PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



Trabajo de Integración Curricular

Tema: Evaluación de la herramienta de Índice de Seguridad Hospitalaria ante el riesgo de un desastre

Caso de análisis Hospital Básico de Zaruma

AUTOR:

RICHARD ORLANDO MORALES MANTILLA

TUTOR:

ING. VERONICA ARELLANO

QUITO DM, JUNIO 2023

TABLA DE CONTENIDOS

1 Introducción ____ *4*

1.1 Justificación e importancia ____ **4**

1.2 Planteamiento del problema ____ **4**

1.3 Objeticos general y específico ____ **4**

1.4 Marco teórico ____ **5**

1.5 ALCANCE ____ **6**

2 Fundamentación teórica ____ *7*

2.1 Política nacional de hospitales seguros ____ **7**

2.1.1 Lineamientos ____ 7

2.1.2 Propósito ____ 8

2.1.3 Objetivos de la política ____ 9

2.1.4 Estrategias y acciones ____ 10

2.2 Índice de seguridad hospitalaria ____ **11**

2.2.1 Antecedentes ____ 11

2.2.2 Descripción de los formularios de evaluación ____ 12

2.2.3 Puntuaciones de los módulos y cálculo del ISH ____ 16

3 Aplicación del ISH en el hospital básico de Zaruma ____ *18*

3.1 Antecedentes hospital básico de Zaruma ____ **18**

3.2 Análisis de amenazas ____ **19**

3.2.1 Amenazas naturales (Mapa de amenazas Sistema Nacional de Gestión de Riesgos) ____ 19

3.2.2 Amenazas hidrometeorológicas ____ 24

3.2.3 Amenazas biológicas ____ 29

3.2.4 Amenazas causadas por el ser humano ____ 30

3.2.5 Propiedades geotécnicas del suelo ____ 32

3.3 Evaluación del componente estructural ____ **33**

3.3.1 Seguridad debido a antecedentes de eventos adversos de la instalación de salud ____ 34

3.3.2 Seguridad relacionada con el sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación ____ 34

3.4 Calificación del componente estructural según el ISH para instalaciones de salud pequeñas 39

3.5 Evaluación no estructural ____ **41**

3.6 Calificación del componente no estructural ____ **44**

3.7 Evaluación funcional ____ **44**

3.8 Calificación del componente funcional según el ISH ____ **46**

3.9 Análisis de resultados ____ **46**

4 Plan de acción para la reducción de riesgo de desastres 2016-2021 ____ *51*

4.1 Antecedentes ____ **51**

4.2 Propósito ____ **51**

4.3 Líneas estratégicas de acción ____ **51**

4.4 Seguimiento y evaluación ____ **52**

5 Conclusiones ____ *53*

6 Recomendaciones ____ *55*

6.1 Recomendaciones para la herramienta de Índice de Seguridad Hospitalaria ____ **55**

6.2 Aspecto Estructural ____ **55**

6.3 Aspecto No Estructural ____ **56**

6.4 Aspectos Funcionales ____ **56**

7 Bibliografía ____ *57*

8 Anexos ____ *58*

Anexo 1: Calificación numérica del componente no estructural en la herramienta del ISH ____ **58**

Anexo 2: Calificación numérica del componente funcional en la herramienta del ISH ____ **64**

Anexo 2: Calificación numérica del componente funcional en la herramienta del ISH ____ **71**

1 Introducción

1.1 Justificación e importancia

La relevancia del sector de la salud en el progreso de la sociedad es innegable. Por lo tanto, es crucial establecer un sistema adecuado de respuesta ante amenazas de diferentes tipos.

Una herramienta que puede contribuir significativamente a lograr este objetivo es el Índice de Seguridad Hospitalaria. Este instrumento evalúa y califica los diversos aspectos de la seguridad de un hospital, desde los aspectos estructurales hasta los aspectos relacionados con la atención médica, con el fin de disminuir la vulnerabilidad y aumentar la seguridad y la preparación ante emergencias y desastres.

1.2 Planteamiento del problema

Para este trabajo de integración curricular se procederá a realizar un análisis de la capacidad operativa de un hospital durante y después de una emergencia mediante el uso de la herramienta del Índice de Seguridad Hospitalaria.

Por medio de la utilización de "ISH – Formularios – 2da Edición" este trabajo se centrará en el Módulo 1 (Amenazas que afectan a la seguridad del hospital y la función de este en la gestión de emergencias y desastres), Módulo 2 (Seguridad Estructural), Módulo 3 (Seguridad Funcional).

También se tomará en cuenta el Plan de acción para la reducción de riesgos de desastres implementado por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

1.3 Objeticos general y específico

Objetivo general:

Realizar un análisis de la herramienta del Índice de Seguridad Hospitalaria con los siguientes parámetros ¿Qué es?, ¿Para qué sirve? y ¿Cómo se utiliza? Utilizar para esto un enfoque técnico constructivo de la estructuración de la herramienta.

Objetivos específicos:

- Definir si las edificaciones de hospitales cumplen con las medidas de seguridad ante la presencia de eventos inesperados por medio de la aplicación del Índice de Seguridad Hospitalaria.
- Evaluar la funcionalidad de acuerdo a la clasificación de riesgo (A, B o C) para solventar las áreas que requieren intervención.

1.4 Hipótesis

El Índice de Seguridad Hospitalaria es un instrumento dispuesto por la OPS de evaluación valido para medir el nivel de vulnerabilidad y seguridad, mediante esto determinar la capacidad de los hospitales para enfrentar emergencias y desastres.

1.5 Marco teórico

El plan de acción de hospitales seguros ha contribuido al mejoramiento de muchos establecimientos de salud en cuanto a lo estructural, lo no estructural y lo funcional, además de ser el catalizador del fortalecimiento de la gestión de riesgo de desastres en el sector de la salud.

El índice de seguridad hospitalaria es una herramienta de bajo costo y fácil aplicación que estima la probabilidad operativa de un establecimiento de salud durante y después de un evento destructivo, brinda datos cuantificados de la estimación del riesgo, y una perspectiva clara y objetiva de las acciones críticas y prioritarias para las autoridades.

El objetivo de este trabajo es analizar los parámetros que se utilizan en los formularios para la correcta evaluación de las edificaciones hospitalarias, como también de la situación geográfica en la que se encuentre nuestro objeto de estudio.

1.6 Alcance

Analizar y realizar la evaluación de la herramienta del Índice de Seguridad Hospitalaria ISH en el Hospital Básico de Zaruma para obtener resultados e identificar brechas y dificultades de la herramienta y de la funcionalidad de la infraestructura ante eventos inesperados.

2 Fundamentación teórica

2.1 Política nacional de hospitales seguros

Fue desarrollada por el Ministerio de Salud Pública en colaboración con otras agencias gubernamentales, organizaciones de atención médica y socios internacionales para promover instalaciones de atención médica seguras y resilientes en el país.

La Política Nacional de Hospitales Seguros (Ministerio de Salud Pública, 2008) se enfoca en mejorar la seguridad y resiliencia de los establecimientos de salud al abordar las áreas de infraestructura, equipos y suministros, recursos humanos, preparación y respuesta ante emergencias, gestión de riesgos y gestión de la información.

La Política Nacional de Hospitales Seguros es un marco integral que tiene como objetivo promover establecimientos de salud seguros y resilientes en Ecuador. Está alineado con los estándares y lineamientos internacionales, incluida la Lista de Verificación de Respuesta a Emergencias Hospitalarias de la Organización Mundial de la Salud y el Índice de Seguridad Hospitalaria de la Organización Panamericana de la Salud (Ministerio de Salud Pública, 2008).

2.1.1 Lineamientos

De acuerdo a la Política de Hospitales Seguros (Ministerio de Salud Pública, 2008), el Ministerio de Salud Pública de Ecuador cuenta con los siguientes lineamientos a implementar para mejorar las unidades operativas de salud cualquiera que sea su complejidad, cuya finalidad es garantizar el funcionamiento continuo para la prestación de servicios ante eventos adversos.

- Lineamiento 1: Contar con un arco técnico-legal que permita la implementación de la Política y el Programa Nacional de Hospital Seguro (Ministerio de Salud Pública, 2008).
- Lineamiento 2: Establecer alianzas estratégicas interinstitucionales e intersectoriales (Ministerio de Salud Pública, 2008).
- Lineamiento 3: Reducir la vulnerabilidad de las unidades operativas de salud que están funcionando (Ministerio de Salud Pública, 2008).

- Lineamiento 4: Aplicar las normativas técnicas y legales en todas las nuevas unidades operativas de salud para que sean seguras (Ministerio de Salud Pública, 2008).
- Lineamiento 5: Fortalecer los preparativos para emergencias y desastres en el sector de la salud (Ministerio de Salud Pública, 2008).
- Lineamiento 6: Establecer y asegurar un sistema de seguimiento y evaluación al Programa Nacional de Hospital Seguro (Ministerio de Salud Pública, 2008).

La Política Nacional de Hospitales Seguros en Ecuador está diseñada para proporcionar un marco para que los hospitales implementen medidas y procedimientos de seguridad que estén en línea con los estándares internacionales y las mejores prácticas.

2.1.2 Propósito

La Política Nacional de Hospitales Seguros del Ecuador (Ministerio de Salud Pública, 2008), tiene como propósito contar en el país con unidades operativas cuyas instalaciones y servicios continúen funcionando bajo parámetros técnicos, administrativos y legales previamente establecidos, después de eventos adversos naturales o de origen antrópico:

- Mejorar la calidad de la atención médica: al garantizar que los hospitales brinden una atención segura y eficaz, la política tiene como objetivo mejorar la calidad de la atención médica en Ecuador (Ministerio de Salud Pública, 2008).
- Proteger la seguridad de los pacientes, visitantes y trabajadores de la salud: la política tiene como objetivo proteger la seguridad de todos en el entorno hospitalario mediante la implementación de medidas y procedimientos de seguridad que eviten accidentes, lesiones y la propagación de infecciones (Ministerio de Salud Pública, 2008).
- Mejorar la preparación y respuesta ante emergencias: la política incluye pautas para la planificación de preparación y respuesta ante emergencias, que es fundamental para garantizar que los hospitales puedan responder de manera rápida y eficaz en caso de un desastre natural, brote de enfermedad u otra situación de emergencia (Ministerio de Salud Pública, 2008).

- Asegurar el cumplimiento de los estándares internacionales: La política se basa en los estándares internacionales y las mejores prácticas de seguridad hospitalaria, lo que garantiza que los hospitales del Ecuador cumplan con estos estándares (Ministerio de Salud Pública, 2008).

En general, la Política Nacional de Hospitales Seguros en Ecuador está diseñada para promover y garantizar la seguridad y el bienestar de todos en el entorno hospitalario y mejorar la calidad de la atención médica en el país.

2.1.3 Objetivos de la política

La Política Nacional de Hospitales Seguros en Ecuador tiene varios objetivos que están diseñados para promover y garantizar la seguridad de los pacientes, visitantes y trabajadores de la salud en los hospitales de todo el país. Algunos de los objetivos clave de la política incluyen:

1) Implementar la Política y el Programa Nacional de Hospital Seguro en las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud y demás sectores involucrados (Ministerio de Salud Pública, 2008).
2) Conducir, coordinar y establecer compromisos con las entidades públicas, privadas, autónomas, comunitarias, instituciones formadoras de recursos, gremios, Policía, Fuerzas Armadas y demás instituciones relacionadas al sector salud, para el cumplimiento del Programa Nacional de Hospital Seguro (Ministerio de Salud Pública, 2008).
3) Reducir el grado de vulnerabilidad de las unidades operativas de salud existentes a través de la capacitación del recurso humano, el reforzamiento estructural y demás acciones de mitigación y prevención necesarias para el buen funcionamiento de las mismas, protegiendo la vida y salud de los usuarios internos y externos (Ministerio de Salud Pública, 2008).
4) Dotar del espacio físico saludable y seguro a usuarios internos y externos con el desarrollo e implementación de estándares de construcción de las unidades operativas con criterios para disminución de riesgo, protección de la vida, inversión y salvaguarda de la infraestructura física y equipamiento (Ministerio de Salud Pública, 2008).

5) Fortalecer la capacidad de respuesta de las unidades operativas frente a los eventos adversos mediante la capacitación al personal de salud y sectores afines (Ministerio de Salud Pública, 2008).
6) Definir e implementar indicadores para efectuar el monitoreo y evaluación del Programa acorde al proceso de Licenciamiento de las unidades operativas que conforman el Sistema Nacional de Salud (Ministerio de Salud Pública, 2008).

2.1.4 Estrategias y acciones

1) Desarrollo e implementación de planes de seguridad hospitalaria: los hospitales deben desarrollar e implementar planes de seguridad que se basen en una evaluación integral de riesgos de sus instalaciones y operaciones. Estos planes deben abordar los peligros y riesgos potenciales, la preparación y respuesta ante emergencias, la prevención y el control de infecciones y otros temas relacionados con la seguridad (Ministerio de Salud Pública, 2008).
2) Fortalecimiento de la seguridad de la infraestructura y los equipos: los hospitales deben garantizar que sus instalaciones y equipos cumplan con los estándares internacionales de seguridad. Esto incluye garantizar las medidas adecuadas de seguridad contra incendios, seguridad eléctrica y el uso seguro de dispositivos médicos (Ministerio de Salud Pública, 2008).
3) Mejorar las medidas de prevención y control de infecciones: los hospitales deben implementar y hacer cumplir las medidas de prevención y control de infecciones, como la higiene de manos, el uso de equipos de protección personal y la limpieza ambiental adecuada (Ministerio de Salud Pública, 2008).
4) Garantizar la seguridad de los trabajadores de la salud: los hospitales deben proporcionar a los trabajadores de la salud la capacitación adecuada sobre los procedimientos de seguridad y garantizar que se les proporcione el equipo de protección personal adecuado. Los hospitales también deben tomar medidas para proteger a los trabajadores de la salud de la violencia y otros peligros en el lugar de trabajo (Ministerio de Salud Pública, 2008).
5) Promoción de la seguridad del paciente: los hospitales deben implementar medidas para garantizar la seguridad de los pacientes, incluida la prevención de errores médicos y eventos adversos (Ministerio de Salud Pública, 2008).

6) Monitoreo y evaluación de la seguridad hospitalaria: El Ministerio de Salud Pública de Ecuador es responsable del monitoreo y evaluación de la seguridad hospitalaria. Esto incluye realizar inspecciones y evaluaciones periódicas de los hospitales para garantizar que cumplan con los estándares de seguridad (Ministerio de Salud Pública, 2008).
7) Promoción de una cultura de seguridad: se alienta a los hospitales a promover una cultura de seguridad creando conciencia sobre la importancia de la seguridad, alentando a los trabajadores de la salud a asumir un papel activo en la promoción de la seguridad y brindando capacitación y educación continuas sobre temas relacionados con la seguridad (Ministerio de Salud Pública, 2008).

2.2 Índice de seguridad hospitalaria

2.2.1 Antecedentes

El Índice de Seguridad Hospitalaria (ISH) es una herramienta desarrollada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para evaluar la seguridad y resiliencia de los hospitales en caso de desastres y emergencias. El ISH evalúa los hospitales en función de una variedad de criterios de seguridad, que incluyen infraestructura e instalaciones, preparación y respuesta ante emergencias, prevención y control epidemiológico, y la seguridad de los trabajadores de la salud y los pacientes. (Organización Panamericana de la Salud, 2019) .

Desde su implementación en Ecuador, el ISH se ha utilizado para evaluar la seguridad y resiliencia de los hospitales en todo el país. Las evaluaciones han proporcionado información valiosa sobre las fortalezas y debilidades de los sistemas de seguridad hospitalaria y han ayudado a identificar áreas de mejora.

Las evaluaciones de ISH también se han utilizado para apoyar el desarrollo de la Política Nacional de Hospitales Seguros en Ecuador, que tiene como objetivo promover y garantizar la seguridad de los pacientes, visitantes y trabajadores de la salud en los hospitales de todo el país.

En general, el ISH ha jugado un papel importante en la promoción de la seguridad hospitalaria y la preparación para emergencias en Ecuador, y ha ayudado a identificar áreas de mejora en los sistemas de seguridad hospitalaria.

2.2.2 Descripción de los formularios de evaluación

Cuadro 1: Descripción de los formularios de evaluación ISH.

Ubicación Geográfica	• Permite la caracterización rápida de las amenazas o peligros y del suelo del área geográfica donde se encuentra el establecimiento de salud • La información se registra como referencia del entorno del hospital y debe ser tomada en cuenta al momento de establecer el grado de seguridad de los aspectos evaluados.
Seguridad Estructural	• El objetivo es definir si la estructura física cumple con las normas que le permitan seguir prestando servicios a la población, aun en caso de desastres de gran magnitud. • Se intenta identificar los riesgos potenciales y evaluar la seguridad relativa con variables relacionadas con el tipo de diseño, estructura, materiales de construcción y elementos de la estructura considerados críticos.
Aspectos relacionados con la seguridad no estructural	• El riesgo de los elementos se evalúa teniendo en cuenta si están desprendidos, si tienen la posibilidad de caerse o volcarse y afectar zonas estructurales estratégicas, verificando su estabilidad física (soportes, anclajes y depósito seguro) y la capacidad de los equipos de continuar funcionando durante y después de un desastre • Se evalúan también los elementos arquitectónicos a fin de verificar la vulnerabilidad del revestimiento del edificio, incluyendo las puertas, ventanas y voladizos, a la penetración de agua, y el impacto de objetos volantes.
Aspectos relacionados con la seguridad con base en la capacidad funcional	• Este rubro evalúa el nivel de 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

Fuente: Morales, R. (2023)

2.2.2.1 Formulario 1: Información general acerca del hospital

Además de los datos generales, esta herramienta proporciona información acerca de la capacidad de tratamiento y funcionamiento del establecimiento:

Información general: incluye el nombre y dirección del hospital, detalles de contacto, nombres de los directivos principales y del personal encargado de la gestión de emergencias y desastres, cantidad de camas, tasa de ocupación, número de empleados, plano del establecimiento y su entorno, así como la función del hospital en la red de servicios de salud, entre otros detalles relevantes (OMS y OPS, 2018).

