguros. Washington, D.C.: OPS, 2008. Serie: [Hospitales seguros frente a desastres, N°. 1]
2. García Lemus VM. El paradigma de la seguridad, En: desarrollo y desastres, ensayo 2. Guatemala: CONRED, 2009. p. 1-18.
3. Wikipedia. Huracán Mitch.[sede web] [s.l.] Wikipedia: 13 de Mayo, [199?]; [accesado 17 de mayo 2010, actualizado 2 de julio 2010] Disponible en :http://es.wikipedia.org/wiki/Hurac%C3%A1n_Mitch
4. García Concheso T. Protección de las nuevas instalaciones de salud frente a desastres naturales: guía para la promoción de la mitigación de desastres. Washington D.C.: OPS, 2003.
5. Consejo Nacional y Secretaria Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres 2009-2011. Programa Nacional de Prevención y Mitigación ante Desastres. Guatemala: CONRED, 2009.
6. Secretaria de Planificación y Programación de la presidencia.[sede web] plan de reconstrucción departamental de Sacatepéquez. Guatemala: SEGEPLAN: 2006; [accesado 23 de junio 2010]. Disponible en:<http://www.segeplan.gob.gt/stan/Reconst/ReconstSacatepequez.pdf>
7. Organización Panamericana de Salud.[sede web] evaluación del San Juan de Dios. Guatemala: OPS: abril 2010;[accesado 27 junio 2010], Disponible en:http://new.paho.org/gut/index.php?option=com_content&task=view&id=198&Itemid=217
8. Organización Panamericana de la Salud. Hacia un mundo más seguro frente a desastres naturales.- la trayectoria de América Latina y el Caribe. En el largo camino a la reducción de desastres. Washington DC: OPS, 1994.
9. Organización Panamericana de la Salud. Marco de acción de Hyogo para 2005-2015 En: conferencia mundial sobre la reducción de desastres. Hyogo Japón: OPS, 2005.
10. Organización Panamericana de la Salud. Hospitales seguros: una responsabilidad colectiva. Washington, D.C.: OPS, 2005.
11. Núñez MA. Chile-Haití, comparaciones después del desastre: dos países, dos historias, dos terremotos catastróficos. [s.l.] : Suite 101. 02 de Marzo 2010. [accesado 24 de mayo 2010] Disponible en : <http://desastresnaturales.suite101.net/article.cfm/chile-haiti-comparaciones-despues-del-desastre>
12. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Colombia. Dirección General para el Desarrollo de Servicios de Salud. Subdirección de urgencias, emergencias y desastres. plan integral de seguridad hospitalaria de Colombia. Colombia: DGDSD, 1996.
13. Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas. 10 historias que el mundo debería conocer mejor. NY: PNUD, 2005. [accesado 19 de mayo 2010].

- Disponible en:
<http://www.un.org/spanish/events/tenstories/2005/story.asp?storyID=1700>
14. Wikipedia. Terremoto de Haití 2010, Mayo 2010. [accesado 20 de mayo 2010]. Disponible en:
[http://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto de Hait%C3%AD de 2010](http://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_de_Hait%C3%AD_de_2010)
 15. El Universal.Com.mx. quedan ocho hospitales sin servir por terremoto. Santiago de Chile: 2 de Marzo de 2010. [accesado 15 mayo 2010]. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/662692.html>
 16. Organización Mundial para la Salud. El huracán Mitch en Guatemala.[sede web] Washington DC: OPS; [199?] [Accesado 17 mayo 2010, actualizado 10 de mayo 2010]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/ped/gm-guatemala.pdf>
 17. Wikipedia. Guatemala. [s.l.] .Wikipedia: [200?]; [accesado: 27 Mayo 2010, actualizado 7 de julio 2010]. Disponible en:
<http://en.wikipedia.org/wiki/Guatemala>
 18. Anon. Determinación de la amenaza de deslizamientos de tierra en la ciudad de Guatemala y áreas aledañas. Centro de Coordinación para la prevención de Desastres Naturales en América Central. Guatemala : Anon, 1993.
 19. Naciones Unidas. Secretaría de Planificación y Programación. Efectos en Guatemala de las lluvias torrenciales y la tormenta tropical Stan. México: Cepal/Segeplan, 2005.
 20. Biengio Pinto JR. Planeamiento hospitalario para desastres. México DF: OPS, 1989.
 21. Wikipedia. Seguridad estructural.[sede web] [s.l.] . Wikipedia: [200?]; [accesado: 13 mayo 2010 actualizado 25 de marzo 2010]. Disponible en:
[http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad estructural#cite note-](http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_estructural#cite_note-)

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
OPCA, UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN

11.ANEXOS

11.1. Formulario 1: Información general del establecimiento de salud.

Índice de seguridad hospitalaria: _____

INFORMACIÓN GENERAL DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD

1. Nombre del establecimiento:
2. Dirección:
.....
3. Teléfonos (incluya el código de la ciudad):
.....
4. Página web y dirección electrónica:
.....
5. Número total de camas:
6. Índice de ocupación de camas en situaciones normales:
7. Descripción de la institución (aspectos generales, institución a la que pertenece, tipo de establecimiento, ubicación en la red de servicios de salud, tipo de estructura, cobertura de la población, área de influencia, personal asistencial y administrativo, etc.)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

8. Distribución física

Enumere y describa brevemente las principales edificaciones del establecimiento y en el recuadro siguiente haga un diagrama (croquis) de la distribución física de la infraestructura del establecimiento de salud y de su entorno. De ser necesario, use hojas adicionales.

