



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y  
APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TESIS DE GRADO**

**TEMA:**

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA TANTO  
PARA EVENTOS NATURALES COMO PARA INCENDIOS EN EL  
IESS HOSPITAL DE LATACUNGA”**

Línea de Investigación Industria y Producción Industrial

**Tesis presentada previa a la obtención del título de Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Lema Maigua Danny Geovanny

Alvarez Serrano Carlos Andres

**Director:**

PhD. Ulloa Enríquez Medardo Ángel

LATACUNGA – ECUADOR

2016



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Trabajo de  
Grado  
CIYA

COORDINACIÓN

TRABAJO DE GRADO

## FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes:

- Lema Maigua Danny Geovanny
- Alvarez Serrano Carlos Andres

Con la tesis, cuyo título es:

**“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA TANTO PARA EVENTOS NATURALES COMO PARA INCENDIOS EN EL IEES HOSPITAL DE LATACUNGA”**

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y hora señalada.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 01 de Marzo del 2016

Para constancia firman:

---

Msc. Edison Salazar  
**PRESIDENTE**

---

Lic. Raúl Montaluisa  
**MIEMBRO**

---

Msc. Raúl Andrango  
**OPOSITOR**

---

PhD. Medardo Ulloa  
**TUTOR (DIRECTOR)**

## **AUTORÍA**

Nosotros, **Carlos Andres Alvarez Serrano**, con C.I. 210099261-5 y **Danny Geovanny Lema Maigua** con C.I. 0503797599 estudiantes de la **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**, de la unidad Académica De Ciencias De La Ingeniería Y Aplicadas en la carrera de Ingeniería Industrial declaramos expresamente que somos los autores y responsables de las ideas, datos y resultados obtenidos en esta investigación y el patrimonio intelectual del tema **“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA TANTO PARA EVENTOS NATURALES COMO PARA INCENDIOS EN EL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA”**

---

Carlos Andres Alvarez Serrano  
C.I. 210099261-5

---

Danny Geovanny Lema Maigua  
C.I. 0503797599



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Trabajo de  
Grado  
CIYA

COORDINACIÓN

TRABAJO DE GRADO

## AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Directo de trabajo de investigación sobre el tema: **“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA TANTO PARA EVENTOS NATURALES COMO PARA INCENDIOS EN EL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA”** De los señores Carlos Alvarez y Danny Lema postulantes de la Carrera de Ingeniería Industrial

### CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Anteproyecto** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 01 de Marzo del 2016

EL DIRECTOR

.....  
PhD. Ulloa Enríquez Medardo Ángel  
**1000970325**  
**DIRECTOR DE TESIS**



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi



Trabajo de  
Grado  
CIYA

COORDINACIÓN

TRABAJO DE GRADO

## AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO

En calidad de **Asesor Metodológico** del Trabajo de Investigación sobre el tema: **“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA TANTO PARA EVENTOS NATURALES COMO PARA INCENDIOS EN EL IEES HOSPITAL DE LATACUNGA”** De los señores estudiantes; Carlos Alvarez y Danny Lema postulantes de la Carrera de Ingeniería Industrial.

### CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, 01 de Marzo del 2016

ASESOR METODOLÓGICO

.....  
PhD. Ulloa Enríquez Medardo Ángel

**1000970325**

**ASESOR METODOLÓGICO**

## CERTIFICADO

Por medio del presente me permito certificar que el señor Carlos Alvarez y el señor Danny Lema, han realizado su estudio para la elaboración de su tesis con el tema **“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA TANTO PARA EVENTOS NATURALES COMO PARA INCENDIOS EN EL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA”** en las instalaciones del IESS Hospital de Latacunga durante el período 2015 – 2016.

Latacunga, 01 de Marzo del 2016

.....  
Ing. Diego Fabrizio Castro Ojeda  
**DIRECTOR ADMINISTRATIVO**  
**IESS HOSPITAL LATACUNGA**

## AGRADECIMIENTO

*Primeramente doy gracias a Dios por darme vida y salud para haber culminado con tan agradable experiencia dentro mi universidad, gracias a la Universidad Técnica de Cotopaxi por convertirme en un profesional por medio de cada docente que hizo parte de este proceso integral de formación.*

*Agradezco a mis docentes que tuvieron la paciencia suficiente para impartir sus conocimientos, sus consejos y sus experiencias vividas dentro del campo laboral con el fin de hacer de mí un buen profesional*