Capacidad operativa: se evalúa el número de camas por servicio (como medicina, cirugía, cuidados intensivos), personal médico, quirúrgico y no clínico, disponibilidad de salas de operaciones,

funcionamiento durante situaciones de emergencias y desastres, y la capacidad de expansión en dichas circunstancias.

El comité de emergencias y desastres del establecimiento debe completar este formulario antes de realizar la evaluación. En caso de ser posible, se recomienda adjuntar diagramas y planos del hospital, su ubicación en la localidad y la distribución de los servicios en el establecimiento, junto con las descripciones correspondientes (OMS y OPS, 2018).

2.2.2.2 Formulario 2: Lista de verificación de la seguridad hospitalaria

Este formulario se emplea con el fin de realizar una evaluación inicial de la seguridad y la preparación de un hospital para brindar servicios durante situaciones de emergencias y desastres. Consta de un total de 151 aspectos, cada uno de los cuales puede ser clasificado en uno de los tres niveles de seguridad: bajo, medio y alto. La lista se encuentra organizada en cuatro secciones o módulos distintos (OMS y OPS, 2018).

2.2.2.2.1 Módulo 1. Amenazas que afectan a la seguridad hospitalaria

El primer módulo permite efectuar una descripción rápida de las amenazas externas e internas y de las propiedades geotécnicas del suelo donde se ubica el hospital, que pueden afectar la seguridad o el funcionamiento de éste. También se abordan las amenazas que podrían dar lugar a emergencias y desastres frente a los cuales está previsto que el hospital preste servicios. Es posible que estos eventos no afecten a la seguridad del hospital, pero éste debe estar preparado (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

Cuadro 2: Amenazas naturales en Ecuador.

Amenaza	Descripción
Sismos	Ecuador se encuentra en una zona de alta sismicidad debido a su ubicación en la región conocida como el "Cinturón de Fuego del Pacífico". Los sismos pueden causar daños estructurales en los hospitales, afectando la capacidad de atención médica y poniendo en riesgo la vida de los pacientes y del personal médico.

Inundaciones	Las lluvias intensas pueden causar inundaciones en diferentes partes del país, incluyendo zonas urbanas donde se encuentran los hospitales. Las inundaciones pueden interrumpir el suministro de energía eléctrica y de agua potable, y dificultar el acceso a los servicios de salud. Además, pueden aumentar el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua.
Deslizamientos de tierra	Los deslizamientos de tierra son comunes en áreas montañosas y pueden afectar el acceso a los hospitales. Además, pueden dañar las infraestructuras y servicios de salud, y poner en peligro la vida del personal médico y de los pacientes.
Incendios forestales	En los últimos años, los incendios forestales se han vuelto más frecuentes en Ecuador debido a las altas temperaturas y la sequía. Los hospitales cercanos a áreas boscosas pueden verse afectados por el humo y las cenizas, lo que puede provocar problemas respiratorios y otros riesgos para la salud. Además, los incendios pueden interrumpir los suministros de energía eléctrica y afectar la capacidad de los hospitales para funcionar adecuadamente.
Erupciones volcánicas	Ecuador cuenta con varios volcanes activos que pueden entrar en erupción en cualquier momento. Las erupciones pueden causar daños en la infraestructura de los hospitales, interrumpir los suministros de energía eléctrica y agua potable, y obligar a la evacuación de los pacientes y del personal médico. Además, las cenizas volcánicas pueden causar problemas respiratorios y otros riesgos para la salud.

Fuente: Morales, R. (2023)

2.2.2.2.2 Módulo 2. Seguridad estructural

Evaluar la seguridad estructural del hospital supone examinar el tipo de estructura y materiales, este estudio se debe basar en los códigos de construcción vigentes en cada país para de este modo determinar si la estructura cumple con las normas necesarias para brindar un servicio óptimo a la población. Se debe tomar en cuenta también la posible exposición del establecimiento a amenazas

naturales y de otro tipo. El objetivo es determinar si la estructura podría resultar afectada al grado de poner en riesgo la integridad estructural y la capacidad funcional (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

Desde una perspectiva previa, la seguridad abarca dos elementos. El primero implica determinar si el establecimiento ha enfrentado previamente ciertas amenazas y evaluar su vulnerabilidad relativa ante ellas. El segundo consiste en investigar si el establecimiento ha sufrido algún tipo de impacto o daño en el pasado, así como también cómo se han llevado a cabo las labores de reparación. (OPS y OMS, 2018)

Los evaluadores tienen como objetivo identificar los posibles riesgos en relación con el diseño, la estructura, los materiales de construcción, los componentes críticos de la estructura y las medidas adoptadas para mitigar los riesgos estructurales. Los sistemas estructurales, la calidad y cantidad de los materiales de construcción, determinan la estabilidad y resistencia del edificio frente a las fuerzas naturales. Realizar ajustes en la estructura frente a la gama de amenazas que puedan afectar a un hospital resulta esencial porque una solución estructural puede ser válida con respecto a una amenaza, pero no a otras (por ejemplo, para sismos, aunque no para huracanes o inundaciones).

2.2.2.2.3 Módulo 3. Seguridad no estructural

Los elementos no estructurales revisten una importancia decisiva para el funcionamiento del hospital. Los elementos arquitectónicos se distinguen de los estructurales porque no forman parte del sistema de soporte de carga de los edificios. Incluyen acceso al departamento de urgencias y vías de entrada y salida al hospital, líneas vitales (por ejemplo, electricidad, abastecimiento de agua, gestión de residuos, protección contra incendios), equipo médico, de laboratorio y de oficina (fijo o móvil), suministros usados en las pruebas de laboratorio y el tratamiento, y así sucesivamente (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

2.2.2.2.4 Módulo 4. Gestión de emergencias y desastres

En este módulo se examina el grado de preparación de un hospital desde el punto de vista de la organización, el personal y las operaciones esenciales para prestar asistencia durante emergencias y desastres.

La manera como el hospital se prepara y organiza para responder a situaciones de emergencias y desastres resulta esencial para evaluar su capacidad de funcionar durante y después del evento. En este módulo, los evaluadores comprueban el grado de organización para la coordinación de la respuesta del hospital frente a emergencias y desastres, los planes vigentes y la capacidad para la evacuación y respuesta (en particular los servicios asistenciales, la atención de víctimas en gran escala, el triage y la descontaminación), los recursos humanos y de logística para la preparación y respuesta frente a los desastres, la gestión de las comunicaciones y la información, la disponibilidad del personal, y la seguridad y protección del personal. (OMS y OPS, 2018).

La administración del hospital deberá proporcionar a los evaluadores toda documentación pertinente respecto a la capacidad de gestión de emergencias y desastres.

2.2.3 Puntuaciones de los módulos y cálculo del ISH

De acuerdo a (Organización Panamericana de la Salud, 2019), la Guía para aplicar el Índice de Seguridad Escolar, antes de emprender la evaluación de la seguridad de un hospital o una red de hospitales, el grupo de coordinación general o entidad autorizadora debe determinar el modelo que se aplicará para calcular el índice de seguridad hospitalaria. Se debe aplicar el mismo modelo para calcular el índice de seguridad de todos los hospitales de la región o el país, pues ello permite tener una pauta común para comparar la seguridad relativa de todos los establecimientos y las necesidades de mejoras en materia de seguridad.

- Modelo 1: cuando existe un riesgo alto de sismos o huracanes:

• Seguridad estructural: 50% del índice;
• Seguridad no estructural: 30%;
• Gestión de emergencias y desastres: 20%.

- Modelo 2: todos los módulos reciben la misma ponderación, de suerte que:

• Seguridad estructural: 33,3% del índice;
• Seguridad no estructural: 33,3%;
• Gestión de emergencias y desastres: 33,3%.

La suma de los resultados ponderados de los tres módulos proporciona una clasificación de la seguridad hospitalaria expresada como la probabilidad (porcentaje) de que el establecimiento pueda funcionar en caso de emergencias o desastres.

En este trabajo se utilizará el modelo 1 antes visto debido al alto riesgo de sismos en el Ecuador. Puesto que cada punto tiene tres niveles de seguridad (alto, medio y bajo), y con el fin de evitar distorsiones en el momento de la evaluación, se considera que cada nivel tiene un valor constante. Los valores se estandarizan para permitir establecer comparaciones entre hospitales, tanto de cada módulo como del índice general de seguridad hospitalaria. El índice de seguridad tiene un valor máximo de 1 (uno) y uno mínimo de 0 (cero).

En los valores ponderados, la estandarización y los cálculos se tiene en cuenta que es muy difícil que un hospital permanezca perfectamente seguro y operativo, de modo que no es frecuente otorgar un índice de seguridad de 1 (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

3 Aplicación del ISH en el hospital básico de Zaruma

3.1 Antecedentes hospital básico de Zaruma

El Centro de Salud Hospital-Zaruma, fue creado el 25 de octubre de 1975 como Centro de Salud Hospital Dr. Humberto Molina y mediante acuerdo No 3292 del 29 de abril y registro oficial No 932 del 11 de mayo de 1992 como Jefatura de área 9 Zaruma, con la finalidad de dar atención Integral de Salud a toda la población de una parte de la Provincia de El Oro, como lo son los tres cantones Atahualpa, Portovelo y Zaruma, con sus respectivas parroquias rurales. Actualmente se denomina Distrito 07D03 Atahualpa-Portovelo-Zaruma Salud en relación a la nueva reestructuración del MSP.

Debido a distintos problemas suscitados en este establecimiento tales que fueron descritos en su mayor importancia como fisuras, grietas y asentamientos; se determina la causa que fueron movimientos en masa, factor antrópico producto de trabajos mineros ilegales determinado por el "Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano".

En agosto de 2016 se realiza la evaluación y se reporta el informe completo del ISH en el hospital básico de Zaruma, donde desde ya se presentan las alteraciones físicas en la estructural tales como fisuras en paredes y pisos, además de asentamientos e inclinación de muros. Estos fenómenos se deben a dos causas principales: taludes prominentes y los trabajos mineros que utilizan explosivos generando microsismos que atentan contra la infraestructura del hospital.

En el mes de marzo de 2018 se lleva un oficio a la secretaría de gestión de riesgos con la propuesta de plan de remediación y recuperación del área minera Portovelo-Zaruma. En este documento se menciona que la vulnerabilidad de este elemento esencial a sismos es MUY ALTA, proponiendo a la ministra de salud de aquel entonces emita un criterio indispensable para la toma medidas para mitigación o dado el caso extremo una reubicación completa del establecimiento de salud (SGR, 2018).

3.2 Análisis de amenazas

3.2.1 Amenazas naturales (Mapa de amenazas Sistema Nacional de Gestión de Riesgos)

3.2.1.1 Amenazas geológicas

- **Zona sísmica (Terremotos)**

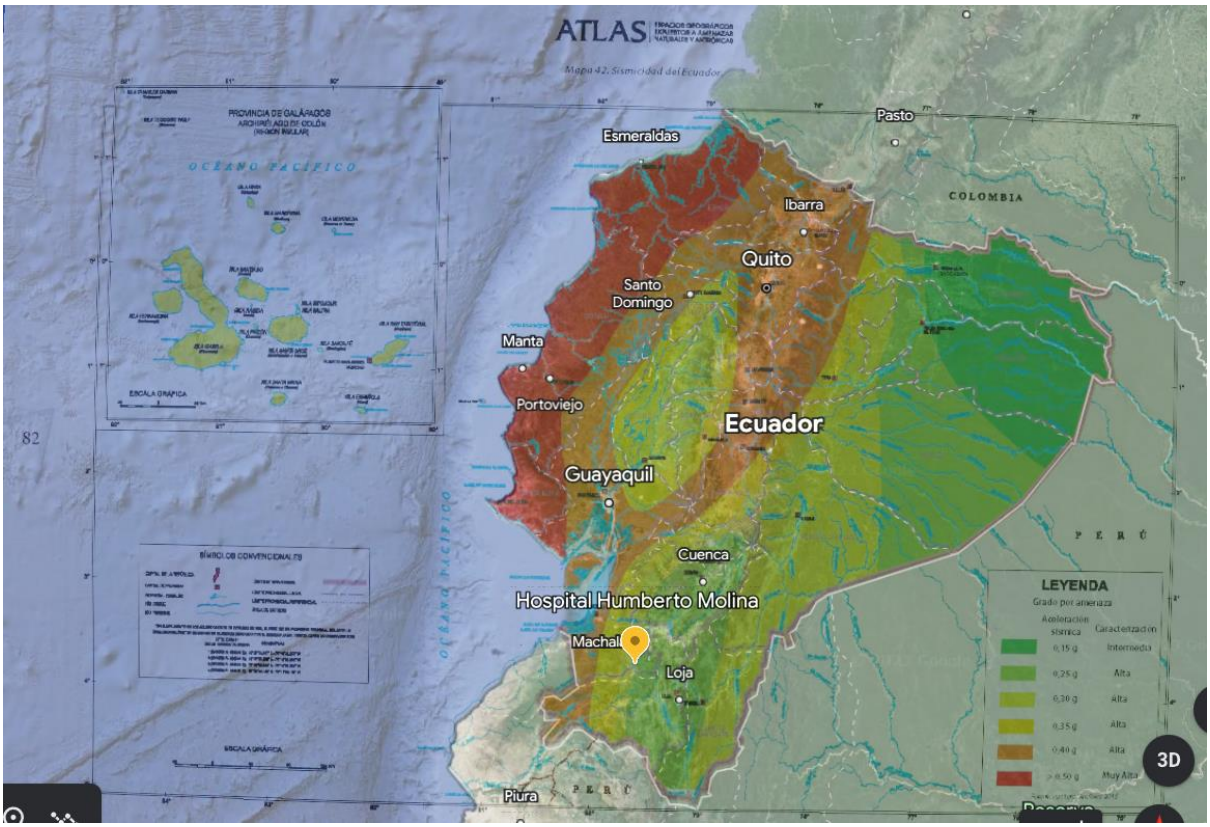


Figura 1: Mapa Ecuatoriano de Amenazas (Zona Sísmica). Fuente: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos, (2022).



Figura 2: Zona Sísmica en Hospital Básico de Zaruma. Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos



Figura 3:Leyenda grado por amenaza Zona Sísmica. Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos

Como podemos observar el objeto de estudio no se encuentra en una zona sísmica de alto riesgo, aun así, es importante recalcar que el Ecuador como país tiene una alta susceptibilidad a sufrir sismos, esto debido a la ubicación geográfica dentro del cinturón de fuego del pacífico, área que se caracteriza por la convergencia de placas tectónicas.

- **Actividad volcánica y erupciones**



Figura 4:Mapa Ecuatoriano de Amenazas (Actividad volcánica). Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgo

Se puede apreciar gracias a la herramienta de mapa de amenazas que el objeto de estudio no se encuentra cerca de los principales volcanes en el Ecuador.

- **Movimiento de masas**

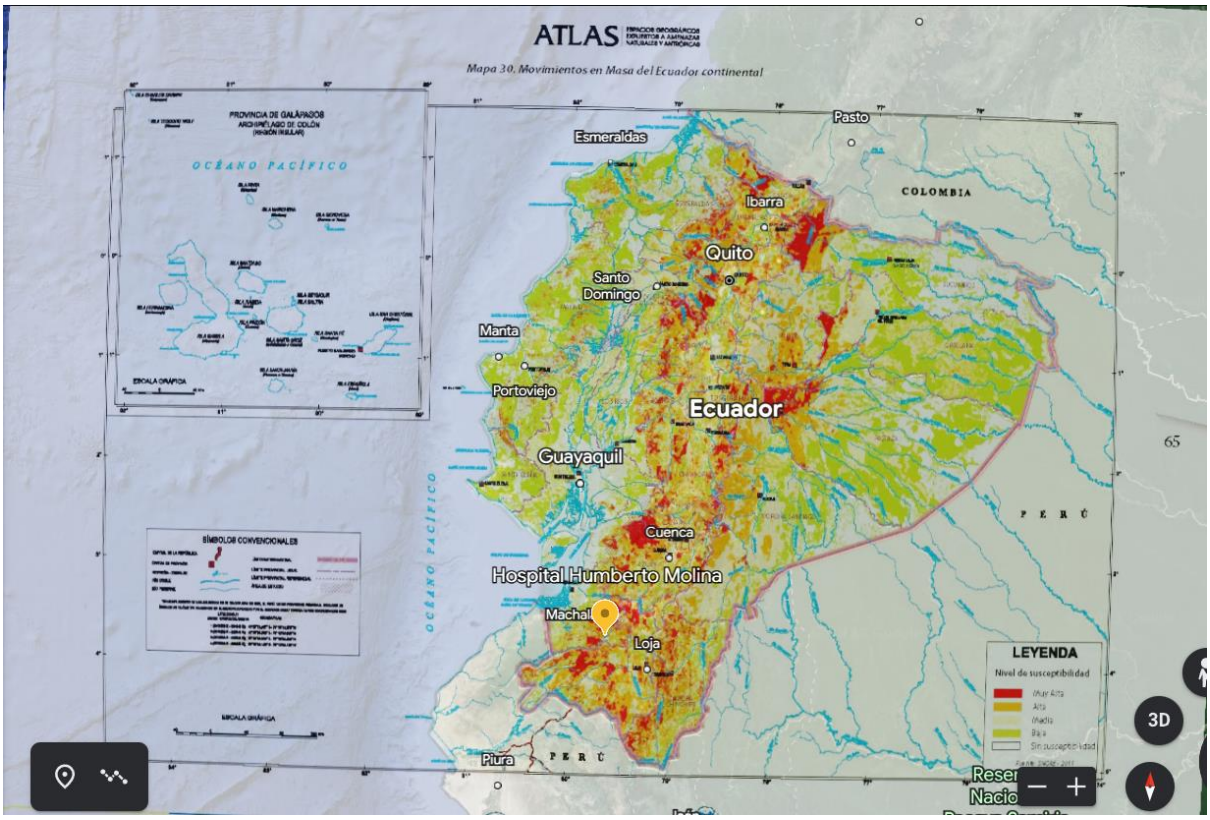


Figura 5: Mapa Ecuatoriano de Amenazas (Movimiento de masas). Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos



Figura 6:Movimiento de masas en Hospital Básico de Zaruma. Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos



Figura 7:Leyenda Nivel de susceptibilidad a movimiento de masas. Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos

Dada la ubicación geográfica de nuestro objeto de investigación y según un análisis en el mapa de amenazas de Ecuador podemos observar que nos encontramos en un área con un nivel de susceptibilidad alto y muy alto al movimiento de masas, el mapa de amenazas que provee el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos nos ayuda a identificar amenazas a nivel natural en un sector, de forma que los factores antrópicos deben ser tomados en cuenta en un diferente análisis, dado que el mayor problema en el ámbito estructural es el movimiento de masas que es provocado por la minería ilegal, y se han implementado medidas de mitigación de esta práctica por parte del gobierno, se puede inferir que aunque latente la amenaza, se ha podido contener al menos en circunstancias normales.