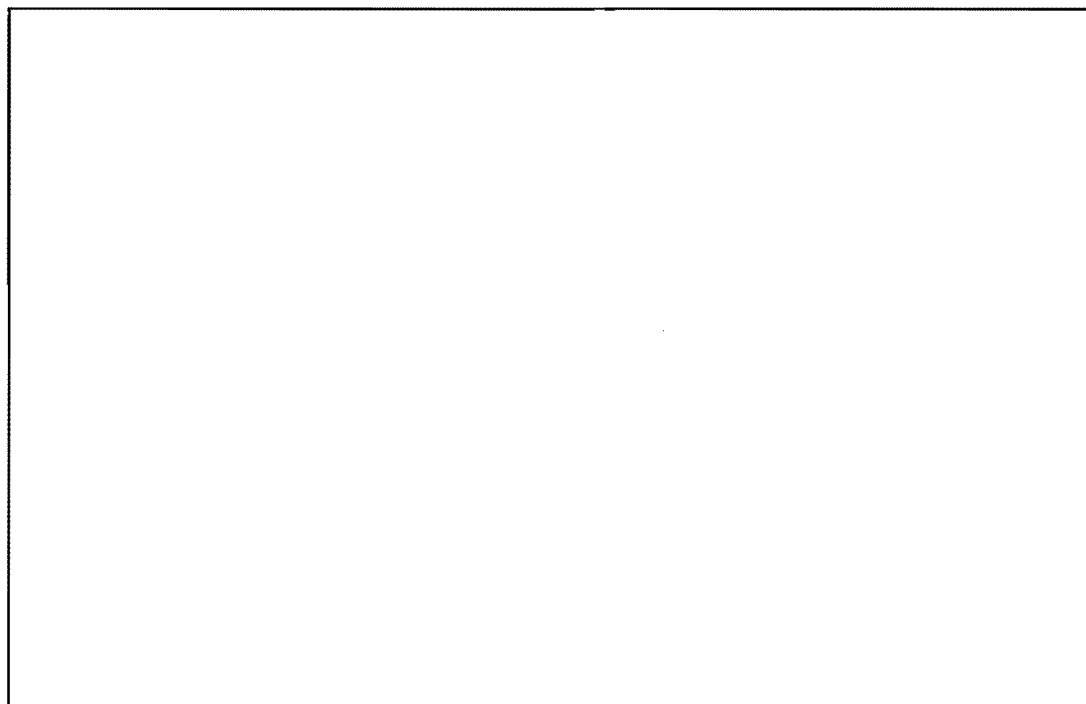
.....

.....

.....

.....

.....



9. Capacidad hospitalaria

Indique el número total de camas y la capacidad de expansión por servicio, de acuerdo con la organización del hospital (por departamentos o servicios especializados):

a. Medicina interna

Departamento o servicio	Número de camas	Capacidad adicional	Observaciones
Medicina general			
Pediatría			
Cardiología			
Neumología			
Neurología			
Endocrinología			
Hematología			
Gastroenterología			
Dermatología			
Med. física y rehabilitación			
Psiquiatría			
Otros, especifique			
Otros, especifique			
Otros, especifique			
Total			

b. Cirugía

Departamento o servicio	Número de camas	Capacidad adicional	Observaciones
Cirugía general			
Obstetricia y ginecología			
Ortopedia y traumatología			
Urología			
Otorrinolaringología			
Oftalmología			
Neurocirugía			
Cirugía plástica			
Cirugía cardiovascular			
Otros, especifique			
Total			

b. Cirugía

Departamento o servicio	Número de camas	Capacidad adicional	Observaciones
Cirugía general			
Obstetricia y ginecología			
Ortopedia y traumatología			
Urología			
Otorrinolaringología			
Oftalmología			
Neurocirugía			
Cirugía plástica			
Cirugía cardiovascular			
Otros, especifique			
Total			

c. Unidad de cuidados intensivos (UCI)

Departamento o servicio	Número de camas	Capacidad adicional	Observaciones
Cuidados intensivos general			
Cuidados intermedios general			
UCI cardiovascular			
UCI pediátrica			
Otros, especifique			
Total			

d. Quirófanos

Tipo de quirófano	Número de quirófanos	Capacidad adicional	Observaciones
Cirugía séptica			
Cirugía aséptica			
Cirugía pediátrica			
Cirugía gineco-obstétrica			
Cirugía de urgencias			
Otros, especifique			
Total			

10. Ambientes susceptibles de aumentar la capacidad operativa

Indique las características de las áreas y ambientes transformables que podrían ser utilizados para aumentar la capacidad hospitalaria en caso de emergencia o desastre. Especifique la superficie, los servicios disponibles y cualquier otra información que pueda ser útil para evaluar su aptitud para la asistencia médica de emergencia.

Ambiente	Área m ²	Agua		Luz		Teléfono		Observaciones
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	

Nota:
 especifique la adaptabilidad de uso en cada ambiente: hospitalización, triage, atención ambulatoria, observación, etc.

11. Datos adicionales

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11.2. Formulario 2: Lista de verificación de hospitales seguros

1. Aspectos relacionados con la UBICACIÓN GEOGRÁFICA del establecimiento de salud (Marcar con X donde corresponda).

1.1 Amenazas Consultar mapas de amenazas. Solicitar al comité hospitalario el o los mapas que especifiquen las amenazas sobre seguridad del inmueble.	Nivel de amenaza				OBSERVACIONES	
	No existe amenaza	Nivel de amenaza				
		BAJO	MEDIO	ALTO		
1.1.1 Fenómenos geológicos						
Sismos De acuerdo al análisis geológico del suelo, marcar el grado de amenaza en que se encuentra el hospital.	☐	☐	☐	☐		
Erupciones volcánicas De acuerdo al mapa de amenazas de la región, cercanía y actividad volcánica, identificar el nivel de amenaza al que está expuesto el hospital con relación a las rutas de flujo de lava, piroclastos y ceniza.	☐	☐	☐	☐		
Deslizamientos Referirse al mapa de amenazas para identificar el nivel de amenaza para el hospital por deslizamientos ocasionados por suelos inestables (entre otras causas).	☐	☐	☐	☐		
Tsunamis De acuerdo al mapa de amenazas identificar el nivel de amenaza para el hospital con relación a antecedentes de tsunamis originados por actividad sísmica o volcánica de origen submarino.	☐	☐	☐	☐		
Otros (especificar) De acuerdo al mapa de amenazas identifique si existe alguna no incluida en las anteriores, especifique y señale el nivel de amenaza para el hospital.	☐	☐	☐	☐		
1.1.2 Fenómenos hidrometeorológicos						
Huracanes De acuerdo al mapa de vientos identifique el nivel de seguridad con respecto a huracanes. Es conveniente tomar en cuenta la historia de esos eventos al marcar el nivel de amenaza.	☐	☐	☐	☐		
Lluvias torrenciales Valore el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital en relación a inundaciones causadas por lluvias intensas con base en la historia de esos eventos.	☐	☐	☐	☐		
Penetraciones del mar o río Valore el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital en relación a eventos previos que causaron o no inundación en o cerca del hospital por penetración de mar o desborde de ríos.	☐	☐	☐	☐		
Deslizamientos De acuerdo al mapa geológico, marcar el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital con relación a deslizamientos ocasionados por saturación del suelo.	☐	☐	☐	☐		
Otros (especificar) De acuerdo al mapa de amenazas identifique si existe alguna amenaza hidrometeorológica no incluida en las anteriores, especifique y señale el nivel de amenaza correspondiente.	☐	☐	☐	☐		
1.1.3 Fenómenos sociales						
Concentraciones de población Marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital con relación al tipo de población que atiende, cercanía a lugares de grandes concentraciones y eventos previos que hayan afectado el hospital.	☐	☐	☐	☐		
Personas desplazadas Marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital con relación a personas desplazadas por guerra, movimientos sociopolíticos, inmigración y emigración.	☐	☐	☐	☐		
Otros (especificar) Si otros fenómenos sociales no incluidos, afectan el nivel de seguridad del hospital, especifique y señale el nivel de amenaza.	☐	☐	☐	☐		