*Agradezco de forma especial a mi director de tesis el Ing. PhD. Medardo Ulloa quien me guio en la elaboración de la presente tesis y al IESS Hospital de Latacunga que conjuntamente con sus colaboradores nos brindaron siempre el espacio para la elaboración y culminación de este proyecto.*

*Carlos Alvarez.*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Dios por su bendición de cada día el cual me llena de salud y vida para continuar adelante.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi, Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas por la oportunidad de formarme en tan prestigiosa institución, preparándome en un profesional competitivo para un campo laboral exigente y ante todo instruyéndome para ser una persona de bien.*

*Un agradecimiento a la persona que nos guio en el trabajo de investigación al PhD. Medardo Ulloa por su conocimientos brindados el cual ha permitido desarrollar el proyecto de manera acertada. A las autoridades y demás colaboradores del IESS Hospital de Latacunga, por abrirnos las puertas para la realización de la presente investigación.*

*Danny Lema*

## DEDICATORIA

*La presente tesis se la dedico primeramente a dios que me ha dado vida y salud para culminar mis estudios, con mucho amor y cariño a mis padres por sus sacrificios y esfuerzos para brindarme una educación profesional, por su comprensión, cariño y amor.*

*A mi familia que siempre estuvo apollandome de todas las maneras posibles, con sus consejos me han guiado por el camino del bien y siempre han sabido tener palabras de animo y de amor para culminar con mis estudios*

*A mis amigos y compañeros por todas las experiencias compartidas, que hicieron mas amena mi estadia lejos de mi familia durante el transcurso de mis estudios.*

*Carlos Alvarez.*

## DEDICATORIA

*A **Dios** por haberme permitido llegar hasta este punto, haberme dado salud para lograr mis objetivos y por darme fuerzas para seguir por el camino del bien sin desmayar, además de su infinita bondad y amor.*

*A mi abuelita **Panchita**, que fue la persona después de mi madre que más se preocupó por mí. Sus consejos me enseñaron muchas cosas vitales para la vida, me encaminaron por el buen sendero y ahora que ya no estas con nosotros desde el cielo sé que sigues cuidándome.*

*A mi madre **Elvira Maigua** por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

*A mis hermanas **Jeanneth Lema** y **Abigail Lema** por estar siempre presentes, acompañándome en los buenos y malos momentos de mi vida.*

*Danny Lema*

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	ii
AUTORÍA.....	iii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS .....	iv
AVAL DE ASESOR METODOLÓGICO.....	v
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA .....	ix
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS .....	xv
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
AVAL DE LA TRADUCCIÓN DEL IDIOMA INGLES .....	xix
INTRODUCCIÓN .....	xx
CAPITULO I.....	1
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	1
1.1 Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS .....	1
1.2 Plan de Emergencia .....	1
1.3 Seguridad e Higiene en el Trabajo.....	2
1.4 Organización.....	2
1.5 Preparación .....	2
1.6 Estrategia .....	3
1.7 Procedimientos.....	4
1.8 Inspección .....	4
1.9 Control .....	5
1.10 Mitigación.....	5
1.11 Vulnerabilidad .....	5
1.12 Prevención .....	6

1.13 Suceso Adverso.....	6
1.14 Desastre Natural.....	7
1.15 Puesto de Trabajo.....	7
1.16 Riesgo .....	8
1.17 Peligro .....	8
1.18 Incidente.....	9
1.19 Accidente .....	10
1.20 Incendio .....	10
1.21 Tetraedro del Fuego.....	11
1.22 Clases de Fuego .....	12
1.23 Causa de los Incendios.....	14
1.24 Mapa de Riesgos.....	15
1.25 Mapa de Evacuación.....	16
1.26 Mapa de Recursos .....	16
1.27 Métodos de evaluación de riesgos de incendios .....	17
1.28 Brigadas de Emergencia .....	18
1.29 Simulacro .....	18
1.30 Fundamentación Legal.....	19
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>22</b>
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>22</b>
2.1 ENTORNO DEL LUGAR DE INVESTIGACIÓN .....	22
2.1.1 Antecedentes históricos de la institución.....	22
2.1.2 Filosofía Institucional .....	24
2.1.3 Análisis de la infraestructura tecnológica de la institución .....	24
2.2 DISEÑO METODOLÓGICO .....	26
2.2.1 Tipo de investigación.....	26
2.2.2 Métodos de investigación .....	27
2.2.3 Técnicas de investigación .....	28
2.3 CALCULO DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.....	29
2.4 HIPOTESIS .....	31
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	32