- **Tsunamis**

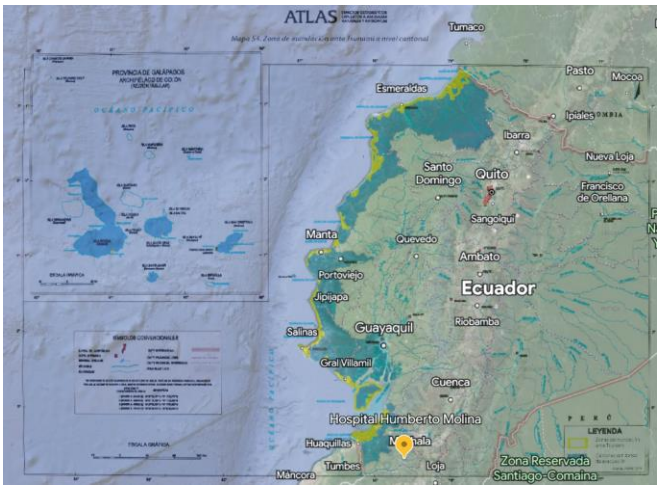


Figura 8: Mapa Ecuatoriano de Amenazas (Tsunamis). Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos

No se divisan afectaciones debido a tsunamis en el mapa de amenazas.

3.2.1.2 Cuadro de amenazas geológicas ISH

Cuadro 3: Amenazas naturales ISH.

1.1 Amenazas	Nivel de la amenaza				¿Debe prepararse el hospital para responder a esta amenaza? Si es afirmativo, marque el recuadro
	Nulo	Bajo	Medio	Alto	
Amenazas naturales					
1.1.1 Amenazas geológicas					
Terremotos *Basándose en los mapas de amenazas regionales y locales u otra información sobre el particular, clasifique el nivel de la amenaza sísmica para el lugar que ocupa el hospital (incluida la zona de influencia) en función de los análisis geotécnicos del suelo. Determine si el establecimiento debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por sismos (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital para el tratamiento de heridos).*	☐	X	☐	☐	X
Actividad volcánica y erupciones *Consulte los mapas de amenazas regionales y locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de las amenazas volcánicas para la ubicación del hospital. Tenga en cuenta la proximidad de volcanes, la actividad volcánica, las rutas del flujo de lava, el flujo piroclástico y la lluvia de ceniza. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por actividad volcánica o erupción (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital).*	☐	X	☐	☐	☐
Desplazamientos de masas secas: deslizamientos de tierra *Consulte los mapas de amenazas regionales y locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de la amenaza de deslizamientos de tierra para el lugar del hospital. Tenga presente que estos desplazamientos pueden ser causados por suelos inestables. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por deslizamientos de tierra (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	☐	☐	☐	X	X
Tsunamis *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de la amenaza para la ubicación del hospital por tsunamis causados por la actividad sísmica o volcánica submarina. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por tsunamis (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia.)*	☐	X	☐	☐	X
Otras amenazas geológicas (por ejemplo, aludes de rocas, hundimientos, y deslizamiento de detritos o fangos) *(Sírvase especificar) .....* *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular para identificar otros fenómenos geológicos. Especifique la amenaza y califique el nivel correspondiente para el hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por las amenazas geológicas identificadas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	☐	☐	☐	X	X

Fuente: ISH (2018)

3.2.2 Amenazas hidrometeorológicas

3.2.2.1 Amenazas meteorológicas

- **Tormentas**



Figura 9: Mapa Ecuatoriano de Amenazas (Tormentas). Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos

El mapa de amenazas indica la posibilidad de inundaciones repentinas debido a lluvias intensas o inundaciones que se hayan causado de manera repentina históricamente para la ubicación del hospital, donde podemos ver que existe un nivel de amenaza nulo.

3.2.2.2 Amenazas hidrológicas

- **Inundaciones**

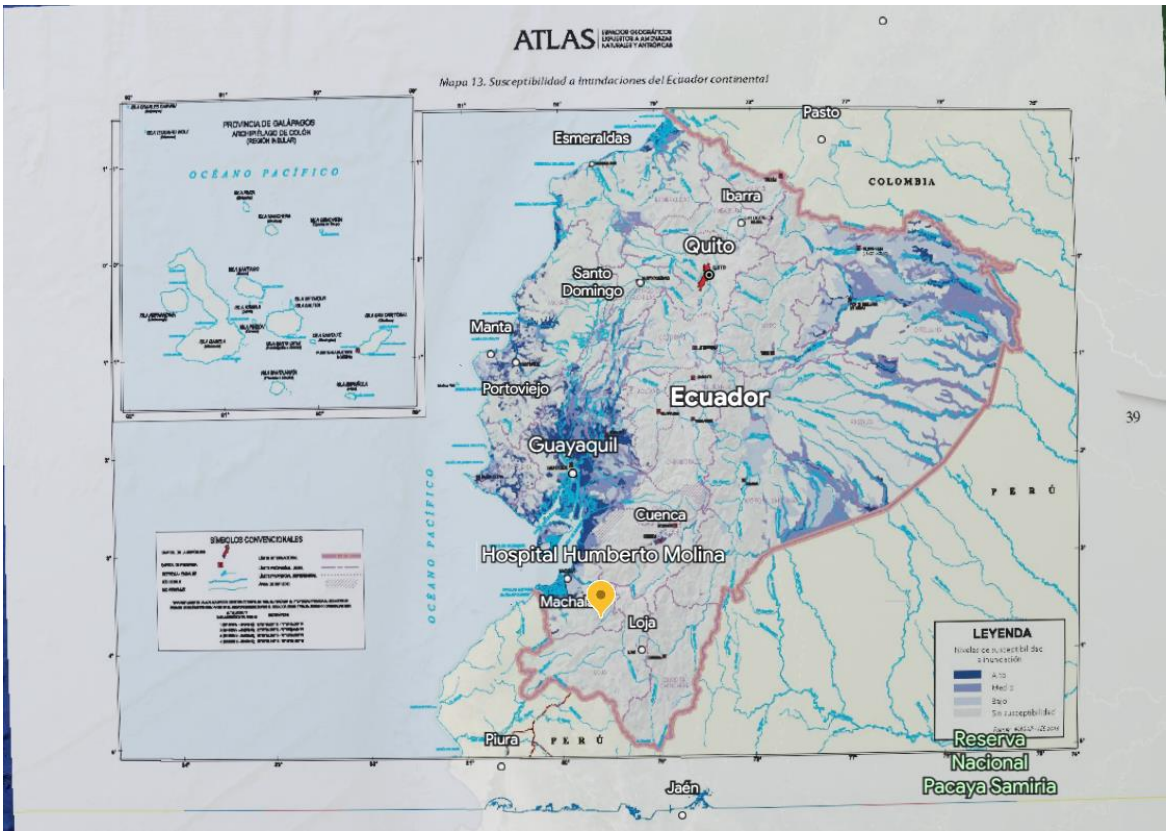


Figura 10:Mapa Ecuatoriano de Amenazas (Susceptibilidad a inundaciones). Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos

Se puede observar que el riesgo por inundación en la zona de estudio es prácticamente nulo por lo cual se tomará en cuenta un nivel bajo en el análisis del ISH.

- **Desplazamientos de masas húmedas deslizamientos de tierra**

Debido a la ubicación del hospital sobre taludes prominentes, se debe tener en cuenta la estabilidad de estos en caso de cualquier fenómeno natural, por lo que sufre de un nivel de amenaza medio.

3.2.2.3 Amenazas climatológicas

- **Incendios forestales**

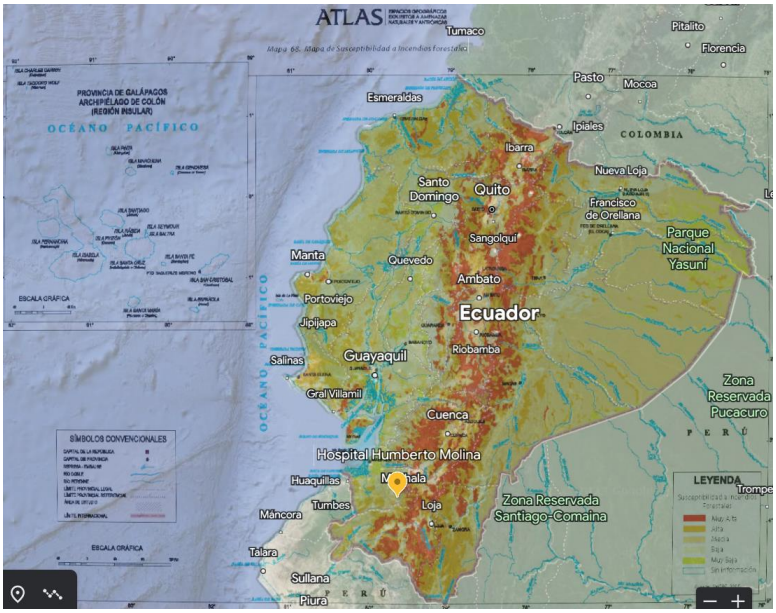


Figura 11: Mapa Ecuatoriano de Amenazas (Susceptibilidad a incendios forestales). Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos



Figura 12:Incendios forestales en Hospital Básico de Zaruma. Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos



Figura 13: Leyenda Nivel de susceptibilidad a incendios forestales. Autoría: Sistema Nacional de Gestión de Riesgos

- Según el mapa de amenazas, el hospital básico de Zaruma se encuentra en una zona con una susceptibilidad entre muy alta y alta de sufrir un incendio forestal, lo cual hace fundamental que edificios de este tipo se encuentren preparados en cuestión de infraestructura y capacitados en lo que a personal respecta.

3.2.2.4 Cuadro de amenazas hidrometeorológicas ISH

Cuadro 4: Amenazas hidrometeorológicas ISH.

(Continúa) 1.1.1 Amenazas geológicas	Nivel de la amenaza				¿Debe prepararse el hospital para responder a esta amenaza? Si es afirmativo, marque el recuadro
	Nulo	Bajo	Medio	Alto	
1.1.2 Amenazas hidrometeorológicas					
1.1.2.1 Amenazas meteorológicas					
Huracanes, ciclones y tifones *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de las amenazas para la ubicación del hospital planteadas por huracanes, ciclones o tifones. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por huracanes, ciclones o tifones (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	X				
Tornados *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de la amenaza por tornado para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por tornados (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	X				
Tormentas *Clasifique el nivel de la amenaza para el hospital en relación con inundaciones u otros daños causados por lluvias intensas (o torrenciales) relacionadas con tormentas, basándose en los antecedentes locales de tales eventos. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por tormentas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*		X			
Otras amenazas meteorológicas (por ejemplo, tormentas de arena o rachas de viento) (Sírvase especificar) ..... Clasifique el nivel de la amenaza para el hospital con relación al riesgo de otras amenazas meteorológicas basándose en los antecedentes de dichos eventos. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por otras amenazas meteorológicas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).	X				
1.1.2.2 Amenazas hidrológicas					
Avenidas o crecidas *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de la amenaza de avenidas o crecidas para la ubicación del hospital (incluida la zona atendida) desde el punto de vista de los ríos y otras vías fluviales, como los arroyos. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por avenidas o crecidas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	X				

Inundaciones repentinas *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular e incidentes anteriores y clasifique el nivel de la amenaza de inundaciones repentinas para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por inundaciones repentinas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	X				
Marejadas *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de la amenaza de marejadas vinculadas con huracanes, ciclones, tifones y otras tormentas para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por marejadas e inundaciones conexas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	X				
Desplazamientos de masas húmedas: deslizamientos de tierra *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de la amenaza de deslizamientos de tierras causadas por suelos saturados para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por deslizamientos de tierras relacionados con suelos saturados (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*			X		
Otras amenazas hidrológicas (por ejemplo, marejadas, aludes, inundaciones costeras) (Sírvase especificar) ..... *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular para identificar otras amenazas hidrometeorológicas que no se hayan mencionado anteriormente. Especifique la amenaza y califique el nivel correspondiente para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por otras amenazas hidrológicas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	X				
1.1.2.3 Amenazas climatológicas					
Temperaturas extremas (por ejemplo, olas de calor, olas de frío, inviernos extremos o dzuds) *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y clasifique el peligro de las amenazas debidas a condiciones extremas de temperatura o climáticas. Especifique la amenaza y califique el nivel correspondiente para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por temperaturas extremas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	X				
Incendios forestales (por ejemplo, en bosques, tierras cultivadas o zonas habitadas) *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de la amenaza de incendios forestales para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por incendios forestales (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital para el tratamiento de pacientes quemados).*				X	
Sequías *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y clasifique el nivel de la amenaza de sequías para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por una sequía (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital para el tratamiento de la desnutrición).*	X				
Otras amenazas climáticas, incluidas las atribuibles al cambio climático (por ejemplo, aumento del nivel del mar) (Sírvase especificar) ..... *Clasifique el nivel de la amenaza para el hospital con relación al riesgo de otras amenazas climáticas, basándose en los antecedentes de dichos eventos y la modelización de amenazas. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por otras amenazas climáticas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	X				

Fuente: ISH (2018)

3.2.3 Amenazas biológicas

Debido al gran impacto producido por el virus conocido a nivel mundial COVID-19, se debe tomar en cuenta con mayor rigor las amenazas biológicas en el ISH, en el periodo de pandemia, con el hospital básico de Zaruma presentando problemas estructurales de mediana y alta gravedad tuvo que ser activado para la implementación de medidas para la limitación de la propagación del virus. Se debe tener en cuenta la cantidad de actividad minera en Zaruma, actividad que ha provocado contaminación en distintos ámbitos a los cuales la población se encuentra expuesta, ejemplos de esto es el agua en el río amarillo y la presencia de plomo en los huesos, sangre y orina de los niños. A esto se le suma la declaración del Dr. Carlos Espinoza director local del centro de Seguro Social quien comenta que su atención se enfrasco con los brotes de "hongos, infecciones, gripes, enfermedades crónicas a los pulmones y problemas respiratorios y dermatológicos". (Expreso 08/04/2016)

3.2.3.1 Cuadro de amenazas biológicas ISH

Cuadro 5:Amenazas biológicas ISH.

1.1.3 Amenazas biológicas					
Epidemias, pandemias y enfermedades emergentes *Teniendo en cuenta cualquier evaluación de riesgos, incidentes anteriores en el hospital y agentes patógenos específicos, clasifique el nivel de la amenaza para el hospital de epidemias, pandemias y enfermedades emergentes. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por epidemias, pandemias y enfermedades emergentes (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital para el tratamiento de enfermedades infecciosas).*	☐	☐	☐	☒	☐
Brotes de intoxicación alimentaria *Con relación a cualquier evaluación de riesgos e incidentes anteriores en el sitio del hospital (en particular la zona atendida), clasifique el nivel de la amenaza de brotes de intoxicación alimentaria. Determine si el establecimiento debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	☐	☐	☒	☐	☐

Plagas (por ejemplo, infestaciones) *Tomando como referencia cualquier evaluación de riesgos e incidentes anteriores en el hospital, clasifique el riesgo para el hospital de la exposición a amenazas por plagas o infestaciones (moscas, pulgas, roedores, etcétera). Determine si el establecimiento debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por plagas o infestaciones (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	☐	☒	☐	☐	☐
Otras amenazas biológicas (Sírvase especificar) ..... *Teniendo en cuenta cualquier evaluación de riesgos, clasifique el nivel de la amenaza para el hospital en relación con otras amenazas biológicas. Determine si el establecimiento debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por otras amenazas biológicas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital para el tratamiento de pacientes expuestos a amenazas biológicas).*	☐	☐	☒	☐	☐

Fuente: ISH (2018)

3.2.4 Amenazas causadas por el ser humano

3.2.4.1 Amenazas tecnológicas

No se registra mayores amenazas en este apartado, pero siempre es una posibilidad las fallas eléctricas o la interrupción del suministro de agua.

3.2.4.2 Amenazas de índole social

En este momento se vive una crisis a nivel nacional debido a la falta de seguridad, a diferencia del último informe presentado en 2016 y con los atentados terroristas que se viven en ciudades aledañas como Guayaquil o Machala se debe tomar en cuenta la importancia de las amenazas de índole social que atentan contra la seguridad y protección del edificio y del personal del hospital.

3.2.4.3 Cuadro de amenazas causadas por el ser humano ISH

Cuadro 6:Amenazas causadas por el ser humano ISH.