1.1.4 Fenómenos sanitarios-ecológicos					
Epidemias De acuerdo a eventos previos en el hospital y a las patologías específicas marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital ante epidemias.	☐	☐	☐	☐	
Contaminación (sistemas) De acuerdo a eventos previos que involucraron contaminación, marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital frente a contaminación de sus sistemas.	☐	☐	☐	☐	
Plagas De acuerdo a ubicación e historial del hospital marque el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital en cuanto a plagas (moscos, pulgas, roedores etc.).	☐	☐	☐	☐	
Otros (especificar) De acuerdo a la historia de la zona donde está ubicado el hospital, especifique y señale el nivel de amenaza por algún fenómeno sanitario ecológico no incluido.	☐	☐	☐	☐	
1.1.5 Fenómenos químico-tecnológicos					
Explosiones De acuerdo al entorno del hospital, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital ante explosiones.	☐	☐	☐	☐	
Incendios De acuerdo al entorno del hospital, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital frente a incendios externos.	☐	☐	☐	☐	
Fuga de materiales peligrosos De acuerdo al entorno del hospital, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital frente a fugas de materiales peligrosos.	☐	☐	☐	☐	
Otros (especificar) Especifique y señale el nivel de otra amenaza química o tecnológica en la zona donde se encuentra ubicado el hospital.	☐	☐	☐	☐	
1.2 Propiedades geotécnicas del suelo					
Liquefacción De acuerdo al análisis geotécnico del suelo, especifique el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital ante riesgos de subsuelos todosos, frágiles.	☐	☐	☐	☐	
Suelo arcilloso De acuerdo al mapa de suelo, señale el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital ante suelo arcilloso.	☐	☐	☐	☐	
Talud inestable De acuerdo al mapa geológico especifique el nivel de amenaza al que se encuentra expuesto el hospital por la presencia de taludes.	☐	☐	☐	☐	

Observaciones al punto 1. El evaluador debe usar el espacio de abajo para comentar los resultados de esta sección e incluir su nombre

y firma

.....

.....

.....

.....

Nombre y firma del evaluador

.....

2. Aspectos relacionados con la seguridad estructural

Columnas, vigas, muros, losas y otros, son elementos estructurales que forman parte del sistema de soporte de la edificación. Estos aspectos deben ser evaluados por ingenieros estructurales.

2.1 Seguridad debida a antecedentes del establecimiento	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
1. ¿El hospital ha sufrido daños estructurales debido a fenómenos naturales? Verificar si existe dictamen estructural que indique que el grado de seguridad ha sido comprometido. SI NO HAN OCURRIDO FENOMENOS NATURALES EN LA ZONA DONDE ESTA EL HOSPITAL, NO MARQUE NADA. DEJE ESTA LÍNEA EN BLANCO, SIN CONTESTAR. B= Daños mayores; M= Daños moderados; A= Daños menores.	☐	☐	☐	
2. ¿El hospital ha sido reparado o construido utilizando estándares actuales apropiados? Corroborar si el inmueble ha sido reparado, en que fecha y si se realizó con base a la normatividad de establecimientos seguros. B= No se aplicaron los estándares; M=Estándares parcialmente aplicados; A=Estándares aplicados completamente.	☐	☐	☐	
3. ¿El hospital ha sido remodelado o adaptado afectando el comportamiento de la estructura? Verificar si se han realizado modificaciones usando normas para edificaciones seguras. B= Remodelaciones o adaptaciones mayores; M= Remodelaciones o adaptaciones moderadas; A= Remodelaciones o adaptaciones menores o no han sido necesarias.	☐	☐	☐	
2.2 Seguridad relacionada con el sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación.	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
4. Estado de la edificación. B= Deteriorada por meteorización o exposición al ambiente, grietas en primer nivel y elementos discontinuos de altura; M= Deteriorada sólo por meteorización o exposición al ambiente; A= Sana, no se observan deterioros ni grietas.	☐	☐	☐	
5. Materiales de construcción de la estructura. B= Oxidada con escamas o grietas mayores de 3mm; M= Grietas entre 1 y 3 mm u óxido en forma de polvo; A= Grietas menores a 1mm y no hay óxido.	☐	☐	☐	
6. Interacción de los elementos no estructurales con la estructura. B= Se observa dos o más de lo siguiente: columnas cortas, paredes divisorias unidas a la estructura, cielos rígidos o fachada que interactúa con la estructura; M= Se observa sólo uno de problemas antes mencionados; A= Los elementos no estructurales no afecta la estructura.	☐	☐	☐	
7. Proximidad de los edificios (martilleo, túnel de viento, incendios, etc.) B= Separación menor al 0.5% de la altura del edificio de menor altura; M= Separación entre 0.5 – 1.5% de la altura del edificio de menor altura; A= Separación mayor al 1.5% del edificio de menor altura.	☐	☐	☐	
8. Redundancia estructural. B= Menos de tres líneas de resistencia en cada dirección; M= 3 líneas de resistencia en cada dirección o líneas con orientación no ortogonal; A= Más de 3 líneas de resistencia en cada dirección ortogonal del edificio.	☐	☐	☐	

3. Aspectos relacionados con la seguridad no estructural del hospital

Elementos que no forman parte del sistema de soporte de la edificación. En este caso corresponden a elementos arquitectónicos, equipos y sistemas necesarios para la operación del establecimiento.