2.6 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS CARGAS CALORÍFICAS .....	33
2.7 APLICACIÓN DE ENCUESTAS PARA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	44
2.8 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO GREENER.....	55
2.9 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO FRAME.....	57
2.10 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.....	60
2.11 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS .....	61
CAPITULO III.....	65
DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	65
3.1 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA .....	65
3.1.1 Tema .....	65
3.1.2 Introducción.....	65
3.2 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA .....	66
3.2.1 General:.....	66
3.2.2 Específicos:.....	66
3.3 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	67
3.3.1 Factibilidad técnica.....	67
3.3.2 Factibilidad económica.....	68
3.3.3 Factibilidad operacional.....	74
3.4 DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	74
CONCLUSIONES .....	114
RECOMENDACIONES .....	116
BIBLIOGRAFÍA .....	119
ANEXOS.....	123

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO 1: CLASIFICACIÓN DE PELIGROS .....	9
GRAFICO 2: TETRAEDRO DEL FUEGO .....	12
GRAFICO 3: ORGANIGRAMA DEL IEES HOSPITAL DE LATACUNGA .....	23
GRAFICO 4: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL IEES HOSPITAL DE LATACUNGA .....	25
GRAFICO 5: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 1 .....	45
GRAFICO 6: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 2 .....	46
GRAFICO 7: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 3 .....	47
GRAFICO 8: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 4 .....	48
GRAFICO 9: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 5 .....	49
GRAFICO 10: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 6 .....	50
GRAFICO 11: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 7 .....	51
GRAFICO 12: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 8 .....	52
GRAFICO 13: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 9 .....	53
GRAFICO 14: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 10 .....	54
GRAFICO 15: DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA .....	76
GRAFICO 16: EMERGENCIA FASE INICIAL .....	77
GRAFICO 17: EMERGENCIA FASE PARCIAL .....	78
GRAFICO 18: EMERGENCIA GENERAL .....	79
GRAFICO 19: DESCRIPCION DE SEÑALETICA .....	83
GRAFICO 20: DESCRIPCION DE SEÑALETICA DE PROHIBICIÓN .....	84
GRAFICO 21: DESCRIPCION DE SEÑALETICA DE OBLIGACIÓN .....	85
GRAFICO 22: DESCRIPCION DE SEÑALETICA DE PELIGRO .....	86
GRAFICO 23: DESCRIPCION DE SEÑALETICA DE INFORMACIÓN .....	87
GRAFICO 24: DESCRIPCION DE SEÑALETICA DE INFORMACIÓN .....	88
GRAFICO 25: BRIGADAS DE EMERGENCIA .....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: CLASES DE FUEGO.....	13
TABLA 2: LINDEROS DEL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA.....	25
TABLA 3: PERSONAL DEL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA .....	29
TABLA 4: ÁREAS A EVALUAR.....	30
TABLA 5: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	32
TABLA 6: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS SUBSUELO 2 .....	33
TABLA 7: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS SUBSUELO 1 .....	35
TABLA 8: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS PLANTA BAJA.....	36
TABLA 9: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS PISO 1 .....	39
TABLA 10: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS PISO 2 .....	41
TABLA 11: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS PISO 3 .....	42
TABLA 12: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 1 .....	45
TABLA 13: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 2 .....	46
TABLA 14: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 3 .....	47
TABLA 15: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 4 .....	48
TABLA 16: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 5 .....	49
TABLA 17: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 6 .....	50
TABLA 18: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 7 .....	51
TABLA 19: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 8 .....	52
TABLA 20: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 9 .....	53
TABLA 21: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 10 .....	54
TABLA 22: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN GRETENER.....	55
TABLA 23: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FRAME.....	58
TABLA 24: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS .....	60
TABLA 25: FRECUENCIA OBTENIDAS .....	62
TABLA 26: FRECUENCIAS ESPERADAS.....	62
TABLA 27: DISTRIBUCION CHI CUADRADO .....	63
TABLA 28: ESTUDIO TÉCNICO.....	68