Amenazas causadas por el ser humano						
1.1.4 Amenazas tecnológicas						
Amenazas industriales (por ejemplo, químicas, radiológicas) *Refer to regional and local hazard maps of industrial facilities or other hazard information and any past incidents involving industrial hazards, and rate the industrial hazard level for the hospital's location and potential contamination of the hospital's systems. Determine whether the hospital should be prepared to respond to an emergency or disaster due to industrial hazards (based on exposure of the catchment population or the specialized role of the hospital for the treatment of patients exposed to industrial hazards).*		[X]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Incendios (por ejemplo, de edificios) *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre incendios de edificios dentro y fuera del hospital, así como cualquier incidente anterior relacionado con incendios de edificios, y clasifique el nivel de la amenaza de incendio para el hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por incendios de edificios (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital para el tratamiento de pacientes quemados).*		[X]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Materiales peligrosos (por ejemplo, químicos, biológicos, radiológicos) *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre materiales peligrosos (incidentes y derrames) dentro y fuera del hospital, así como cualquier incidente anterior relacionado con derrames o fugas de materiales peligrosos, y clasifique el nivel de la amenaza por materiales peligrosos para el hospital y la posible contaminación de sus sistemas. Determine si el establecimiento debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por materiales peligrosos (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital para el tratamiento de pacientes expuestos a materiales peligrosos).*	**Químicos**	[X]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
	Biológicos	[X]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
	Radiológicos	[X]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Cortes de luz (apagones) *Tenga en cuenta los incidentes anteriores relacionados con cortes de luz en la ubicación del hospital y clasifique el nivel de esta amenaza para el establecimiento. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por cortes de luz.*		[ ]	[X]	[ ]	[ ]	[ ]
Interrupción del suministro de agua *Tenga en cuenta los incidentes anteriores relacionados con la interrupción del suministro de agua en la ubicación del hospital y clasifique el nivel de la amenaza de la interrupción del suministro de agua para el establecimiento. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por la interrupción del suministro de agua.*		[ ]	[X]	[ ]	[ ]	[ ]
Incidentes de transporte (por ejemplo, aéreo, terrestre, ferroviario o acuático) *Tenga en cuenta los registros de incidentes de transporte mayores en el pasado y determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por incidentes de transporte (basándose en la exposición de la población de la zona atendida).*		[ ]	[X]	[ ]	[ ]	[ ]

Otras amenazas tecnológicas (por ejemplo, contaminación atmosférica, colapsos estructurales, contaminación de los alimentos o el agua, escape nuclear) (Sírvase especificar) ..... *Consulte los mapas de amenazas regionales o locales u otra información sobre el particular y acerca de incidentes anteriores, y clasifique el nivel de las amenazas tecnológicas para el hospital. Especifique el peligro y califique el nivel de la amenaza correspondiente para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por otras amenazas tecnológicas (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital para el tratamiento de pacientes expuestos a otras amenazas tecnológicas).*	☐	☒	☐	☐	☐
1.1.5 Amenazas de índole social					
Amenazas a la seguridad y protección del edificio y del personal del hospital *Tenga en cuenta las evaluaciones del riesgo o amenazas y los incidentes anteriores que hayan afectado al hospital y su personal, y clasifique el nivel de las amenazas a la seguridad y protección del hospital y su personal. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastres a causa de amenazas a la seguridad y protección del edificio y del personal del hospital.*	☐	☐	☒	☐	☐
Conflictos armados *Tenga en cuenta las evaluaciones del riesgo de conflictos armados e incidentes anteriores que hayan afectado al hospital y clasifique el nivel de la amenaza de los conflictos armados. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por conflictos armados (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	☐	☐	☒	☐	☐
Disturbios (incluidas manifestaciones) *Tenga en cuenta las evaluaciones del riesgo de agitación social e incidentes anteriores que hayan afectado al hospital y clasifique el nivel de la amenaza para el establecimiento en relación con manifestaciones y disturbios. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por manifestaciones y disturbios (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	☐	☐	☒	☐	☐
Reuniones multitudinarias *Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por reuniones multitudinarias (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia).*	☐	☐	☒	☐	☐
Poblaciones desplazadas *Tenga en cuenta las evaluaciones del riesgo con relación a grupos de población desplazados por causa de conflictos armados, disturbios y otras circunstancias sociopolíticas o por grandes flujos de inmigrantes. Determine si el hospital debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre relacionado con poblaciones desplazadas.*	☐	☒	☐	☐	☐
Otras amenazas sociales (por ejemplo, explosiones, ataques terroristas) (Sírvase especificar) ..... *Tenga en cuenta las evaluaciones del riesgo, la información regional y de otro tipo sobre amenazas e incidentes anteriores para determinar otros riesgos de índole social. Especifique la amenaza y califique el nivel correspondiente para la ubicación del hospital. Determine si este debería estar preparado para responder a una emergencia o desastre causado por otras amenazas de índole social (basándose en la exposición de la población de la zona de influencia o la función especializada del hospital para el tratamiento de pacientes expuestos a amenazas de índole social).*	☐	☐	☐	☒	☐

Fuente: ISH (2018)

3.2.5 Propiedades geotécnicas del suelo

En el año 2016 cuando fue utilizada la herramienta del ISH, en el informe se indica que se deben llevar a cabo estudios geológicos para determinar el riesgo de hundimiento de la superficie.

En base a estudios de suelo realizados en los últimos años y debido a la ubicación del objeto de estudio podemos determinar los siguientes parámetros para completar el cuadro de propiedades geotécnicas del suelo.

3.2.5.1 Cuadro propiedades geotécnicas del suelo

Cuadro 7: Amenazas causadas por las propiedades geotécnicas del suelo ISH.

1.2 Propiedades geotécnicas del suelo					
Licuefacción *Teniendo en cuenta el análisis geotécnico de suelos en el lugar del hospital, clasifique el nivel de la amenaza para el hospital relacionada con el subsuelo saturado y suelto.*	☐	☐	☒	☐	☐
Suelos arcillosos *Consulte los mapas de suelos y otra información sobre amenazas y clasifique el nivel de la amenaza que plantea un suelo arcilloso para el hospital.*	☐	☐	☒	☐	☐
Pendientes inestables *Consulte los mapas geológicos u otra información sobre amenazas y especifique la exposición del hospital a las amenazas relacionadas con la presencia de pendientes.*	☐	☐	☐	☒	☐

Fuente: ISH (2018)

3.3 Evaluación del componente estructural

El hospital Básico de Zaruma tiene una infraestructura compuesta por siete bloques, agrupados en 3 sectores. El sector principal está compuesto por tres bloques, los cuales corresponden a la infraestructura antigua; y a su alrededor se dispones los otros cuatro bloques, los cuales son de una sola planta, a excepción del bloque de vacunación que tiene dos plantas. La edificación del hospital está ubicada en la cima de una montaña.



Ilustración 1: Ubicación del Hospital Básico de Zaruma. Fuente: Google Earth

3.3.1 Seguridad debido a antecedentes de eventos adversos de la instalación de salud

Se registran varios problemas como cuarteamientos y fisuras debido a asentamientos en la infraestructura, sin embargo, los elementos estructurales más importantes como vigas o columnas aparentemente se encuentran es estado regular.

Se presenta una amenaza de nivel medio debido al posicionamiento de la estructura sobre una montaña provocando que existan taludes prominentes en los costados sur y este.

El estado de los materiales es regular, no se presentan desgastes visibles.

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

La construcción principal del hospital data de la década de los 70, se distingue claramente que en dos zonas hay asentamientos de dirección Norte – Sur. Como producto del asentamiento se ha generado fisuras en el lado Oeste y Este del hospital.

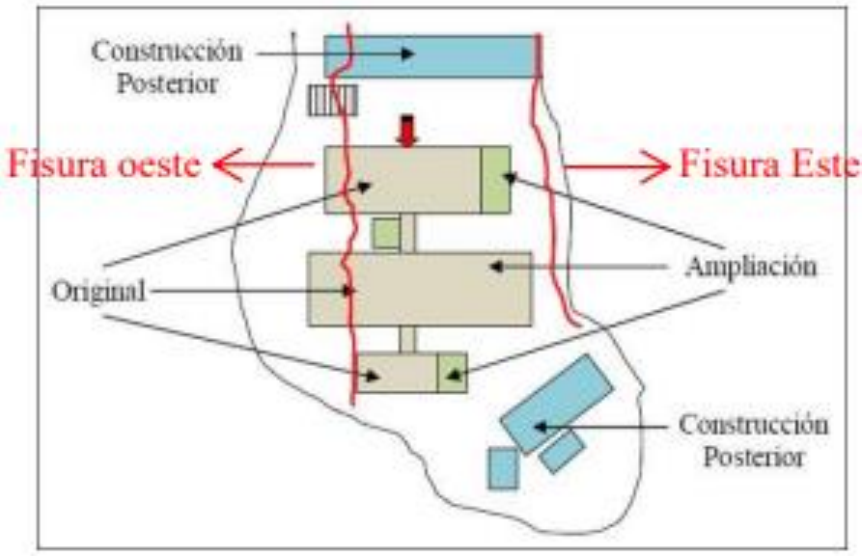


Ilustración 2:Distribución de bloques del hospital

El sector principal está conformado por 3 bloques, los cuales están unidos por una vía de circulación central. Las uniones entre los corredores y bloques generan torsión por su diferencia en tamaño. A esta estructura se le ha hecho tres ampliaciones, dos de ellas siguiendo la continuidad de la dirección de la estructura; sin embargo, no han sido realizadas con buen criterio técnico, lo que ha generado que puntualmente se evidencien fisuras y asentamientos.

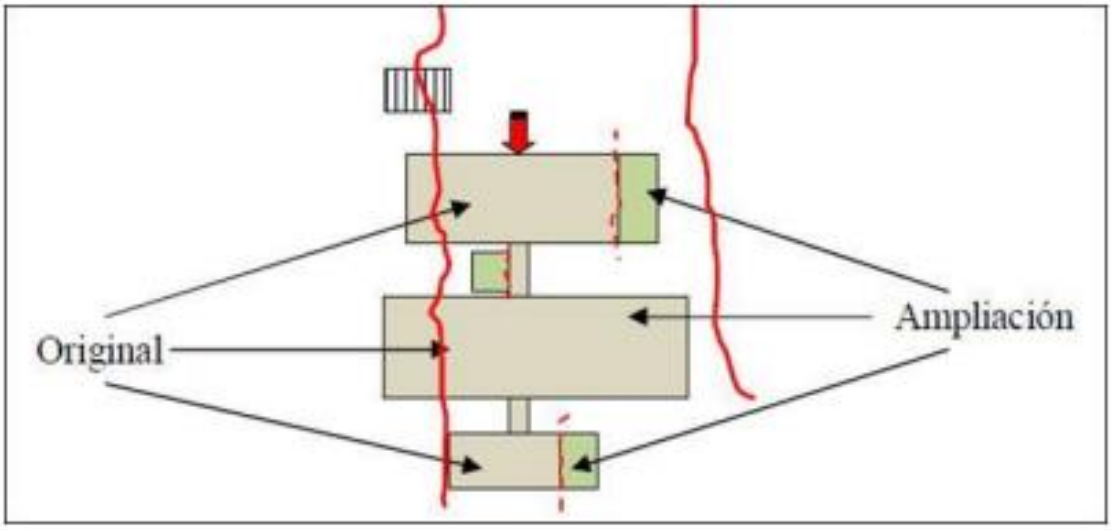


Ilustración 3: Bloque principal y ampliaciones

En la evaluación del ISH realizada en junio de 2014, el hospital presentó alteraciones físicas, debido a posibles asentamientos de suelo, o a la falta de criterio técnico al momento de realizar las ampliaciones antes descritas, lo que provocó pequeñas fisuras en paredes y pisos.



Fotografía 1:Colapso en ampliación de consultorios, grietas 3 a 5 mm. Autoría: MSP informe ISH 2016



Fotografía 2: Paredes de consultorios de medicina general y pediatría. Autoría: MSP informe ISH 2016

En la nueva inspección se pudo evidenciar que se han arreglado los problemas de fisuramiento tanto en pisos y paredes, y no se han generado nuevos fisuramientos, esto se debe a que posiblemente el suelo ya se encuentra estable, por lo cual no se han presentado estos eventos desde en el año 2014.

La fisura que se encuentra en la pared de las escaleras de ingreso al hospital se encuentra en igual de condiciones, no ha ampliado su separación.



Fotografía 3: Grietas de paredes de ingreso al hospital. Autoría: MSP informe ISH 2016

En referencia al muro de cerramiento, en el año 2014 se evidenció que existe separación y asentamiento del mismo. Actualmente se pudo evidenciar que continúa el asentamiento y está ocasionando la inclinación del muro.



Fotografía 4: Asentamiento y separación de muro. Autoría: MSP informe ISH 2016



Fotografía 5: Inclinación de muro por asentamiento. Autoría: MSP informe ISH 2016

Es importante mencionar que todo este posible asentamiento que se ha desarrollado en el hospital se debe a dos razones principales:

- La infraestructura del hospital se encuentra en la cima de una montaña, por lo cual está expuesta a taludes prominentes en el lado este y sur del hospital.
- Los trabajos mineros que se ejecutan en esta zona, debido a que existen concesiones mineras que subterráneamente se encuentran debajo del hospital, emplean explosivos para extraer mineral, lo cual genera microsismos que afectan a la infraestructura del hospital.

3.4 Calificación del componente estructural según el ISH para instalaciones de salud pequeñas

	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 debido a antecedentes del establecimiento	CONTROL	Grado de seguridad			PESO							
			BAJO	MEDIO	ALTO	25	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	
1	**¿El establecimiento ha sufrido daños estructurales?** Verificar si existe dictamen estructural que indique que el grado de seguridad ha sido comprometido y en qué nivel. Si no existiera, averiguar si luego de un evento, se presentaron fisuras, asentamientos en la edificación, si se evidenció alteración en su estructura o si no se presentaron daños. SI NO HAN OCURRIDO FENOMENOS NATURALES EN LA ZONA DONDE ESTA EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD, NO MARQUE NADA. DEJE ESTA LINEA EN BLANCO. *B= Daños mayores; M= Daños moderados; A= Daños menores.*	OK		1		30	0	30	0	17,5	7,5	0
2	**¿El hospital ha sido construido, reparado, remodelado o adaptado afectando el comportamiento de la estructura?** Verificar si se han realizado modificaciones que afectaron la instalación. B, remodelaciones o adaptaciones con evidencia de estar mal hechas (p.e eliminación de un muro portante, construcción de un edificio muy junto, abertura de ventana, etc.); M, remodelaciones o adaptaciones moderadas (p.e. aberturas para puertas y ventanas pequeñas); A, remodelaciones o adaptaciones menores han sido bien hechas (p.e. colocando columnas y/o vigas) o no han sido necesarias.	OK	1			70	70	0	0	17,5	7,5	0

	2.2 Seguridad relacionada con el sistema estructural y el tipo de material usado en la edificación.	CONTROL	Grado de seguridad			75							
			BAJO	MEDIO	ALTO		BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO	
3	**¿En qué estado se encuentra la edificación?** *Verificar pérdida de recubrimiento, grietas o hundimientos. B, deteriorada por meteorización o exposición al ambiente, con grietas en las zonas de especial cuidado (ver de acuerdo a cada material de construcción) y con evidencia de hundimiento; M, presenta dos de los casos; A, sana, no se observan deterioro, grietas ni hundimientos.*	OK		1		20	0	20	0	3,75	63,75	7,5	
4	**¿Cómo se encuentran los materiales de construcción de la estructura?** *Verificar si los elementos cuyos materiales se encuentran en mal estado son estructurales. B, oxidada con escamas o grietas mayores de 3 mm, agrietamiento diagonal en muros, deformaciones perceptibles en elementos de acero/madera o falta de elementos en conexione, pérdida de sección; M, grietas entre 1 y 3 mm u óxido en forma de polvo, grietas diagonales incipientes en muro o, falta de algunos elementos en conexiones de estructuras en acero y madera; A, grietas menores a 1 mm y no hay óxido en el concreto, grietas mínimas en los muros, deformaciones imperceptibles en elementos de acero y madera.*	OK		1		5	0	5	0				
5	**¿Existe interacción de los elementos no estructurales con la estructura?** *Verificar si: las ventanas ocasionan columnas cortas; hay tuberías que cruzan de forma rígida juntas de dilatación; existe un peso de forma puntual (p.e. un tanque de agua) sobre un elemento estructural de la edificación , etc. B, se presentan dos o más de estos casos, o similares; M, se presenta sólo uno de estos casos o similares; A, no se presenta ninguno de estos casos ni similares.*	OK		1		10	0	10	0				

6	**¿Los edificios están juntos o muy próximos?** *Verificar el espacio de separación entre el establecimiento y el edificio vecino. B, los edificios están unidos o presentan una separación menor de 25 mm (1 pulgada); M, la separación entre edificios es de 50. a 75 mm (2 a 3 pulgadas); A, la separación entre edificios es de más de 100 mm (4 pulgadas).*	OK	1				5		5	0	0						
7	**¿Existe redundancia en la estructura del establecimiento?** *Verificar las líneas de resistencia, considerando pórticos, muros portantes, ejes de columnas y vigas, entre otros. B, menos de tres líneas de resistencia en cada dirección; M, tres líneas de resistencia en cada dirección o líneas con orientación no ortogonal; A, más de tres líneas de resistencia en cada dirección ortogonal del edificio.*	OK		1			10		0	10	0						
8	**¿Cómo se encuentran las conexiones del edificio?** *Verificar el estado de las uniones entre elementos estructurales, identificando fisuras en los nudos o desprendimiento de materiales en esa zona. B, conexiones en mal estado; M, conexiones en estado regular; A, conexiones en buen estado.*	OK		1			5		0	5	0						
9	**¿Cómo se encuentra la seguridad de los cimientos?** *Evaluar el estado de la cimentación. Si se dispone de planos, verificar material empleado y profundidad, e identificar evidencias de hundimiento, fisuras en los pisos y posible asentamiento. Si no se cuenta con ellos, asumir un nivel bajo de seguridad. B, si es de piedra o no se sabe; M, si es de concreto, tiene una profundidad menor a 0.60 m y hay evidencia de afectación; A, si es de concreto, tiene una profundidad mayor a 0.60 m y no hay evidencias de afectación.*	OK			1		5		0	0	5						
10	**¿Existen irregularidades en planta?** *Verificar la forma de la edificación, que la estructura sea uniforme (p.e. se respeten juntas sísmicas, no hayan patios al interior del edificio, las columnas y elementos portantes conserven ejes, etc.) y la presencia de elementos que pueden causar torsión (p.e. tanques de agua ubicados a un extremo de la cubierta). B, se presentan las tres o por lo menos dos de las opciones (formas no regulares, estructura no uniforme en la planta o presencia de elementos que pueden causar torsión); M, se presenta una de las opciones; A, no se presenta alguna de las opciones.*	OK		1			5		0	5	0						
11	**¿Se presentan irregularidades en elevación?** *Identificar la presencia de discontinuidad (p.e. diferentes materiales de construcción empleados en los diferentes niveles, que el segundo piso sobre sale del primero, etc.); masas concentradas (p.e. tanques de agua ubicados sobre el techo); pisos blandos (p.e. pisos de diferente altura ya sea por lobby, parqueo, sala de espera) ó columnas cortas. B, se presentan las tres por lo menos dos de las opciones (el edificio presenta discontinuidad, masas concentradas, pisos blandos y columnas cortas); M, se presenta aunque sea una de las alternativas; A, no se presenta ninguna de las opciones.*	OK			1		5		0	0	5		ESTRUCTURAL				
12	**¿La edificación contempla la adecuación de la estructura a otros fenómenos naturales?** *De acuerdo a las orientaciones del capítulo previo (Ubicación geográfica) y a las medidas de prevención o mitigación que hayan sido implementadas, verificar la capacidad del establecimiento en su conjunto, para enfrentar las diferentes amenazas a las que se encuentra expuesto. B, alta vulnerabilidad estructural frente a las amenazas presentes en la zona donde está ubicado el establecimiento; M, vulnerabilidad estructural media; A, baja vulnerabilidad estructural.*	OK		1			30		0	30	0		BAJO	MEDIO	ALTO		
	TOTAL ESTRUCTURAL	0	2	8	2	12			5	85	10		21,25	71,25	7,5		

Tabla de calificaciones 1: Componente estructural ISH. Fuente: Informe ISH (2016)

De los resultados obtenidos después de la aplicación del ISH a nivel estructural obtenemos el resultado del grado de seguridad.