3.1 Líneas vitales (instalaciones)	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
3.1.1 Sistema eléctrico				
14. Generador adecuado para el 100% de la demanda. El evaluador verifica que el generador entre en función pocos segundos después de la caída de tensión, cubriendo la demanda de todo el hospital: urgencias, cuidados intensivos, central de esterilización, quirófanos, etc. B = Sólo se enciende manualmente o cubre del 0 – 30% de la demanda; M = Se enciende automáticamente en más de 10 segundos o cubre 31 – 70 % de la demanda; A = Se enciende automáticamente en menos de 10 segundos y cubre del 71 – 100% de la demanda.	☐	☐	☐	
15. Regularidad de las pruebas de funcionamiento en las áreas críticas. El evaluador verifica la frecuencia en que el generador es puesto a prueba con resultados satisfactorios. B = > 3 meses; M = 1 – 3 meses; A = < 1 mes.	☐	☐	☐	
16. ¿Está el generador adecuadamente protegido de fenómenos naturales? B= No; M= Parcialmente; A= Sí.	☐	☐	☐	
17. Seguridad de las instalaciones, ductos y cables eléctricos. B= No; M= Parcialmente; A= Sí.	☐	☐	☐	
18. Sistema redundante al servicio local de suministro de energía eléctrica. B= No; M= Parcialmente; A= Sí.	☐	☐	☐	
19. Sistema con tablero de control e interruptor de sobrecarga y cableado debidamente protegido. Verificar la accesibilidad así como el buen estado y funcionamiento del tablero de control general de electricidad. B= No; M= Parcialmente; A= Sí.	☐	☐	☐	
20. Sistema de iluminación en sitios clave del hospital. Realizar recorrido por urgencias, UCI, quirófano etc. Verificando el grado de iluminación de los ambientes y funcionalidad de lámparas. B= No; M= Parcialmente; A= Sí.	☐	☐	☐	
21. Sistemas eléctricos externos, instalados dentro del perímetro del hospital. Verificar si existen subestaciones eléctrica o transformadores que proveen electricidad al hospital. B= No existen subestaciones eléctricas instaladas en el hospital; M= Existen subestaciones, Pero no proveen suficiente energía al hospital; A= Subestación eléctrica instalada y provee suficiente energía al hospital.	☐	☐	☐	
3.1.2 Sistema de telecomunicaciones				
22. Estado técnico de las antenas y soportes de las mismas. Verificar el estado de las antenas y de sus abrazaderas y soportes. B= Mal estado o no existen; M= Regular; A= Buen estado.	☐	☐	☐	
23. Estado técnico de sistemas de baja corriente (conexiones telefónicas/cables de Internet). Verificar en áreas estratégicas que los cables estén conectados evitando la sobrecarga. B= Mal estado o no existen; M= Regular; A= Bueno.	☐	☐	☐	
24. Estado técnico del sistema de comunicación alterno. Verificar el estado de otros sistemas: radiocomunicación, teléfono satelital, Internet, etc. B= mal estado o no existe; M= Regular; A= Bueno.	☐	☐	☐	
25. Estado técnico de anclajes de los equipos y soportes de cables. Verificar que los equipos de telecomunicaciones (radios, teléfono satelital, video-conferencia, etc.) cuenten con anclajes que eleven su grado de seguridad. SI EL SISTEMA NO NECESITA ANCLAJES O ABRAZADERAS, NO LLENAR. DEJAR LAS TRES CASILLAS EN BLANCO. B= Malo; M= Regular; A= Bueno.	☐	☐	☐	

26. Estado técnico de sistemas de telecomunicaciones externos, instalados dentro del perímetro del hospital. Verificar si existen sistemas de telecomunicaciones externos que interfieran con el grado de seguridad del hospital. B= Telecomunicaciones externas interfieren seriamente con las comunicaciones del hospital; M= Telecomunicaciones externas interfieren moderadamente con las comunicaciones del hospital; A= No existe interferencia a las comunicaciones del hospital.	☐	☐	☐	
27. Local con condiciones apropiadas para sistemas de telecomunicaciones. B= Malo o no existe; M= Regular; A= Bueno	☐	☐	☐	
28. Seguridad del sistema interno de comunicaciones. Verificar el estado de los sistemas de perifoneo, anuncios, altavoces, intercomunicadores y otros, que permitan comunicarse con el personal, pacientes y visitas en el hospital. B= mal o no existe; M= Regular; A= Bueno	☐	☐	☐	
3.1.3 Sistema de aprovisionamiento de agua				
29. Tanque de agua con reserva permanente suficiente para proveer al menos 300 litros por cama y por día durante 72 horas. Verificar que el depósito de agua cuente con una capacidad suficiente para satisfacer la demanda del hospital por 3 días B= Cubre la demanda de 24 horas o menos; M= Cubre la demanda de más de 24 horas pero menos de 72 horas; A= Garantizado para cubrir la demanda por 72 horas o más.	☐	☐	☐	
30. Los depósitos se encuentran en lugar seguro y protegido Visitar sitio de sistema y corroborar el área donde está instalada y su grado de seguridad. B= Si el espacio es susceptible de falla estructural o no estructural; M= Cuando la falla no representa posibilidad de colapso; A= Cuando tiene poca posibilidad de funcionar.	☐	☐	☐	
31. Sistema alterno de abastecimiento de agua adicional a la red de distribución principal. Identificar organismos o mecanismos para abastecer o reaprovisionar de agua al hospital en caso de falla del sistema público. B= Si da menos de 30% de la demanda; M= Si suple valores de 30 a 80% de la demanda; A= Si suple mas del 80% de la dotación diaria.	☐	☐	☐	
32. Seguridad del sistema de distribución. Verificar el buen estado y funcionamiento del sistema de distribución, incluyendo la cisterna, válvula, tuberías y uniones. B= Si menos del 60% se encuentra en buenas condiciones de operación; M= entre 60 y 80%; A= más del 80 %.	☐	☐	☐	
33. Sistema de bombeo alterno. Identificar la existencia y el estado operativo del sistema alterno de bombeo, en caso de falla en el suministro. B= No hay bomba de reserva y las operativas no suplen toda la demanda diaria; M= Están todas las bombas en regular estado de operación; A= Todas las bombas y las de reserva están operativas.	☐	☐	☐	
3.1.4 Depósito de combustible (gas, gasolina o diesel):				
34. Tanques para combustible con capacidad suficiente para un mínimo de 5 días. Verificar que el hospital cuente con depósito amplio y seguro para almacenaje de combustible. B= Cuando es inseguro o tiene menos de 3 días; M= Almacenamiento con cierta seguridad y con 3 a 5 días de abastecimiento de combustible; A= Se tienen 5 o más días de autonomía y es seguro.	☐	☐	☐	
35. Anclaje y buena protección de tanques y cilindros B= No hay anclajes y el recinto no es seguro; M= Se aprecian anclajes insuficientes; A= Existen anclajes en buenas condiciones y el recinto o espacio es apropiado.	☐	☐	☐	
36. Ubicación y seguridad apropiada de depósitos de combustibles. Verificar que los depósitos que contienen elementos inflamables se encuentren a una distancia que afecte el grado de seguridad del Hospital. B= Existe el riesgo de falla o no son accesibles; M= Se tiene una de las dos condiciones mencionadas; A= Los depósitos son accesibles y están en lugares libres de riesgos.	☐	☐	☐	
37. Seguridad del sistema de distribución (válvulas; tuberías y uniones). B= Si menos del 60% se encuentra en buenas condiciones de operación; M= entre 60 y 80%; A= más del 80 %.	☐	☐	☐	