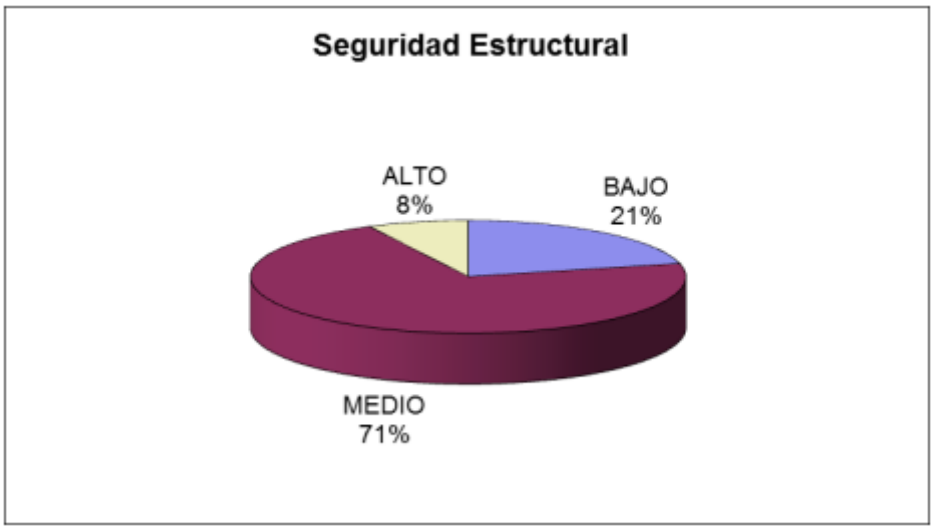


Gráfico 1: Porcentaje del nivel de seguridad estructural. Fuente: Herramienta ISH

Se puede observar en el gráfico tipo pastel los porcentajes correspondientes a cada grado de seguridad, cabe recalcar que el mayor porcentaje se encuentra en el nivel medio lo que indica que puede o no funcionar en caso de emergencia, así mismo hay un porcentaje considerable en el nivel bajo significando que tiene una alta probabilidad de no funcionar en caso de emergencia. Esto aumenta el riesgo que tiene la estructura ante la posibilidad de eventos adversos naturales o antrópicos.

3.5 Evaluación no estructural

Las siguientes descripciones de las características del ámbito no estructural se basan en el informe del ISH 2016.

- **Sistema eléctrico:** El hospital cuenta con un generador de capacidad 200 KVA que no satisface totalmente las necesidades y requerimientos del hospital y se encuentra en funcionamiento, tiene un sistema automático de encendido, y adicionalmente le han instalado un sistema de encendido manual, el mismo que permite encenderlo una vez al mes para mantenerlo operativo.

  Las instalaciones internas del hospital se encuentran en estado regular. Las luminarias en su gran mayoría ya han sido reemplazadas por luminarias sin contenido de mercurio. El generador y sistema eléctrico está protegido contra descargas eléctricas (tierra). En el año 2015 se realizó la adquisición de un nuevo transformador trifásico, el cual está operativo.

- **Sistema de comunicaciones:** El sistema de comunicación principal de comunicación es por medio de altavoces, donde el amplificador y micrófono se encuentra ubicado en la dirección del Distrito. El hospital cuenta con un sistema de comunicación mediante vía telefónica de CNT y por los canales normales de telefonía celular como: Claro y Movistar. Además, cuentan con conexión a internet.
- **Depósito de combustible:** No existe un espacio destinado para el almacenamiento y depósito de combustibles, los tanques de aprovisionamiento de diésel se encuentran dentro del lugar del generador, lo que ocasiona riesgo inflamable.

  En referencia al GLP, se pudo observar que no existe un sitio solo para el almacenamiento del mismo, no se encuentra rotulado o señalizado el peligro y las conexiones no son las adecuadas.
- **Gases medicinales:** El hospital básico de Zaruma cuenta con una central de gases de oxígeno, el cual brinda su servicio en emergencia y ciertas zonas de hospitalización.

  Además del oxígeno centralizado se dispone de tanques de oxígeno que, en el caso de fallo de la central, se utilizaría como sistema alterno. El hospital dispone de la cantidad suficiente para solventar el consumo cotidiano de oxígeno por más de tres días. En el almacenamiento de los tanques de oxígeno se observó que está debidamente protegido, se verifico que los cilindros de oxigeno no están siendo anclados o sujetos, ni en su almacenamiento, ni en su ubicación en el hospital. De la inspección se pudo observar que solo un tanque de oxígeno se encontraba anclado.
- **Sistema de saneamiento:** El hospital Básico de Zaruma no ha presentado ningún antecedente respecto a inundaciones por la inadecuada evacuación de aguas servidas o residuales. El depósito de desechos comunes, patógenos y peligrosos producidos por el hospital se encuentra en un sitio seguro y en la vía de ingreso del hospital para facilitar la recolección de estos desechos al GAD de Zaruma. El depósito se encuentra bien señalizado y claramente identificado donde van los desechos. En cuanto a los tachos de depósito de desechos, estos no se encuentran de acuerdo a lo que establece el Art. 9 del Reglamento Interministerial para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios.
- **Sistema de Drenaje Pluvial:** El establecimiento de salud cuenta con un sistema de drenaje pluvial, el cual se encuentra en buen estado, el cual constantemente se encuentra en mantenimiento.
- **Sistema de calefacción, ventilación, aire acondicionado en áreas críticas:** El presente hospital cuenta con equipos de aire acondicionado en ciertas zonas como: laboratorio, centro de transfusión, bodega, vacuna y emergencia. Los equipos se

encuentran en la mayoría de casos en estado regular y algunos parcialmente protegidos de vientos fuertes.

- **Mobiliario, equipo de oficina y almacenes:** En la inspección efectuada a las aéreas de estadística, área administrativa, archivo, y bodega de farmacia se encontró que la estantería solo de farmacia y bodega de farmacia se encuentra anclada, el resto de estantería de los otros departamentos no se encuentra anclada; además el mobiliario de todo el hospital y equipos informáticos se encontraron sin sujeciones ni anclajes, a más de muebles horizontales con filos y aristas vivas.
- **Equipo médico, de laboratorio, y suministros utilizados para el diagnóstico y tratamiento:** En el laboratorio clínico del hospital se pudo verificar que todos los equipos utilizados en este departamento se encuentran funcionales; además se pudo observar que estos no se encuentran protegidos en caso de sismos, ya que al no tener sujeciones estas caerían. En Imagenología y centro de transfusión, se pudo constatar que todos los quipos se encuentran funcionales, de igual manera, los equipos se encuentran protegidos de eventos adversos.
- **Elementos arquitectónicos:** Las puertas y entradas se encuentran en buenas condiciones, pero estas no cumplen al no abrirse en ambas direcciones; los elementos de cierre y ventanas se encuentran en buenas condiciones.

  Las áreas de circulación interna y externa se encuentran en buenas condiciones, en cuanto a techos y cubiertas estos se encuentran buenas condiciones; y las divisiones internas en el área administrativa no están fijas y son un riesgo en el caso de sismo.
- **Sistema contra incendios:** En cuanto a un sistema contra incendios, no tienes uno instalado. En caso de emergencia tienes instalados extintores en distintas zonas del hospital, bien señalizados, recargados y anclados; pero estos deben ser ampliados en otras zonas, ya que son muy pocos para todo el hospital.

3.6 Calificación del componente no estructural

Una vez realizado el cálculo del ISH para los aspectos relacionados con la seguridad no estructural del hospital (ANEXO 1), obtenemos los siguientes resultados:

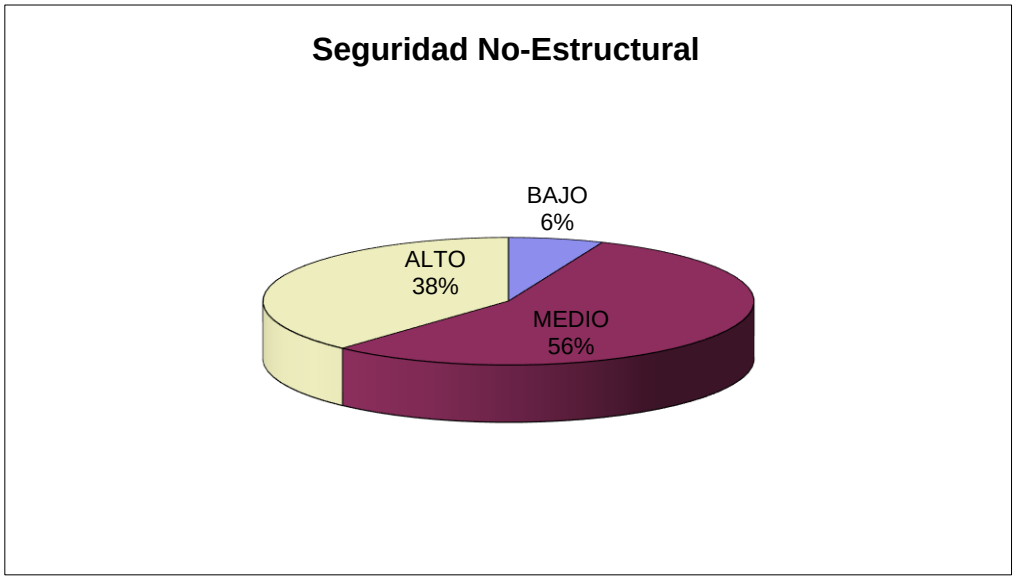


Gráfico 2:Porcentaje del nivel de seguridad no estructural. Fuente: Herramienta ISH

Podemos observar en la gráfica que a diferencia de los aspectos estructurales se reduce en gran parte los elementos con alta probabilidad de no funcionar en caso de emergencia.
Se debe tener en cuenta que el nivel de riesgo medio también ocupa un gran porcentaje, varios de los parámetros a calificarse en los aspectos no estructurales son de gestión, lo cual puede mejorarse para reducir las amenazas en el ámbito no estructural.

3.7 Evaluación funcional

Las siguientes descripciones de las características del ámbito no estructural se basan en el informe del ISH 2016.

- **Señalización:** La señalización o señalética en todo el hospital se ha colocado en base a la última normativa del MSP, "Reglamento de Señalización de Seguridad para Establecimientos de Salud", pero esta debe ser mejorada en ubicación según los ángulos de la edificación y en alturas correctas, y ampliada a zonas donde hay riegos latentes y no están rotulados. Esta se encuentra en un 65%.
- **Organización del comité para desastres del establecimiento de salud:**

- Falta socializar las funciones específicas que deben cumplir los miembros del COE.
- No existe un espacio designado para las funciones del COE.
- No disponen de tarjetas de acción disponibles para todo el personal.
- Solo en el documento consta las previsiones administrativas especiales en caso de desastres.
- No disponen de un presupuesto para la implementación del plan de emergencias.
- No disponen de procedimientos para la habilitación de espacios para aumentar la capacidad de respuesta del hospital.
- No cuentan con procedimientos, formatos y protocolos para la admisión en emergencia de víctimas en masa.
- El plan de emergencias del hospital no está vinculado al plan de emergencias del cantón.
- Falta reforzar las capacitaciones para actuar en situaciones de desastre.

- **Planes de contingencia para atención médica:**
  - Si existe planes de contingencia para riesgos deslizamientos época invernal, ENOS.
  - Si existen los planes de contingencia para feriados.
- **Planes de mantenimiento preventivo y correctivo de los servicios vitales:**
  - No existen planes de mantenimiento como tal, pero conforme se han presentado inconvenientes, el equipo de mantenimiento realiza su trabajo, y todos los respaldos de las acciones realizadas de encuentran remitidas por el correo institucional Zimbra o mediante Quipux dirigido al encargado de Servicios Institucionales.
  - No disponen de mantenimiento para los extintores.
- **Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para situaciones de desastres:**
  - Actualmente se cuenta con stock para situaciones de emergencia o atención de víctimas en casa.
  - En la emergencia el equipamiento básico consiste en un coche de paro y un desfibrilador
  - Existe 1 ventilador mecánico de pacientes en el departamento de cirugía.
  - Existen 7 monitores médicos en hospitalización y emergencia.

- El stock de medicamento, instrumental e insumos en general cubrirá la demanda del hospital en situación de emergencia por un máximo de 3 meses.
- Los equipos de soporte vital con los que cuenta la unidad se encuentran operativos.
- Existe disponibilidad de material desechable para la protección del personal ante epidemias, considerable para la atención de emergencias y desastres.
- En bodega, depósitos y almacenes se cuenta con protección anti incendios y anclados en caso de sismos.

3.8 Calificación del componente funcional según el ISH

Después de realizarse la ponderación de los puntajes en el ISH (Anexo 2), tenemos como resultado la siguiente gráfica.

A diferencia de los anteriores módulos de seguridad, se puede observar que en este componente se presenta un alto grado de seguridad lo cual indica que hay una alta probabilidad de funcionalidad en caso de desastre.

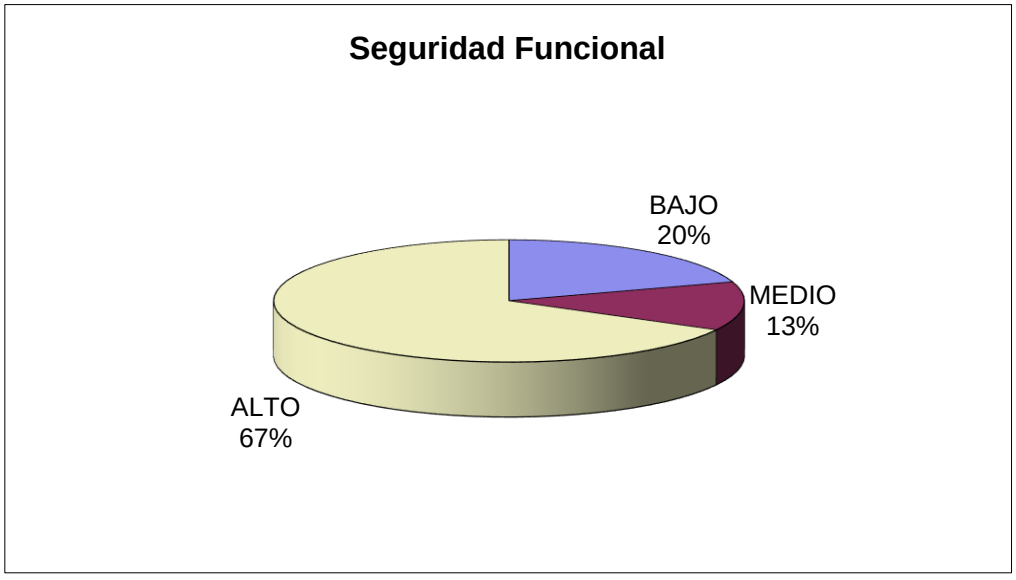


Gráfico 3: Porcentaje del nivel de seguridad funcional. Fuente: Herramienta ISH

3.9 Análisis de resultados

Para realizar un análisis y brindar una calificación al hospital, es necesario seguir una serie de pasos de los cuales se ha completado el ingreso de datos.

Como siguiente punto se debe realizar una ponderación de las respuestas de acuerdo a la categoría.

Tabla 1.

Ponderación de las respuestas de acurdo a la categoría.

Ponderación vertical	
Estructural	**0,5**
No-estructural	**0,3**
Funcional	**0,2**

Fuente: Informe ISH Hospital Básico de Zaruma Ministerio de Salud Pública. 2016

Tabla 2.

Resultados de la ponderación de las respuestas.

Categoría	Alta probabilidad de no funcionar	Probablemente funcione	Alta probabilidad de funcionar	Total
Estructural	**10,63**	**35,63**	**3,75**	**50,00**
No-estructural	**1,88**	**16,66**	**11,47**	**30,00**
Funcional	**4,00**	**2,58**	**13,42**	**20,00**
Total	**16,50**	**54,86**	**28,64**	**100,00**

Fuente: Informe ISH Hospital Básico de Zaruma Ministerio de Salud Pública. 2016

Una vez realizada la ponderación según la categoría se toman los totales de los niveles de seguridad, y mediante una ponderación horizontal cuyos pesos fueron acordados por el grupo asesor en mitigación de desastres (GAMiD) se obtiene un factor de seguridad para el hospital.