3.1.5 Gases medicinales (oxígeno, nitrógeno, etc.)				
38. Almacenaje suficiente para 15 días como mínimo. B= Menos de 10 días; M= entre 10 y 15 días; A= Más de 15 días.	☐	☐	☐	
39. Anclaje de tanques, cilindros y equipos complementarios B= No existen anclajes; M= Anclajes no son de buen calibre; A= Anclajes son de buen calibre.	☐	☐	☐	
40. Fuentes alternas disponibles de gases medicinales. B= No existen fuentes alternas o están en mal estado; M= Existen, pero en regular estado; A= Existen y están en buen estado.	☐	☐	☐	
41. Ubicación apropiada de los recintos. B= Los recintos no tienen accesos; M= los recintos tienen acceso, pero con riesgos; A= Los recintos son accesibles y están libres de riesgos;	☐	☐	☐	
42. Seguridad del sistema de distribución (válvulas, tuberías y uniones). B= Si menos del 60% se encuentra en buenas condiciones de operación; M= Entre 60 y 80%; A= Más del 80 %.	☐	☐	☐	
43. Protección de tanques y/o cilindros y equipos adicionales. B= No existen áreas exclusivas para tanques y equipos adicionales.; M= Areas exclusivas para protección de tanques y equipos, pero el personal no está entrenado; A= Areas exclusivas para este equipamiento y el personal está entrenado.	☐	☐	☐	
44. Seguridad apropiada de los recintos. B= No existen áreas reservadas para almacenar gases; M= Areas reservadas para almacenar gases, pero sin medidas de seguridad apropiadas; A= Se cuenta con áreas de almacenamiento adecuados y no tienen riesgos	☐	☐	☐	
3.2 Sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado en áreas críticas	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
45. Soportes adecuados para los ductos y revisión del movimiento de los ductos y tuberías que atraviesan juntas de dilatación. B= No existen soportes y tienen juntas rígidas; M=Existen soportes o juntas flexibles; A= Existen soportes y las juntas son flexibles	☐	☐	☐	
46. Condición de tuberías, uniones, y válvulas. B= Malo; M= Regular; A= Bueno.	☐	☐	☐	
47. Condiciones de los anclajes de los equipos de calefacción y agua caliente. B= Malo; M= Regular; A= Bueno.	☐	☐	☐	
48. Condiciones de los anclajes de los equipos de aire acondicionado. B= Malo; M= Regular; A= Bueno.	☐	☐	☐	
49. Ubicación apropiada de los recintos. B= Malo; M= Regular; A= Bueno.	☐	☐	☐	
50. Seguridad apropiada de los recintos. B= Malo; M= Regular; A= Bueno.	☐	☐	☐	
51. Funcionamiento de los equipos (Ej. Caldera, sistemas de aire acondicionado y extractores entre otros). B= Malo; M= Regular; A= Bueno.	☐	☐	☐	
3.3 Mobiliario y equipo de oficina fijo y móvil y almacenes (Incluye computadoras, impresoras, etc.)	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
52. Anclajes de la estantería y seguridad de contenidos. Verificar que los estantes se encuentren fijos a las paredes o con soportes de seguridad. B= La estantería no está fijada a las paredes; M= La estantería está fijada, pero el contenido no está asegurado; A= La estantería está fijada y el contenido asegurado.	☐	☐	☐	
53. Computadoras e impresoras con seguro. Verificar que las mesas para computadora estén aseguradas y con frenos de rueda aplicados. B= Malo; M= Regular; A= Bueno o no necesita anclaje.	☐	☐	☐	
54. Condición del mobiliario de oficina y otros equipos. Verificar en recorrido por oficinas el anclaje y/o fijación del mobiliario. B= Malo; M= Regular; A= Bueno o no necesita anclaje.	☐	☐	☐	

3.4 Equipos médicos, de laboratorio y suministros utilizados para el diagnóstico y tratamiento.	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
55. Equipo médico en el quirófano y la sala de recuperación. Verificar que lámparas, equipos de anestesia, mesas quirúrgicas se encuentren operativos y con seguros y frenos aplicados. B= Cuando el equipo está en malas condiciones o no está seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= El equipo está en buenas condiciones y está seguro.	☐	☐	☐	
56. Condición y seguridad del equipo médico de Rayos X e Imagenología. Verificar que las mesas de Rayos X y el equipo de rayos se encuentren en buenas condiciones y fijos. B= Cuando el equipo está en malas condiciones o no está seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= El equipo está en buenas condiciones y está seguro.	☐	☐	☐	
57. Condición y seguridad del equipo médico en laboratorios. B= Cuando el equipo está en malas condiciones o no está seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= El equipo está en buenas condiciones y está seguro.	☐	☐	☐	
58. Condición y seguridad del equipo médico en el servicio de urgencias. B= Cuando el equipo está en malas condiciones o no está seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= El equipo está en buenas condiciones y está seguro.	☐	☐	☐	
59. Condición y seguridad del equipo médico de la unidad de cuidados intensivos o intermedios. B= Cuando el equipo está en malas condiciones o no está seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= El equipo está en buenas condiciones y está seguro.	☐	☐	☐	
60. Condición y seguridad del equipamiento y mobiliario de farmacia B= Cuando el equipo está en malas condiciones o no está seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= El equipo está en buenas condiciones y está seguro.	☐	☐	☐	
61. Condición y seguridad del equipo de esterilización. B= Cuando el equipo está en malas condiciones o no está seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= El equipo está en buenas condiciones y está seguro.	☐	☐	☐	
62. Condición y seguridad del equipo médico para cuidado del recién nacido. B= Cuando el equipo no existe, está en malas condiciones o no está seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= El equipo está en buenas condiciones y está seguro.	☐	☐	☐	
63. Condición y seguridad del equipo médico para la atención de quemados. B= Cuando el equipo no existe, o en malas condiciones o no seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= Equipo en buenas condiciones y seguro.	☐	☐	☐	
64. Condición y seguridad de equipo médico para radioterapia o medicina nuclear SI EL HOSPITAL NO CUENTA CON ESTOS SERVICIOS, DEJAR EN BLANCO. B= Cuando no existe o el equipo está en malas condiciones o no está seguro; M= Cuando el equipo está en regulares condiciones o poco seguro; A= El equipo está en buenas condiciones y está seguro.	☐	☐	☐	
65. Condición y seguridad del equipo médico en otros servicios. B= Si más del 30 % de los equipos se encuentra en riesgo de pérdida material o funcional y/o si algún equipo pone en forma directa o indirecta en peligro la función de todo el servicio; M= Si entre el 10 y el 30% de los equipos se encuentra en riesgo de pérdida, A= Si menos del 10% de los equipos tiene riesgo de pérdida.	☐	☐	☐	
66. Anclajes de la estantería y seguridad de contenidos médicos. B= 20% o menos se encuentran seguros contra el vuelco de la estantería o el vaciamiento de contenidos; M= 20 a 80 % se encuentra seguros contra el vuelco; A= Más del 80 % se encuentra con protección a la estabilidad de la estantería y la seguridad del contenido, o porque no requiere anclaje.	☐	☐	☐	