Tabla 3.

Factor de seguridad final

Ponderación horizontal		Factores de Seguridad
Alta probabilidad de no funcionar	1	**0,17**
Probablemente funcione	2	**1,10**

Alta probabilidad de funcionar	4	**1,15**

Factor de seguridad final:	2,41

Fuente: Informe ISH Hospital Básico de Zaruma Ministerio de Salud Pública. 2016

Se procede a encontrar un rango producto de la sustracción entre el valor de extremo horizontal superior (4) y el valor de extremo horizontal menor (1) cuyo resultado es 3.

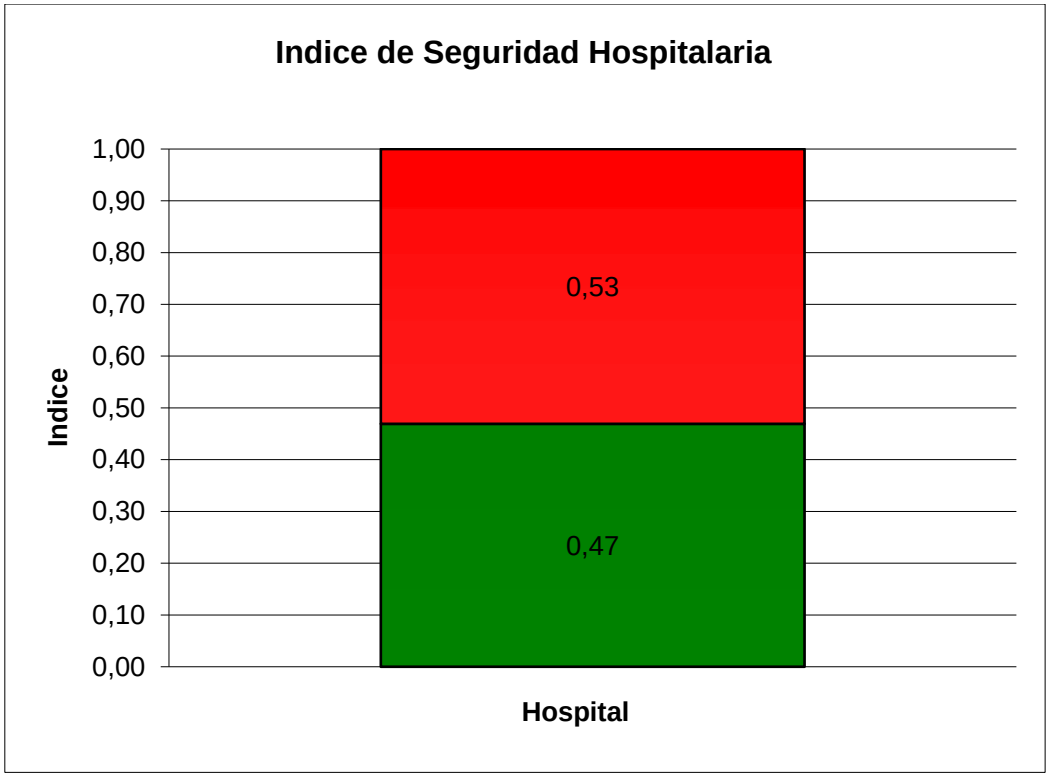
Para continuar se necesita obtener un índice de seguridad y un índice de inseguridad:

$$\textbf{Indice de seguridad} = S = \frac{\text{Factor seguridad - extremo horizontal inferior}}{\text{Rango}} = \mathbf{0,47}$$

$$\textbf{Indice inseguridad} = 1 - S = \frac{\text{Extremo horizontal superior - Factor seguridad =}}{\text{Rango}} = \mathbf{0,53}$$

Indice seguridad	0,47
Indice de vulnerabilidad	0,53

El Hospital Básico de Zaruma, obtiene un índice de seguridad de 0.47 con una vulnerabilidad de 0.53.



Cuadro 8: Índice de vulnerabilidad y seguridad. Fuente: MSP informe ISH 2016

Como paso final se realiza la comparación de los índices de seguridad con las recomendaciones base.

Tabla 4.

Categoría del hospital según el resultado del Índice de seguridad

Índice de seguridad	Categoría	Que se tiene que hacer?
0-0,35	**C**	**Se requieren medidas urgentes de manera inmediata ya que los niveles actuales de seguridad del establecimiento no son suficientes para proteger la vida de los pacientes y el personal durante y después de un desastre**
0,36-0,65	**B**	**Se requieren 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.**
0,66-1	**A**	**Aunque es posible que el hospital siga funcionando en caso de desastres, se recomienda continuar con medidas para mejorar la capacidad de respuesta y ejecutar medidas preventivas en el mediano y largo plazo para mejorar el nivel de seguridad frente a desastres.**

Fuente: Informe ISH Hospital Básico de Zaruma Ministerio de Salud Pública. 2016

Como resultado obtenemos que el Hospital Básico de Zaruma se califica como una instalación con categoría B (0.36 - 0.65) en el ISH, significando que se requieren 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.

4 Plan de acción para la reducción de riesgo de desastres 2016-2021

4.1 Antecedentes

En marzo del 2015, la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, llevada a cabo en Japón, ratificó la importancia de la salud como aspecto clave del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. El reto es concretar acciones para promover la integración sistemática de este tema en las políticas y planes nacionales de salud, e integrar la agenda de salud en los planes y estrategias nacionales de reducción del riesgo de desastres (Organización Panamericana de la Salud, 2019).

4.2 Propósito

El propósito de este plan de acción es continuar fortaleciendo a la reducción del riesgo de desastres para evitar las muertes, las enfermedades, las discapacidades y el impacto psicosocial resultantes de situaciones de emergencia y desastres.

El plan de acción tiene como enfoques transversales: acciones centradas en las personas; enfoque multiamenaza; enfoque de género, equidad, etnicidad, derechos humanos y discapacidad; y responsabilidad compartida entre las instituciones y las autoridades nacionales y subnacionales y los sectores público y privado.

4.3 Líneas estratégicas de acción

- **Conocimiento del riesgo de desastres en el sector de la salud**

Se plantea como actividad clave la evaluación de la gestión de riesgos para conocer la capacidad del sector de la salud, de esta forma se pueden llevar a cabo intervenciones para solventar situaciones en razón de los niveles de amenazas y vulnerabilidad.

- **Gobernanza de la gestión del riesgo de desastres en el sector de la salud**

Requiere una activa participación de la autoridad nacional competente cuya labor es el enlace con los sistemas nacionales de seguridad, respuesta a emergencia y plan de gestión de riesgos.

Se necesita contar con los recursos humanos y financieros necesarios para mejorar la capacidad técnica de cada especialidad en el sector salud.

- **Hospitales seguros e inteligentes**

Se ha demostrado que esta iniciativa es adecuada para impulsar el desarrollo de normas actualizadas para el diseño o remodelación de los establecimientos de salud.

- **Capacidad del sector de la salud para la preparación, la respuesta y la recuperación** frente a emergencias y desastres

El sector de salud tiene la obligación de coordinar y gestionar la capacitación, aplicación de normas, protocolos y procedimientos de asistencia en los mecanismos de acción para la capacidad de respuesta y recuperación temprana frente a desastres.

4.4 Seguimiento y evaluación

Este plan de acción contribuye al logro de las metas de impacto 1y 9 del Plan Estratégico de la OPS 2014-2019. El seguimiento y la evaluación de este plan cumplirán con el marco de la gestión basada en los resultados de la Organización, al igual que con sus procesos de desempeño, seguimiento y evaluación. En consecuencia, se realizará un seguimiento anual y se preparará un informe de progreso al final de la ejecución de cada bienio que será presentado a los Cuerpos Directivos. En el último año del periodo de vigencia del plan se realizará una evaluación final, la cual se presentará a los Cuerpos Directivos en el 2022.

5 Conclusiones

En cuanto al Índice de Seguridad Hospitalaria, podemos llegar a las siguientes conclusiones según lo tratado en este trabajo.

- De acuerdo a 2.1.3 El ISH es una herramienta requerida por la OPS para la categorización de hospitales según su nivel de seguridad y vulnerabilidad, es necesaria para determinar el o las áreas estructurales, no estructurales o funcionales que requieren de una intervención para ser mejoradas y de esta forma aumentar el nivel de seguridad del hospital.
- La herramienta de Índice de Seguridad Hospitalaria a pesar de necesitar evaluadores capacitados por el Ministerio de Salud Pública, es una herramienta de utilización simple según lo explicado en 2.2.3 cual cuenta con parámetros cuya finalidad es cubrir de manera general la determinación de la capacidad del hospital para prestar servicio después de un evento adverso.
- El índice de seguridad hospitalaria no solo sirve como herramienta de evaluación técnica, sino que también es un enfoque importante en la gestión de emergencias y desastres en el sector de la salud que enfatiza la prevención, mitigación y preparación para la respuesta y recuperación en caso de emergencia. La evaluación de la seguridad de un hospital no es un proceso automático, sino que permite el progreso gradual en su mejora.
- La aplicación del ISH no sustituye a una evaluación a fondo de la vulnerabilidad en aspectos puntuales.

Después de un análisis detallado de los aspectos en los distintos formularios de evaluación del índice de seguridad hospitalaria, se puede determinar lo siguiente sobre el estado actual del Hospital Básico de Zaruma.

- Debido a la inactividad actual del Hospital Básico de Zaruma no se puede determinar la capacidad actual del establecimiento lo cual hace que el informe realizado en el 2016 no tenga un valor significativo actualmente.
- Ya que se realiza un análisis en establecimiento hospitalario pequeño, no se realiza un análisis de amenazas en el informe anterior, debido a las afectaciones estructurales del hospital y al plan de acción para la reducción de riesgos, este trabajo integra el “Módulo 1: Amenazas que afectan a la seguridad del hospital y la función de este en la gestión de emergencias y desastres” donde se combina el enfoque de los aspectos tomados en

cuenta por parte del Ministerio de Salud Pública y la herramienta del Mapa de Amenazas según la ubicación geográfica del objeto de estudio.

- Mediante el cálculo del ISH en los componentes estructurales y no estructurales realizados en el informe antiguo, y dado que no han cambiado los parámetros y no se han realizado mejoras en estos componentes al momento, se apoya a la decisión de no dejar operativo el establecimiento basado en la categoría del hospital y especialmente en la amenaza del estado en el que se encuentra la montaña bajo la que está la estructura.

6 Recomendaciones

6.1 Recomendaciones para la herramienta de Índice de Seguridad Hospitalaria

- Aun cuando la herramienta es de fácil utilización se puede mejorar con la integración de una base de datos en línea para el proceso de cálculo de las puntuaciones de los módulos in situ, de este modo se puede cargar información de manera rápida y precisa.
- Una vez identificada una amenaza de alto nivel de riesgo con el ISH se recomienda desarrollar estudios más específicos para la mitigación de este problema, así diseñar planes de acción después de realizar estos estudios más específicos.
- Establecer un sistema para monitorear y evaluar el progreso de las mejoras implementadas.
- Realizar revisiones regulares de las medidas tomadas para asegurar que estas están teniendo el efecto deseado y, si es necesario, realizar ajustes.

En el caso de remodelaciones, reforzamiento o reconstrucción se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos.

6.2 Aspecto Estructural

- Para cualquier caso de intervención es necesario realizar estudios geotécnicos y geofísicos debido a la situación en la que se encentra el suelo, sin estos estudios no se recomienda la rehabilitación del hospital.
- Se recomienda en caso de rehabilitación los correctivos necesarios para tapar grietas en paredes y pisos conociendo que esta no es una solución a largo plazo por lo cual se deben tener en cuenta más alternativas.
- Se tiene planificado la remodelación o reconstrucción del hospital para el segundo semestre de 2023, con lo cual será necesario realizar una reevaluación del ISH, de esta manera una vez remodelado se va a tener una línea guía de procesos para intervención en pos de aumentar la seguridad del hospital.

6.3 Aspecto No Estructural

- Debido al plan de renovación del Hospital Básico de Zaruma se necesita tomar en cuenta los aspectos no estructurales que se pueden mejorar en base al nivel de riesgo medio y alto que fueron calificados por el informe del ISH anterior.

6.4 Aspectos Funcionales

- No se encuentra un alto nivel de riesgo en este aspecto, pero se puede mejorar la organización, socialización y la gestión de planes para el funcionamiento, mantenimiento preventivo y correctivo de servicios vitales, así como para el plan operativo para desastres internos y externos.

7 Bibliografía

- EC Ministerio de Salud Pública. 2008. Política Nacional de Hospitales Seguros: Programa de Hospital Seguro. Quito: Ministerio de Salud Pública.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2008) Herramienta mide seguridad en hospitales. Washington, D.C.: OPS 2008
- Organización Mundial de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. Índice de seguridad hospitalaria. Guía para evaluadores. Segunda edición. Washington, D.C.: OMS, OPS; 2018.
- EC Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. 2018. PROPUESTA DE PLAN DE REMEDIACIÓN DEL ÁREA MINERA PORTOVELO-ZARUMA; Oficio Nro.SGR-SGR-2018-0500-O.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2004) Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud. Washington, D.C.: OPS 2004
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2004) Guía para la reducción de la vulnerabilidad en el diseño de establecimientos de salud. Washington, D.C.: OPS 2004.
- Página web de la Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgo de desastres. (2004). Recuperado 7 de marzo de 2023, de unisdr website: https://www.unisdr.org/2004/campaign/booklet-spa/page9-spa.pdf
- Delgado, A. F., Dávila, C. S., & Mosquera, M. G. (2020). Evaluación de la seguridad hospitalaria en hospitales públicos del Ecuador. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas, 44(2), 43-50.
- Velásquez, L. C., Proaño, R. S., & Cordero, M. C. (2018). Análisis de la infraestructura hospitalaria en Ecuador y su relación con la seguridad del paciente. Revista Médica del Hospital General de México, 81(4), 183-189.
- Tarapués, S. (2018). Evaluación de impacto de la política de hospitales seguros en el periodo 2007-2015. Universidad Andina Simón Bolívar.
- Gómez, A. (2017). Evaluación de la gestión de seguridad hospitalaria y propuesta de un plan para la reducción de vulnerabilidad, en el Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga del IESS de la ciudad de Cuenca, Empleando el Índice de Seguridad Hospitalaria. Universidad del Azuay

8 Anexos

Anexo 1: Calificación numérica del componente no estructural en la herramienta del ISH

	3. Aspectos relacionados con la seguridad no estructural del hospital												
		CONTROL	Grado de seguridad										
	3.1 Líneas vitales (instalaciones)		BAJO	MEDIO	ALTO	30							
	3.1.1 Sistema eléctrico					20	BAJO	MEDIO	ALTO		BAJO	MEDIO	ALTO
13	**¿Se dispone de una fuente alternativa capaz de suministrar energía eléctrica de forma permanente por un período de 72 horas en las áreas críticas de la instalación de salud?** *De acuerdo al nivel de resolución de la instalación dentro de la red de salud a la que corresponde, revisar si disponen de una fuente alterna de energía que permita continuar prestando servicios en un contexto adverso. Si se debe tener un generador eléctrico, verificar su estado operativo y si cuenta con reserva de combustible. Si no debe contar con un generador, constatar que se dispongan por lo menos de lámparas de iluminación, que éstas se encuentren en buen estado y con las baterías cargadas para su funcionamiento cuando se requieran. B, No se cuenta con la fuente alternativa de energía que el establecimiento requiere; M, se cuenta con la fuente alternativa de energía que el establecimiento requiere, pero no funciona (está en mal estado o no se dispone de la reserva de combustible/batería necesaria); A, se cuenta con la fuente alternativa de energía que se requiere, funciona correctamente y recibe mantenimiento.*	OK			1	30	0	0	30		0	10,4	9,6
14	**¿La fuente alternativa de energía eléctrica se encuentra adecuadamente protegida de fenómenos naturales?** *De acuerdo al nivel de resolución de la instalación dentro de la red de salud a la que corresponde, revisar si la fuente de energía que deben disponer (generador de corriente eléctrica, etc.) se encuentra ubicada en un lugar seguro y accesible, con los elementos de sujeción que se requieran. B, no se dispone de una fuente alternativa de energía; M, se cuenta con una fuente alternativa de energía pero no se encuentra protegida; A, la fuente alternativa de energía está protegida.*	OK			1	18	0	0	18				
15	**¿El sistema eléctrico del establecimiento se encuentra protegido ante eventos adversos?** *Verificar el funcionamiento, señalización, medios de sujeción y protección de los diferentes componentes del sistema eléctrico, entre ellos: circuitos y redes en general, tablero y sus accesorios, ductos y cables eléctricos. Verificar la presencia de árboles y postes que ponen en riesgo los ductos y cables. B, se presentan dos o más de los problemas descritos o similares; M, se presenta aunque sea uno de los problemas descritos o similares; A, no se presentan los problemas descritos ni similares.*	OK		1		17	0	17	0				
16	**¿El sistema eléctrico contempla mecanismos de protección para descargas eléctricas?** *Verificar la presencia de puestas a tierra que se encuentren funcionando correctamente. De ser necesario en la zona, constatar la disponibilidad de pararrayos, su estado y anclajes. B, no se cuenta con puestas a tierra, o necesitándose pararrayos no se dispone de éstos; M, se cuenta con puestas a tierra pero no reciben mantenimiento, o los pararrayos no se encuentran correctamente anclados; A, se cuenta con mecanismos de protección para descargas eléctricas que reciben mantenimiento periódico.*	OK		1		17	0	17	0				
17	**¿Se cuenta con un sistema de iluminación seguro por lo menos en las áreas críticas del establecimiento de salud?** *Verificar los elementos de sujeción de lámparas y otros equipos de iluminación. B, los equipos de iluminación no cuentan con sujeción adecuada; M, los equipos de iluminación se encuentran parcialmente sujetos y ponen en peligro la seguridad de las personas; A, cuenta con sujeción adecuada.*	OK		1		18	0	18	0				
							0	52	48				