3.5 Elementos arquitectónicos	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
67. Condición y seguridad de puertas o entradas. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes, sistemas o funciones; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento de otros componentes; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
68. Condición y seguridad de ventanales. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes, sistemas o funciones; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento de otros componentes; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
69. Condición y seguridad de otros elementos de cierre (muros externos, etc.). B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
70. Condición y seguridad de techos y cubiertas. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
71. Condición y seguridad de parapetos (pared o baranda que se pone para evitar caídas, en los puentes, escaleras, cubiertas, etc.). B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistema; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
72. Condición y seguridad de cercos y cierres perimétricos. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
73. Condición y seguridad de otros elementos perimetrales (cornisas, etc.). B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
74. Condición y seguridad de áreas de circulación externa. B= Los daños a la vía o los pasadizos impide el acceso al edificio o ponen en riesgo a los peatones; M= Los daños a la vía o los pasadizos no impiden el acceso al edificio a los peatones, pero sí el acceso vehicular; A= No existen daños o su daño es menor y no impide el acceso de peatones ni de vehículos.	☐	☐	☐	
75. Condición y seguridad de áreas de circulación interna (pasadizos, elevadores, escaleras, salidas, etc.). B= Los daños a las rutas de circulación interna impiden la circulación dentro del edificio o ponen en riesgo a las personas; M= Los daños a la vía o los pasadizos no impiden la circulación de las personas, pero sí el acceso de camillas y otros; A= No existen daños o su daño es menor y no impide la circulación de personas ni de camillas y equipos rodantes.	☐	☐	☐	
76. Condición y seguridad de particiones o divisiones internas. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistema; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
77. Condición y seguridad de cielos falsos o rasos SI EL HOSPITAL NO TIENE TECHOS FALSOS O SUSPENDIDOS, NO MARQUE NADA. DEJE LAS TRES CASILLAS EN BLANCO. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	

78. Condición y seguridad del sistema de iluminación interna y externa. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
79. Condición y seguridad del sistema de protección contra incendios. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
80. Condición y seguridad de ascensores. SI NO EXISTEN ELEVADORES, DEJE LAS TRES CASILLAS EN BLANCO. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
81. Condición y seguridad de escaleras. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
82. Condición y seguridad de las cubiertas de los pisos. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
83. Condición de las vías de acceso al hospital. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	
84. Otros elementos arquitectónicos incluyendo señales de seguridad. B= Cuando se daña e impide el funcionamiento de otros componentes o sistemas; M=Cuando se daña pero permite el funcionamiento; A= Cuando no se daña o su daño es menor y no impide su funcionamiento o el de otros componentes o sistemas.	☐	☐	☐	

Observaciones al punto 3:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Nombre y firma del evaluador

.....

4. Aspectos relacionados con la seguridad en base a la capacidad funcional

Se refiere al nivel de preparación para emergencias masivas y desastres del personal que labora en el hospital así como el grado de implementación del plan hospitalario para casos de desastre.

4.1 Organización del comité hospitalario para desastres y centro de operaciones de emergencia. Mide el nivel de organización alcanzado por el comité hospitalario para casos de desastre.	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
85. Comité formalmente establecido para responder a las emergencias masivas o desastres. Solicitar el acta constitutiva del Comité y verificar que los cargos y firmas correspondan al personal en función. B= No existe comité; M= Existe el comité pero no es operativo; A= Existe y es operativo.	☐	☐	☐	
86. El Comité está conformado por personal multidisciplinario. Verificar que los cargos dentro del comité sean ejercidos por personal de diversas categorías del equipo Multidisciplinario: Director, jefe de enfermería, Ing. de Mantenimiento, jefe de Urgencias, jefe médico, jefe quirúrgico, jefe de laboratorio y servicios auxiliares entre otros. B= 0-3; M=4-5; A= 6 o más.	☐	☐	☐	
87. Cada miembro tiene conocimiento de sus responsabilidades específicas. Verificar que cuenten con sus actividades por escrito dependiendo de su función específica: B= No asignadas; M= Asignadas oficialmente; A= Todos los miembros conocen y cumplen su responsabilidad.	☐	☐	☐	
88. Espacio físico para el centro de operaciones de emergencia (COE) del hospital. Verificar la sala destinada para el comando operativo que cuente con todos los medios de comunicación (teléfono, fax, Internet, entre otros). B= No existe; M= Asignada oficialmente; A= Existe y es funcional.	☐	☐	☐	
89. El COE está ubicado en un sitio protegido y seguro. Identificar la ubicación tomando en cuenta su accesibilidad, seguridad y protección. B= La sala del COE no está en un sitio seguro; M= EL COE está en un lugar seguro pero poco accesible; A= EL COE está en un sitio seguro, protegido y accesible.	☐	☐	☐	
90. El COE cuenta con sistema informático y computadoras. Verificar si cuenta con intranet e internet. B= No; M=Parcialmente; A= Cuenta con todos los requerimientos	☐	☐	☐	
91. El sistema de comunicación interna y externa del COE funciona adecuadamente. Verificar si el conmutador (central de redistribución de llamadas) cuenta con sistema de perforceo y si los operadores conocen el código de alerta y su funcionamiento. B= No funciona/ no existe; M= Parcialmente; A= Completo y funciona.	☐	☐	☐	
92. El COE cuenta con sistema de comunicación alterna. Verificar si además de conmutador existe comunicación alterna como celular, radio, entre otros. B= No cuenta; M= Parcialmente; A= Si cuenta.	☐	☐	☐	
93. El COE cuenta con mobiliario y equipo apropiado. Verificar escritorios, sillas, tomas de corriente, iluminación, agua y drenaje. B= No cuenta; M= Parcialmente; A= Si cuenta.	☐	☐	☐	
94. El COE cuenta con directorio telefónico de contactos actualizado y disponible. Verificar que el directorio incluya todos los servicios de apoyo necesarios ante una emergencia (corroborar teléfonos en forma aleatoria). B= No; M= Existe pero no está actualizado; Si cuenta y está actualizado.	☐	☐	☐	
95. "Tarjetas de acción" disponibles para todo el personal. Verificar que las tarjetas de acción indiquen las funciones que realiza cada integrante del hospital especificando su participación en caso de desastre interno y/o externo. B= No; M= Insuficiente (cantidad y calidad); A= Todos la tienen.	☐	☐	☐	

4.2 Plan operativo para desastres internos o externos.	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
96. Refuerzo de los servicios esenciales del hospital. El plan especifica las actividades a realizar antes, durante y después de un desastre en los servicios claves del Hospital (Urgencias, UCI, CEYE, quirófano, entre otros). B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
97. Procedimientos para la activación y desactivación del plan. Se especifica cómo, cuándo y quién es el responsable de activar y desactivar el plan. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
98. Previsiones administrativas especiales para desastres. Verificar que el plan considere contratación de personal, adquisiciones en caso de desastre y presupuesto para pago por tiempo extra, doble turno, etc. B= No existen las provisiones o existen únicamente en el documento; M= Existen provisiones y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
99. Recursos financieros para emergencias presupuestados y garantizados. El hospital cuenta con presupuesto específico para aplicarse en caso de desastre: B= No presupuestado; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
100. Procedimientos para habilitación de espacios para aumentar la capacidad, incluyendo la disponibilidad de camas adicionales. El plan debe incluir y especificar las áreas físicas que podrán habilitarse para dar atención a saldo masivo de víctimas: B= No se encuentran identificadas las áreas de expansión; M= Se han identificado las áreas de expansión y el personal capacitado para implementarlas; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar los procedimientos.	☐	☐	☐	
101. Procedimiento para admisión en emergencias y desastres. El plan debe especificar los sitios y el personal responsable de realizar el TRIAGE. B= No existe el procedimiento; M= Existe el procedimiento y el personal entrenado; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	
102. Procedimientos para la expansión del departamento de urgencias y otras áreas críticas. El plan debe indicar la forma y las actividades que se deben realizar en la expansión hospitalaria. (Ej. suministro de agua potable, electricidad, desagüe, etc.): B= No existe el procedimiento; M= Existe el procedimiento y el personal entrenado; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	
103. Procedimientos para protección de expedientes médicos (historias clínicas). El plan indica la forma en que deben ser trasladados los expedientes clínicos e insumos necesarios para el paciente: B= No existe el procedimiento; M= Existe el procedimiento y el personal entrenado; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	
104. Inspección regular de seguridad por la autoridad competente. En recorrido por el hospital verificar la fecha de caducidad y/o llenado de extintores e hidrantes. Y si existe referencia del llenado de los mismos así como bitácora de visitas por el personal de protección civil. B= No existe; M= inspección parcial o sin vigencia; A= Completa y actualizada.	☐	☐	☐	
105. Procedimientos para vigilancia epidemiológica intra-hospitalaria. Verificar si el Comité de Vigilancia Epidemiológica intra-hospitalaria cuenta con procedimientos específicos para casos de desastre o atención masiva de víctimas: B= No existe el procedimiento; M= Existe el procedimiento y el personal entrenado; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	
106. Procedimientos para la habilitación de sitios para la ubicación temporal de cadáveres y medicina forense. Verificar si el plan incluye actividades específicas para el área de patología y si tiene sitio destinado para depósito de múltiples cadáveres: B= No existe el procedimiento; M= Existe el procedimiento y el personal entrenado; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	

107. Procedimientos para triage, reanimación, estabilización y tratamiento. B= No existe el procedimiento; M= Existe el procedimiento y el personal entrenado; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	
108. Transporte y soporte logístico. Verificar si el hospital cuenta con ambulancias y otros vehículos oficiales: B= No cuenta con ambulancias y otros vehículos para soporte logístico; M= Cuenta con vehículos insuficientes; A= Cuenta con vehículos adecuados y en cantidad suficiente.	☐	☐	☐	
109. Raciones alimenticias para el personal durante la emergencia. El plan especifica las actividades a realizar por el área de nutrición y debe contar con presupuesto para aplicarse en el rubro de alimentos. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más	☐	☐	☐	
110. Asignación de funciones para el personal adicional movilizado durante la emergencia B= No existe o existe únicamente el documento; M= Las funciones están asignadas y el personal capacitado; A= Las funciones están asignadas, el personal está capacitado y cuenta con recursos para cumplir las funciones.	☐	☐	☐	
111. Medidas para garantizar el bienestar del personal adicional de emergencia. El plan incluye el sitio donde el personal de urgencias puede tomar receso, hidratación y alimentos. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas.	☐	☐	☐	
112. Vinculado al plan de emergencias local. Existe antecedente por escrito de la vinculación del plan a otras instancias de la comunidad. B= No vinculado; M= Vinculado no operativo; A= Vinculado y operativo.	☐	☐	☐	
113. Mecanismos para elaborar el censo de pacientes admitidos y referidos a otros hospitales. El plan cuenta con formatos específicos que faciliten el censo de pacientes ante las emergencias: B=No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el mecanismo y el personal capacitado; A=Existe el mecanismo, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el censo.	☐	☐	☐	
114. Sistema de referencia y contrarreferencia. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
115. Procedimientos de información al público y la prensa. El plan hospitalario para caso de desastre especifica quien es el responsable para dar información al público y prensa en caso de desastre (la persona de mayor jerarquía en el momento del desastre): B= No existe el procedimiento; M= Existe el procedimiento y el personal entrenado; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	
116. Procedimientos operativos para respuesta en turnos nocturnos, fines de Semana y días feriados. B= No existe el procedimiento; M= Existe el procedimiento y el personal entrenado; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	
117. Procedimientos para evacuación de la edificación Verificar si existe plan o procedimientos para evacuación de pacientes, visitas y personal B= No existe el procedimiento; M= Existe el procedimiento y el personal entrenado; A= Existe el procedimiento, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	
118. Las rutas de emergencia y salida son accesibles Verificar que las rutas de salida están claramente marcadas y libres de obstrucción B= Las rutas de salida no están claramente señalizadas y varias están bloqueadas; M=Algunas rutas de salida están marcadas y la mayoría están libres de obstrucciones; A= Todas las rutas están claramente marcadas y libres de obstrucciones.	☐	☐	☐	
119. Ejercicios de simulación o simulacros. Verificar que los planes sean regularmente puestos a prueba a través de simulacros y/o simulaciones, evaluados y modificados como corresponda. B= Los planes no son puestos a prueba; M= Los planes son puestos a prueba con una Frecuencia mayor a un año; A= Los planes son puestos a prueba al menos una vez al año y son actualizados de acuerdo a los resultados de los ejercicios.	☐	☐	☐	