	3.1.2 Sistema de telecomunicaciones					10						BAJO	MEDIO	ALTO	
18	**¿Los sistemas de comunicación del establecimiento se encuentran operativos?** *Verificar la existencia y el estado de operación del sistema básico de comunicación. B, mal estado o no existe ningún sistema de comunicación; M, tienen un sistema de comunicación básico en estado regular; A, tiene un sistema de comunicación básico en buen estado.*	OK		1		30		0	30	0		5	5	0	
19	**¿Se cuenta con un sistema alterno de comunicación?** *Verificar la existencia de un sistema alterno de comunicación, su estado de operación y sus elementos de protección; constatando el estado de antenas y sus soportes, así como los elementos de sujeción. B, no disponen de un sistema alterno; M, tienen un sistema alterno de comunicación pero no funciona correctamente; A, se tiene un sistema de comunicación alterno en buen estado, independiente del sistema base.*	OK	1			50		50	0	0		5,00	5,00	0,00	
20	**¿Los equipos de comunicación y los cables se encuentran debidamente protegidos?** *Evaluar la seguridad del ambiente donde se ubican los equipos de telecomunicación, así como los elementos de sujeción que se requieren. B, no; M, parcialmente; A, sí.*	OK		1		20		0	20	0					
								50	50	0					
	3.1.3 Sistema de aprovisionamiento de agua					30						BAJO	MEDIO	ALTO	
21	**¿Se dispone de un sistema de almacenamiento de agua con reserva permanente suficiente para proveer alrededor de 60 litros por persona hospitalizada y alrededor de 15 para pacientes ambulatorios por día durante tres días?** *Verificar si existe una reserva de agua y la cobertura que brindan. B, no cuentan con una reserva de agua; M, su reserva de agua cubre menos de tres días; A, garantizado para cubrir la demanda por tres días o más.*	OK			1	36		0	0	36		2,1	5,4	22,5	
22	**¿Los depósitos de agua se encuentran protegidos?** *Evaluar si la cisterna y/o tanque elevado se encuentran cubiertos, anclados –si lo requieren-, libres de ser contaminados, no evidencia rajaduras o filtración, etc. B, no; M, parcialmente; A, sí.*	OK			1	11		0	0	11					
23	**¿Se cuenta con un sistema alterno de abastecimiento de agua adicional a la red de distribución principal?** *Además de la provisión de agua desde la red de distribución principal, constatar la existencia de otra fuente -que de ser necesario- alterne la provisión de este servicio, identificando la cobertura que puede proporcionar. B, no se cuenta con una fuente alterna o ésta brinda menos de 30% de la demanda; M, si suple valores de 30% a 80% de la demanda; A, si suple más de 80% de la dotación diaria.*	OK			1	28		0	0	28					
24	**¿El sistema de distribución de agua dentro del establecimiento es seguro?** *Revisar el estado de las redes verificando que el agua llegue a todos los puntos, que no existan filtraciones y que existan uniones flexibles al cruzar juntas sísmicas. B, si menos del 60% se encuentra en buenas condiciones de operación; M, entre 60% y 80%; A, más de 80%.*	OK		1		18		0	18	0					
25	**¿El establecimiento de salud desarrolla acciones que aseguren la calidad de agua?** *Verificar que se cuente con un programa de control de la calidad del agua que contemple la implementación de las medidas correctivas necesarias. B, no; M, se analizan muestras esporádicamente sin seguimiento a las acciones correctivas; A, se analizan muestras periódicamente, implementando las acciones correctivas.*	OK	1			7		7	0	0					
								7	18	75					

	3.1.4 Depósitos de combustible (gas, gasolina o diesel):						10							BAJO	MEDIO	ALTO
26	**¿Se dispone de reserva de combustible con capacidad suficiente para un mínimo de cinco días en condiciones seguras?** *Constatar que el establecimiento cuente con reserva de combustible que le permita seguir funcionando por cinco días. Verificar que el combustible se encuentre en una zona segura, señalizada y cercada, y que el depósito que lo contenga esté sujeto para evitar derrames. B, cuando no se dispone de combustible o el ambiente es inseguro; M, almacenamiento con cierta seguridad y con menos de 3 días de abastecimiento de combustible; A, se tienen 5 o más días de autonomía y es seguro.*	OK		1			100		100	0	0		10	0	0
									100	0	0				
	3.1.5 Gases medicinales (oxígeno, nitrógeno, etc.)						15							BAJO	MEDIO	ALTO
27	**¿Se dispone de almacenaje suficiente para 3 días como mínimo?** *De acuerdo al consumo cotidiano del establecimiento y al número de afectados que podrían recibir en una situación de desastre, verificar la capacidad de reserva de gases medicinales disponible.* *B, menos de 1 día; M, entre 1 y 3 días; A, 3 días o más.*	OK				1	50		0	0	50		3,75	3,75	7,5
28	**¿Los recipientes de almacenamiento de gases medicinales cuentan con medios de sujeción apropiados?** *Evaluar si disponen de medios de sujeción apropiados. B, no existen medios de sujeción y/o anclajes; M, los elementos de sujeción y/o anclajes no son de buen calibre; A, los medios de sujeción y/o anclajes son de buen calibre.*	OK		1			25		25	0	0				
29	**¿El almacenamiento de los gases se encuentra en una zona segura?** *Inspeccionar si se cuenta con un área específica para este fin, la accesibilidad al ambiente, su ubicación alejada de fuentes de calor, presencia de señalización y equipos contra incendios.* *B, no existen áreas reservadas para el almacenamiento de gases o los recintos no tienen accesos; M, existen áreas reservadas para almacenar gases, pero sin medidas de seguridad apropiadas o el acceso a los recintos representa riesgo; A, se cuenta con áreas de almacenamiento adecuadas, los recintos son accesibles y no tienen riesgos.*	OK			1		25		0	25	0				
									25	25	50				

	3.1.6 Sistema de saneamiento					10					BAJO	MEDIO	ALTO		
30	**¿El establecimiento de salud tiene antecedentes de anegamientos por inadecuada evacuación de las aguas servidas?** *De tener antecedentes de este evento, verificar medidas implementadas para resolver el problema.* *B, con antecedentes de anegamiento por aguas servidas; M, con la implementación de algunas medidas paliativas (que permiten la evacuación de las aguas servidas); A, el establecimiento no tiene antecedentes de anegamiento por aguas servidas o con medidas correctivas que eliminaron este problema.*	OK			1	40	0	0	40		0	0	10		
31	**¿Los depósitos de desechos -normales y patógenos- se encuentran protegidos?** *Verificar si la seguridad de la zona de ubicación de desechos ante inundaciones, fuertes vientos, sismos, etc.* *B, no; M, parcialmente; A, sí*	OK			1	60	0	0	60						
							0	0	100						
	3.1.7 Sistema de drenaje pluvial					5					BAJO	MEDIO	ALTO		
32	**¿El establecimiento de salud cuenta con un sistema de drenaje pluvial en buen estado?** *Verificar si se dispone de un sistema eficiente para la evacuación de las aguas pluviales cuyas pendientes y estado de conservación sea adecuado.* *B, no cuenta con un sistema de drenaje pluvial o se encuentra deteriorado; M, se encuentra en regular estado de conservación; A, tiene implementado un sistema de drenaje pluvial que se encuentra en buen estado y recibe mantenimiento periódico.*	OK			1	100	0	0	100		0	0	5		
							0	0	100		20,85	24,55	54,60		
											6,26	7,37	16,38		
	3.2 Sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado y/o agua caliente, principalmente en áreas críticas	**CONTROL**	**Grado de seguridad**			10	BAJO	MEDIO	ALTO		BAJO	MEDIO	ALTO		
			BAJO	MEDIO	ALTO										
33	**¿Los componentes de estos sistemas se encuentran protegidos?** *Constatar que los equipos cuenten con medios de sujeción, que los conductos y tuberías estén anclados, presencia de conexiones flexibles al cruzar juntas, y que los componentes del sistema no se vean afectados por inundaciones, fuertes vientos y sismos.* *B, no; M, parcialmente; A, sí.*	OK		1		50	0	50	0		0	10	0		
34	**¿Los componentes de estos sistemas se encuentran en buen estado de conservación?** *Verificar el estado en que se encuentran todos los componentes del sistema así como constatar el mantenimiento que reciben.* *B, se encuentran en mal estado de conservación; M, su estado es regular; A, están en buen estado.*	OK		1		50	0	50	0						
							0	100	0						
	3.3 Mobiliario, equipo de oficina y almacenes	**CONTROL**	**Grado de seguridad**			12	BAJO	MEDIO	ALTO		BAJO	MEDIO	ALTO		
			BAJO	MEDIO	ALTO										
35	**¿La estantería del establecimiento de salud está anclada y sus contenidos están protegidos?** *Constatar los medios de anclaje y sujeción de los estantes, así como las medidas para la protección de los contenidos (p.e. rebordes, barandas, cintas elásticas, etc.).* *B, la estantería no está fijada a las paredes y el contenido no está protegido; M, la estantería está fijada, pero el contenido no está asegurado; A, la estantería está fijada y el contenido asegurado.*	OK		1		30	0	30	0		0,00	12,00	0,00		
36	**¿Los equipos de oficina se encuentran seguros?** *Revisar que el equipamiento de oficina (como computadoras, impresoras, calculadoras, entre otros) cuenten con medios de sujeción que impidan su caída.* *B, el 20% ó menos están sujetos; M, entre el 20 y el 80% de los equipos se encuentran sujetos; A, más del 80% están sujetos o no necesitan anclaje.*	OK		1		50	0	50	0						
37	**¿El mobiliario del establecimiento de salud cuenta con medios de sujeción que impidan su desplazamiento?** *Verificar que se implementen medidas para evitar el desplazamiento del mobiliario (p.e. frenos colocados, cadenas u otros medios de anclaje, etc.)* *B, el mobiliario no cuenta con medios de sujeción y los muebles con ruedas no utilizan el freno; M, el mobiliario está parcialmente sujeto y los muebles con ruedas parcialmente usan el freno; A, el mobiliario cuenta con medios de sujeción y se utilizan los frenos en los muebles.*	OK		1		20	0	20	0						
							0	100	0						

	3.4 Equipos médicos, de laboratorio y suministros utilizados para el diagnóstico y tratamiento.	CONTROL	Grado de seguridad									
			BAJO	MEDIO	ALTO	20	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
38	**¿Los equipos médicos y de laboratorio se encuentran protegidos ante eventos adversos?** *Verificar que –frente a las amenazas presentes- los equipos se encuentren protegidos. Que ante sismos, cuenten con medios de sujeción (ya sean fijos ó móviles); si se encuentran en estantes, que tengan topes que impiden su caída; si están sobre ruedas que lleven freno. Constatar que se encuentren sobre el nivel de inundación y que no estén expuestos a vientos fuertes. B, el 20% o menos están protegidos; M, entre el 20 y el 80% de los equipos se encuentran protegidos; A, más del 80% están protegidos.*	OK		1		60	0	60	0	0	12	8
39	**¿Los equipos médicos y de laboratorio se encuentran en buen estado de funcionamiento?** *Evaluar el estado en que se encuentran los equipos verificando el mantenimiento que reciben. B, el 20% o menos están en buen estado; M, entre el 20 y el 80% de los equipos se encuentran en buen estado; A, más del 80% están en buen estado.*	OK			1	40	0	0	40	0,00	12,00	8,00
							0	60	40			
	3.5 Elementos arquitectónicos	CONTROL	Grado de seguridad									
			BAJO	MEDIO	ALTO	28	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
40	**¿Las puertas o entradas al establecimiento son seguras y permiten su funcionamiento?** *Examinar el estado de las puertas, que se encuentren libres de obstáculos y que no afecte la seguridad del establecimiento (evitar el vidrio, etc.) B, no son seguras e impide la circulación en el establecimiento; M, no son seguras o no permite la circulación en el establecimiento; A, son seguras y no impide la circulación en el establecimiento.*	OK		1		4	0	4	0	0	12,32	12,04
41	**¿Las ventanas del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?** *Verificar su estado y que las ventanas no afecten la seguridad de la edificación. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*	OK			1	10	0	0	10	0,00	14,16	13,84
42	**¿Los elementos de cierre del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?** *Constatar que los muros externos, rejas, fachadas y cercos perimétricos estén debidamente anclados y no afecten la seguridad del establecimiento; además que se encuentren en estado óptimo. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*	OK			1	3	0	0	3			
43	**¿Los techos y cubiertas del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?** *Verificar su estado de conservación y la posibilidad de ser afectados por fuertes vientos, sismos, caída de cenizas o lluvias intensas. Constatar elementos de fijación, filtraciones, etc. B, en mal estado y/o cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, en regular estado y/o aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, en buen estado y/o no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*	OK			1	10	0	0	10			
44	**¿Los parapetos y otros elementos perimetrales del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?** *Constatar el estado de conservación, verificando que los parapetos, barandas, cornisas, ornamentos, etc., estén debidamente anclados y no afecten la seguridad del establecimiento. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*	OK			1	3	0	0	3			

45	**¿Las áreas de circulación externa del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?** *Verificar que no existan árboles, postes, letreros, vehículos, muros, etc. que puedan obstruir la circulación externa.* *B, los daños a la vía o los pasadizos impiden 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 impiden el acceso de peatones ni de vehículos.*	OK			1		3		0	0	3					
46	**¿Las áreas de circulación interna del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?** *Constatar que los pasillos interiores, escaleras y salidas se encuentren despejados.* *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 impiden la circulación de personas ni de camillas y equipos rodantes.*	OK			1		5		0	0	5					
47	**¿Las particiones o divisiones internas del establecimiento son seguras y se encuentran en buen estado?** *Evaluar que las divisiones internas se encuentren en buen estado, perfectamente ancladas y que no afecten la seguridad del establecimiento.* *B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*	OK		1			4		0	4	0					
48	**¿Los cielos falsos del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?** *Verificar que no presenten roturas ni humedad y que se encuentren bien anclados para no afectar el funcionamiento del establecimiento. SI NO EXISTEN ESCALERAS, DEJE LAS TRES CASILLAS EN BLANCO. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*	BLANCO					10		0	0	0					
49	**¿El sistema de iluminación -interno y externo- del establecimiento es seguro y se encuentra en buen estado?** *Evaluar el estado de conservación y funcionamiento del sistema, verificando que se cuente con un sistema de iluminación de emergencia y que sus componentes no afecten la seguridad de la edificación.* *B, cuando se daña pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se daña no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se daña o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*	OK		1			10		0	10	0					
50	**¿Cuentan con un sistema de protección contra incendios que sea seguro y se encuentra en buen estado?** *Verificar por lo menos la presencia de extintores en los lugares de mayor riesgo, que se encuentren operativos, accesibles, sujetos y señalizados. Además revisar que los extintores no se encuentren vencidos.* *B, no tienen equipos contraincendios, están vencidos o no se encuentran accesibles; M, tienen equipos insuficientes y no están sujetos y/o señalizados; A, tienen suficientes equipos contraincendios en buen estado de funcionamiento, accesibles, sujetos y señalizados.*	OK		1			10		0	10	0					
51	**¿Las escaleras y/o rampas del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?** *Constatar que éstas áreas se encuentren en buen estado, despejadas, que dispongan de barandas, y con otras medidas que faciliten su uso en un desastre. SI NO EXISTEN ESCALERAS, DEJE LAS TRES CASILLAS EN BLANCO. B, en mal estado, pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, en regular o mal estado, pero no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, en buen estado y no afectan el funcionamiento del establecimiento.*	OK		1			9		0	9	0					
52	**¿Los pisos son seguros y se encuentran en buen estado?** *Verificar el estado de conservación de los pisos y que no incrementen la vulnerabilidad de la edificación (con grietas o desniveles, deslizantes, etc.)* *B, en mal estado, pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, en regular o mal estado, pero no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, en buen estado y no afectan el funcionamiento del establecimiento.*	OK		1			3		0	3	0					
53	**¿Las vías de acceso al establecimiento de salud se encuentran en buen estado?** *Comprobar que las vías de acceso faciliten el acceso de pacientes al establecimiento, que se encuentren libres de obstáculos (kioscos, vendedores, barreras); que no existan elementos que puedan obstruirlas (árboles, postes, posible estancamiento de agua, etc.); que se cuente con semáforos que ordenen el tráfico. Verificar si se disponen de vías alternas.* *B, se pueden presentar daños que obstaculicen la vía e impidan el acceso al establecimiento; M, los daños en la vía no impiden el acceso de peatones, pero sí el acceso vehicular; A, se pueden presentar daños menores o nulos, que no impiden el acceso de peatones ni de vehículos.*	OK			1		9		0	0	9					
54	**¿El establecimiento de salud cuenta con señales de seguridad y éstas son conocidas por el personal?** *Verificar si las vías de evacuación se encuentran señalizadas y que éstas son conocidas por el personal de salud.* *B, no tiene señales de seguridad; M, tiene señales pero el personal no las conoce; A, tiene señales de seguridad y el personal las conoce.*	OK		1			4		0	4	0		NO-ESTRUCTURAL		
55	**¿Otros elementos arquitectónicos del establecimiento son seguros y se encuentran en buen estado?** *Constatar si en el establecimiento existe algún otro elemento arquitectónico cuyo estado o vulnerabilidad compromete la seguridad de la edificación. SI NO EXISTEN DEJE LAS TRES CASILLAS EN BLANCO. B, cuando se dañan pueden afectar el funcionamiento del establecimiento; M, aun cuando se dañan no afectan el funcionamiento del establecimiento; A, no se dañan o su daño puede ser menor y no impide el funcionamiento del establecimiento.*	BLANCO					3		0	0	0		BAJO	MEDIO	ALTO
	TOTAL NO-ESTRUCTURAL	**2**	4	20	17	**41**			0	44	43		6,25	55,53	38,22

Anexo 2: Calificación numérica del componente funcional en la herramienta del ISH