4.3 Planes de contingencia para atención médica en desastres.	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
120. Sismos, tsunamis, erupciones volcánicas y deslizamientos. SI NO EXISTEN ESTAS AMENAZAS EN LA ZONA DONDE ESTÁ UBICADO EL HOSPITAL, NO MARCAR NADA. DEJAR LAS TRES CASILLAS EN BLANCO. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
121. Crisis sociales y terrorismo. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
122. Inundaciones y huracanes. SI NO EXISTEN ESTAS AMENAZAS EN LA ZONA DONDE ESTÁ UBICADO EL HOSPITAL, NO MARCAR NADA. DEJAR LAS TRES CASILLAS EN BLANCO. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
123. Incendios y explosiones. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el Plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
124. Emergencias químicas o radiaciones ionizantes. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
125. Agentes con potencial epidémico. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
126. Atención psico-social para pacientes, familiares y personal de salud. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
127. Control de infecciones intra-hospitalarias. Solicitar el manual correspondiente y verificar vigencia: B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el manual y el personal capacitado; A= Existe el manual, personal capacitado y cuenta con recursos para implementarlo.	☐	☐	☐	
4.4 Planes para el funcionamiento, mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales. Mide el grado de accesibilidad, vigencia y disponibilidad de los documentos indispensables para la resolución de una urgencia.	Grado de seguridad			OBSERVACIONES
	BAJO	MEDIO	ALTO	
128. Suministro de energía eléctrica y plantas auxiliares. El área de mantenimiento deberá presentar el manual de operación del generador alterno de electricidad, así como bitácora de mantenimiento preventivo: B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
129. Suministro de agua potable. El área de mantenimiento deberá presentar el manual de operación del sistema de suministro de agua así como bitácora de mantenimiento preventivo y de control de la calidad del agua: B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
130. Reserva de combustible El área de mantenimiento deberá presentar el manual para el suministro de combustible, así como la bitácora de mantenimiento preventivo: B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
131. Gases medicinales El área de mantenimiento deberá presentar el manual de suministro de gases medicinales, así como bitácora de mantenimiento preventivo: B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	

132. Sistemas habituales y alternos de comunicación. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
133. Sistemas de agua residuales. El área de mantenimiento garantizará el flujo de estas aguas hacia el sistema de drenaje público evitando la contaminación de agua potable. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
134. Sistema de manejo de residuos sólidos. El área de mantenimiento deberá presentar el manual de manejo de residuos sólidos, así como bitácora de recolección y manejo posterior. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
135. Mantenimiento del sistema contra incendios. El área de mantenimiento deberá presentar el manual para el manejo de sistemas contra incendios, así como la bitácora de mantenimiento preventivo de extintores e hidrantes. B= No existe o existe únicamente el documento; M= Existe el plan y el personal capacitado; A= Existe el plan, personal capacitado y cuenta con recursos para implementar el plan.	☐	☐	☐	
4.5 Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para desastres. Verificar con lista de cotejo la disponibilidad de insumos indispensables ante una emergencia.	Grado de seguridad BAJO MEDIO ALTO			OBSERVACIONES
136. Medicamentos. Verificar la disponibilidad de medicamentos para emergencias. Se puede tomar como referencia el listado recomendado por OMS. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
137. Material de curación y otros insumos. Verificar que exista en la central de esterilización una reserva esterilizada de material de consumo para cualquier emergencia (se recomienda sea la reserva que circulará el día siguiente). B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
138. Instrumental. Verificar existencia y mantenimiento de instrumental específico para urgencias. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
139. Gases medicinales. Verificar teléfonos y domicilio así como la garantía de abastecimiento por parte del proveedor. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
140. Equipos de ventilación asistida (tipo volumétrico). El comité de emergencias del hospital debe conocer la cantidad y condiciones de uso de los equipos de respiración asistida. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
141. Equipos electro-médicos. El comité de emergencias del hospital debe conocer la cantidad y condiciones de uso de los equipos electromédicos. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
142. Equipos para soporte de vida. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
143. Equipos de protección personal para epidemias (material desechable). El hospital debe contar con equipos de protección para el personal que labore en áreas de primer contacto. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
144. Carro de atención de paro cardiorrespiratorio. El comité de emergencias del hospital debe conocer la cantidad, condiciones de uso y ubicación de los carros para atención de paro cardiorrespiratorio. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	
145. Tarjetas de triage y otros implementos para manejo de víctimas en masa. En el servicio de urgencias se difunde e implementa la tarjeta de TRIAGE en caso de saldo masivo de víctimas. Evaluar en relación a la capacidad instalada máxima del hospital. B= No existe; M= Cubre menos de 72 horas; A= Garantizado para 72 horas o más.	☐	☐	☐	

11.3. Tabla 5.1

Porcentajes de seguridad detallada del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt de acuerdo al nivel que presentan y en todas las categorías.
Sacatepéquez, agosto-septiembre 2010.

Categoría	Nivel bajo de seguridad	Nivel medio de seguridad	Nivel alto de seguridad	Total
Estructural	0	18	32	50%
No estructural	9	12	9	30%
Funcional	14	3	3	20%
Total	23%	33%	44%	100%

Fuente: Datos obtenidos del formulario 2 tabulados en el modelo matemático, Índice de Seguridad Hospitalaria del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt Sacatepéquez, agosto-septiembre 2010

11.4. Tabla 5.2

Porcentajes de seguridad de cada componente del índice de seguridad hospitalaria del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt.
Sacatepéquez, agosto-septiembre 2010.

Categoría	Nivel bajo de seguridad	Nivel medio de seguridad	Nivel alto de seguridad	Total
Estructural	0	36	64	100%
No estructural	30	39	31	100%
Funcional	67	17	16	100%

Fuente: Datos obtenidos del formulario 2 tabulados en el modelo matemático, Índice de Seguridad Hospitalaria del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt Sacatepéquez, agosto-septiembre 2010

11.5. Tabla 5.3

Porcentajes del índice de seguridad hospitalaria de acuerdo al nivel de seguridad que presenta cada componente del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt. Sacatepéquez, agosto-septiembre 2010.

Categoría	Nivel bajo de seguridad	Nivel medio de seguridad	Nivel alto de seguridad
Estructural	0	54	72
No estructural	40	36	21
Funcional	60	10	7
Total	100%	100%	100%

Fuente: Datos porcentuales calculados en base a la tabla 5.1, del Índice de Seguridad Hospitalaria del Hospital Nacional Pedro de Bethancourt, Sacatepéquez, agosto-septiembre 2010.