	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 para desastres del establecimiento de salud.	**CONTROL**	**Nivel de organización.**				20		BAJO	MEDIO	ALTO		BAJO	MEDIO	ALTO
			BAJO	MEDIO	ALTO										
56	**¿En el establecimiento existe un comité de emergencias y desastres?** *Verificar que exista un documento formal de constitución y que el comité sea multidisciplinario.* *B, no existe comité o no disponen de un documento que lo demuestre; M, existe el comité con tres o menos disciplinas representadas, pero no es operativo; A, existe el comité con más de cuatro disciplinas representadas y es operativo.*	OK			1		30		0	0	30		8,00	3,00	9,00
57	**¿Cada miembro del comité tiene conocimiento de sus responsabilidades específicas?** *Verificar que cuenten con sus actividades por escrito dependiendo de su función específica.* *B, no asignadas o no disponen de un documento que lo demuestre; M, asignadas oficialmente pero no conocidas ni implementadas; A, todos los miembros conocen y cumplen su responsabilidad.*	OK		1			15		0	15	0				
58	**¿Disponen de un espacio físico implementado para montar un centro de operaciones de emergencia del establecimiento?** *Constatar que dispongan de un espacio desde donde manejar la emergencia, ubicado en un lugar seguro, debidamente implementada y que disponga de la información clave.* *B, no tienen un espacio asignado para el centro de operaciones de emergencia o no pueden demostrarlo; M, tienen un espacio asignado pero no tiene una ubicación segura, o no está equipado o carece de información clave; A, tienen un espacio asignado, con una ubicación segura, debidamente equipado y cuenta con la información clave.*	OK	1				10		10	0	0				
59	**¿Se cuenta con directorio telefónico de autoridades (internas y externas) y otros contactos, actualizado y disponible?** *Verificar que se cuente con un directorio que incluya los servicios de apoyo necesarios en una emergencia.* *B, no posee directorio o no lo tienen disponible para mostrarlo; M, tiene directorio pero no está actualizado/socializado o cuenta únicamente con directorio de autoridades internas; A, dispone de directorio actualizado/socializado de autoridades internas y externas.*	OK			1		15		0	0	15				
60	**¿Se tienen "Tarjetas de acción" disponibles para todo el personal?** *Constatar que las tarjetas indiquen las funciones que realiza cada integrante del establecimiento, según cargo asignado, en un contexto de un desastre. Se sugiere preguntar al azar a algún personal de salud sobre el contenido de la tarjeta que le corresponde.* *B, no tienen tarjetas de acción o no las tienen disponibles para mostrarlas; M, tienen tarjetas insuficiente (cantidad y calidad), no socializadas; A, todos la tienen y conocen su contenido.*	OK	1				30		30	0	0				
									40	15	45				

	4.2 Plan operativo para desastres internos y externos.	CONTROL	Nivel de implementación			30		BAJO	MEDIO	ALTO		BAJO	MEDIO	ALTO
			BAJO	MEDIO	ALTO									
61	**¿El establecimiento dispone de un plan ante emergencias y desastres?** *Verificar que exista un plan y además que éste se encuentre actualizado, que sea operativo y que haya sido socializado entre el personal de salud. B, no existe o no disponen de un documento impreso que lo demuestre; M, existe pero no es operativo, no está actualizado, difundido ni ejercitado; A, existe, es operativo, está actualizado, difundido y ejercitado.*	OK			1	8		0	0	8		9,00	7,50	13,50
62	**¿El plan contempla emergencias tanto internas como externas?** *Revisar que en el plan se contemplen hipótesis de eventos tanto internos como externos. B, no contempla ninguna de las dos o no tienen un documento que lo demuestre; M, únicamente contempla emergencias internas o sólo externas; A, contempla tanto las emergencias internas como las externas*	OK			1	3		0	0	3				
63	**¿Se han identificado actividades específicas para reforzar los servicios esenciales del establecimiento?** *El plan debe indicar la forma y las actividades que se deben realizar. B, no existe o existe únicamente en el documento; M, la programación de actividades y se cumple parcialmente; A, existe la programación de actividades y se cumple totalmente.*	OK	1			7		7	0	0				
64	**¿Se tienen procedimientos específicos para la activación y desactivación del plan que está socializado entre el personal?** *Verificar que especifique cual es la señal, además de cómo, cuándo y quién es el responsable de activar y desactivar el plan. B, no existe o no tienen un documento que lo demuestre; M, existe el documento pero no está socializado; A, existe el procedimiento y está socializado.*	OK		1		3		0	3	0				
65	**¿El plan contempla previsiones administrativas especiales para desastres?** *Verificar que el plan contemple procesos específicos para el soporte logístico que la atención de la emergencia requiere; confirmando con su personal que su efectivización se hace a corto plazo. B, no existen las previsiones o existen únicamente en el documento; M, existen las previsiones pero el proceso es muy lento; A, existen previsiones y el personal conoce el proceso para efectivizarlo.*	OK	1			3		3	0	0				
66	**¿Se tiene asignado en el establecimiento un presupuesto específico para la implementación del plan ante desastres?** *Revisar que el establecimiento cuente con un presupuesto específico para aplicarse en caso de desastres, que contemple tanto la preparación como la atención de la emergencia o desastre. B, no presupuestado o no cuentan con un documento que lo demuestre; M, existe presupuesto pero solo garantiza ya sea la preparación o únicamente la atención de la emergencia o desastre; A, existe presupuesto para la preparación y la atención de la emergencia o desastre.*	OK	1			3		3	0	0				
67	**¿Se dispone de procedimientos para la habilitación de espacios para aumentar la capacidad de respuesta del establecimiento y/o la expansión de las áreas críticas?** *El plan debe especificar las áreas físicas que podrán habilitarse para brindar estos servicios de salud. B, no se encuentran identificadas las áreas de expansión o no tienen un documento que lo demuestre; M, se han identificado las áreas de expansión y el personal capacitado para implementarlos; A, existe el procedimiento, el personal capacitado y se cuenta con los recursos necesarios para implementarlos.*	OK	1			7		7	0	0				

68	**¿Se dispone de procedimientos para admisión en emergencias y desastres, con formatos y protocolos específicos para la atención masiva de víctimas?** *Se debe especificar los lugares y personas encargadas de este proceso de admisión, así como los formatos y protocolos q se disponen.* *B, no existe el procedimiento o no disponen de un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento, solo posee formatos o únicamente protocolos; A, existe el procedimiento y se cuenta con formatos y con protocolos.*	OK	1			7		7	0	0			
69	**¿Se cuenta con procedimientos para triage, reanimación, estabilización y tratamiento?** *De acuerdo al nivel de complejidad del establecimiento, verificar si para este tema tiene procedimientos definidos, han recibido capacitación y entrenamiento, si están equipados y si disponen de tarjetas. B, no existe el procedimiento o no tienen un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento y el personal entrenado; A, existe el procedimiento, el personal capacitado y se cuenta con recursos para implementarlo.*	OK		1		3		0	3	0			
70	**¿El plan prevé el transporte y soporte logístico para movilizar a los pacientes?** *Verificar con qué medios de transporte -propios y no propios del establecimiento- así como soporte logístico, se cuenta para el traslado de pacientes.* *B, no se cuenta con vehículos ni soporte logístico para la movilización de pacientes o no se tiene un documento que lo demuestre; M, se cuenta con vehículos y/o soporte logístico insuficiente; A, se cuenta con vehículos y soporte logístico en cantidad suficiente*	OK			1	3		0	0	3			
71	**¿Existen niveles de coordinación con las demás instituciones de la red de salud local y aquellas que brindan atención prehospitalaria?** *Verificar que existan por escrito protocolos que evidencien esta coordinación y que el personal lo confirme.* *B, no existe ninguna coordinación o no existe un documento que lo demuestre; M, existe comunicación, pero no se han establecido procedimientos y protocolos para atender emergencias o desastres; A, existe comunicación y coordinación con las demás instituciones de la red de salud, además cuentan con procedimientos y protocolos para atender emergencias o desastres.*	OK			1	3		0	0	3			
72	**¿El plan ante desastres del establecimiento está vinculado al plan de emergencias local?** *Revisar si existe un antecedente por escrito que compruebe esta vinculación.* *B, no vinculado o no existe un documento que lo demuestre; M, vinculado y no operativo; A, vinculado y operativo.*	OK	1			3		3	0	0			
73	**¿Existen procedimientos específicos para la referencia y contrarreferencia de pacientes?** *Revisar la existencia de procedimientos específicos que incluyan mecanismos para elaborar el censo de pacientes.* *B, no existe o no disponen de un documento que lo demuestre; M, existe únicamente en documento; A, existe el documento y ha sido socializado dentro de la red de salud.*	OK		1		7		0	7	0			
74	**¿Se dispone de procedimientos de información al público y la prensa?** *Revisar si el plan especifica la persona responsable para brindar información al público y a la prensa.* *B, no existe el procedimiento o no se tiene un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento pero no ha sido socializado; A, existe el procedimiento y ha sido socializado.*	OK			1	7		0	0	7			
75	**¿Se cuenta con procedimientos operativos para respuesta en turnos nocturnos, fines de semana y días feriados?** *De acuerdo a su función en la red, verificar si se han establecido procedimientos a seguir para atender emergencias que ocurran en estos horarios.* *B, no existe el procedimiento o no se dispone de un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento pero no ha sido socializado; A, existe el procedimiento y ha sido socializado.*	OK			1	4		0	0	4			

76	**¿Se cuenta con procedimientos para evacuación de la edificación (tanto interna como externa)?** *Evaluar si existe un plan o procedimientos de evacuación de los usuarios del establecimiento. B, no existe el procedimiento o no se tiene un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento pero no está socializado y/o las rutas de salida no facilitan el proceso; A, existe el procedimiento, está socializado y las rutas están claramente marcadas y libres de obstrucciones.*	OK		1			7		0	7	0			
77	**¿El personal de salud está capacitado para actuar en situaciones de desastre?** *Verificar que se cuenta con un programa de capacitación permanente, que se cumple. Para ello se sugiere constatar directamente con el personal su nivel de capacitación. B, el personal no está capacitado o no se cuenta con un programa de capacitación; M, se tiene un programa de capacitación esporádico pero menos de la mitad del personal está capacitado; A, se tiene un programa de capacitación permanente y más del 85 % del personal está capacitado.*	OK		1			5		0	5	0			
78	**¿El establecimiento cuenta con un sistema de alerta definido y socializado?** *Constatar que en el establecimiento se tenga un sistema de alerta que haya sido socializado entre el personal. B, no cuenta con sistema de alerta o no se dispone de un documento que lo demuestre; M, cuenta con un sistema de alerta pero no ha sido socializado; A, cuenta con un sistema de alerta que ha sido socializado.*	OK			1		3		0	0	3			
79	**¿El establecimiento cuenta con un sistema de alarma definido y socializado?** *Constatar que se disponga de una alarma previamente identificada, que haya sido socializada dentro del establecimiento. B, no cuenta con sistema de alarma o no se dispone de un documento que lo demuestre; M, cuenta con un sistema de alarma pero no ha sido socializado; A, cuenta con un sistema de alarma que es conocido por el personal.*	OK			1		7		0	0	7			
80	**¿Se ha efectuado un simulacro o simulación de emergencia en el establecimiento de salud en el último año?** *Revisar si realizan ejercicios de simulacros o simulaciones y la frecuencia de éstos. B, los planes no son puestos a prueba o no se tienen documentos que lo demuestren; 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 con los resultados de los ejercicios.*	OK			1		7		0	0	7			
									30	25	45			

	4.3 Planes de contingencia para atención médica en desastres.	CONTROL	Grado de implementación				20								
			BAJO	MEDIO	ALTO				BAJO	MEDIO	ALTO		BAJO	MEDIO	ALTO
81	**¿Se dispone de planes de contingencia frente a diferentes eventos?** *De acuerdo a contingencias puntuales que pueda enfrentar el establecimiento, revisar si se disponen de planes de contingencia específicos, si éstos están actualizados, han sido socializados y si se cuenta con recursos para implementarlos.* *B, no existen planes de contingencia o existe únicamente el documento; M, existen planes pero no están actualizados y/o socializados; A, existen planes, están actualizados, han sido socializados y se cuenta con recursos para implementarlos.*	OK			1		100		0	0	100		0,00	0,00	20,00
									0	0	100		0,00	0,00	20,00

	4.4 Planes para el 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.	**CONTROL**	**Grado de implementación**				15								
			BAJO	MEDIO	ALTO				BAJO	MEDIO	ALTO		BAJO	MEDIO	ALTO
82	**¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el servicio de energía eléctrica?** *Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. Este plan debe contemplar el mantenimiento y prueba de la fuente alterna de energía (generador, baterías con inversores etc.) disponible. B, no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.*	OK			1	25		0	0	25		3,00	0,00	12,00
83	**¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de agua potable?** *Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.*	OK			1	25		0	0	25				
84	**¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de comunicación?** *Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.*	OK			1	12		0	0	12				
85	**¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el sistema de aguas residuales?** *Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.*	OK			1	18		0	0	18				
86	**¿Dispone de un plan de mantenimiento para el sistema contra incendios?** *Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. B, no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.*	OK	1			20		20	0	0				
									20	0	80				

	4.5 Disponibilidad de medicamentos, insumos, instrumental y equipo para desastres. Verificar con lista de cotejo la disponibilidad de insumos indispensables ante una emergencia.	CONTROL	Grado de disponibilidad				15								
			BAJO	MEDIO	ALTO				BAJO	MEDIO	ALTO		BAJO	MEDIO	ALTO
87	**¿Se dispone de medicamentos para atender una emergencia?** *Verificar si el establecimiento dispone de esta dotación de medicamentos para la atención de una emergencia o desastre. B, no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre; M, la reserva es suficiente únicamente para el uso diario; A, poseen reservas para la atención de emergencias.*	OK			1		16		0	0	16		0,00	2,40	12,60
88	**¿El establecimiento posee reservas de insumos médicos y material de curación para la atención de emergencias?** *Verificar si el establecimiento dispone de esta dotación de los insumos que demande la atención de una emergencia o desastre. B, no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre; M, la reserva es suficiente únicamente para el uso diario; A, poseen reservas para la atención de emergencias.*	OK			1		16		0	0	16				
89	**¿Se dispone de instrumental para atender una emergencia?** *Verificar si el establecimiento dispone de esta dotación de instrumental para la atención de una emergencia o desastre. B, no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre; M, la reserva es suficiente únicamente para el uso diario; A, poseen reservas para la atención de emergencias.*	OK		1			16		0	16	0				
90	**¿Según el nivel de resolución, se dispone de equipos para soporte de vida?** *Verificar si se dispone de estos elementos y su cobertura. B, no dispone de estos equipos; M, los equipos disponibles, son únicamente para el uso diario; A, poseen estos equipos para la atención de emergencias.*	OK			1		16		0	0	16				
91	**¿Se cuenta con equipos de protección personal para epidemias (material desechable)?** *Constatar que se cuente con equipos de protección para el personal que labore en áreas de primer contacto. B, no posee reserva o no tiene un documento que lo demuestre; M, la reserva es suficiente únicamente para el uso diario; A, poseen reservas para la atención de emergencias.*	OK			1		8		0	0	8				
92	**¿Las bodegas, depósitos y almacenes del establecimiento están protegidos ante sismos, inundaciones, incendios y fuertes vientos?** *Revisar que estos ambientes no se encuentren expuestos a ser afectados por sismos, inundaciones y fuertes vientos y que los insumos estén protegidos. B, no se encuentran protegidos; M, únicamente la mitad de estos están protegidos; A, todo está protegido.*	OK			1		16		0	0	16		FUNCIONAL		
93	**¿Los suministros e insumos médicos se encuentran protegidos?** *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 de 80% se encuentran protegidos por la estabilidad de la estantería y la seguridad del contenido, o porque no requieren anclaje.*	OK			1		12		0	0	12		BAJO	MEDIO	ALTO
92	TOTAL FUNCIONAL	0	9	7	22	38			0	16	84		20,0	12,9	67,1
93	TOTAL	2	15	35	41	91									

Anexo 2: Calificación numérica del componente funcional en la herramienta del ISH

- Sistema eléctrico. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 1: Generador del hospital de Zaruma.

- Sistema de comunicaciones. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 2: Amplificador del hospital.



Anexo fotográfico 3: Altavoces del hospital.



Anexo fotográfico 4: Ejemplo de conexiones telefónicas

- Sistema de aprovisionamiento de agua. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 5: Conexiones de agua expuestas debido a colapso de red antigua.

- Depósito de combustible (gas, gasolina o diésel). Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 6:Almacenamiento de combustible dentro del sitio del generador.



Anexo fotográfico 7: Falta de rotulación del tipo de peligro.



Anexo fotográfico 8: Conexiones del GLP dentro del hospital.

- Gases medicinales. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 9: Central de oxígeno



Anexo fotográfico 10: Distribución del oxígeno centralizado.



Anexo fotográfico 11: Tanques sin anclaje al rededor del hospital.

- Sistema de saneamiento. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 12: Depósito final de desechos intrahospitalarios.

- Sistema de drenaje pluvial. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 13: Buen estado de canales y sistema de drenaje pluvial.

- Sistema de calefacción, ventilación, aire acondicionado en áreas críticas. Fuente MSP informe ISH 2016





Anexo fotográfico 14: Sujeción y estado de equipos de ventilación y aire acondicionado.

- Mobiliario, quipo de oficina y almacenes. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 15: Estantería de farmacia anclada.



Anexo fotográfico 16: Estantería de bodega de farmacia anclada



Anexo fotográfico 17: Perchas de área administrativa sin anclaje.



Anexo fotográfico 18: Perchas de estadística archivo sin anclaje.

- Equipo médico. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 19: Percha sin sujeción y peligro de caída en un sismo.



Anexo fotográfico 20: Equipos de imagen funcionales.

- Elementos arquitectónicos. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 21: Puerta de emergencia en un solo sentido.



Anexo fotográfico 22: Techos en buenas condiciones.



Anexo fotográfico 23: Objetos almacenados en la parte externa del hospital

- Sistema contraincendios. Fuente MSP informe ISH 2016



Anexo fotográfico 24: Extintores del Hospital Básico de Zaruma.