TABLA 29: ESTUDIO TÉCNICO - ESTRUCTURA .....	69
TABLA 30: ESTUDIO TÉCNICO - EQUIPOS.....	69
TABLA 31: ESTUDIO TÉCNICO - RECURSOS.....	69
TABLA 32: ESTUDIO TÉCNICO – TALENTO HUMANO .....	70
TABLA 33: ESTUDIO TÉCNICO - RESPUESTA .....	70
TABLA 34: ESTUDIO TÉCNICO - COSTOS .....	70
TABLA 35: IDENTIFICACIÓN DE BRIGADAS .....	95
TABLA 36: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 1.....	103
TABLA 37: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 2.....	104
TABLA 38: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 3.....	104
TABLA 39: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 4.....	105
TABLA 40: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 5.....	106
TABLA 41: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 6.....	107
TABLA 42: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 7.....	107
TABLA 43: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 8.....	109
TABLA 44: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 9.....	110
TABLA 45: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 10.....	111
TABLA 46: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 11.....	112
TABLA 47: CORDINACIONES INTERINSTITUCIONALES .....	113

## **RESUMEN**

El presente proyecto de investigación fue realizado en el IESS Hospital de Latacunga ubicado en la calle Quito y Leopoldo Pino, donde se identificó la necesidad de establecer un plan de emergencia ante eventos naturales e incendios, ya que no cuenta con procedimientos que mitiguen la vulnerabilidad en los colaborador, afiliados, usuarios internos y externos al instante de reaccionar ante tales sucesos negativos. Se levantó la información sobre las características de todas las áreas, la identificación de riesgos adherentes a las actividades que se ejecutan en estas, todo esto mediante herramientas de observación, métodos de evaluación de incendios tales como FRAME y GRETENER además de encuestas para la identificación de riesgos formuladas en base a estudios internacionales realizados por INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) y plasmados en la matriz de riesgos de triple criterio única matriz vigente autorizada por Ministerio de Trabajo. Con la elaboración del plan de emergencia se establecieron las respectivas directrices a fin de dar a conocer riesgos laborables, rutas de evacuación, conformación de brigadas, puntos de encuentros, adiestramiento y control de recursos para enfrentar eventos que ocasionen daños materiales, a la salud y que además permitan continuar con las actividades cotidianas de forma correcta y organizada en el establecimiento.

## **ABSTRACT**

This research project was conducted in the IESS Hospital in Latacunga located at Quito and Leopoldo Pino, where the need for an emergency plan to natural and fires events identified because no procedures to mitigate vulnerability the contributor, affiliates, internal and external instantly react to negative events such users. Information about the characteristics of all areas, identification of adherents to the activities performed in these risks, all rose by observation tools, fire assessment methods such as FRAME and GRETENER besides surveys to identify made risks based on international studies by INSHT (National Institute for Safety and Health at Work) and reflected in the risk matrix approach matrix triple effect only authorized by the Ministry of Labour. With the development of the respective emergency plan guidelines they were established to raise awareness of business risks, evacuation routes, forming brigades, meeting points, training and control of resources to deal with events that cause damage to property, health and also allow to continue with daily activities correctly and organized on site.



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

## CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

### AVAL DE LA TRADUCCIÓN DEL IDIOMA INGLES

#### *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas: **ALVAREZ SERRANO CARLOS ANDRES Y LEMA MAIGUA DANNY GEOVANNY**, cuyo título versa “**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA TANTO PARA EVENTOS NATURALES COMO PARA INCENDIOS EN EL IESS HOSPITAL DE LATAACUNGA**”, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, 01 Marzo del 2016

Atentamente,

Lic. Mg. Emma Jackeline Herrera Lasluisa  
**DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**  
C.C. 050227703

# INTRODUCCIÓN

La falta de prevención de los diferentes riesgos laborales y naturales conjuntamente con la evolución y el crecimiento poblacional, ha derivado que en muchos de los edificios en el Ecuador y el Mundo, hayan sufrido efectos derivados de las emergencias causadas por la presencia de incendios y desastres naturales.

Latacunga se encuentra en vías de desarrollo, albergando a diferentes instituciones públicas, privadas, centros educativos, hospitales, entre otros. También está expuesta a sufrir Fenómenos Naturales, el interés que se otorgue a este tema de prevención ayuda a que se minimice los efectos de cualquier Fenómeno, para ello se debe trabajar en conjunto con organismos de socorro y seguridad, dando prioridad a la reacción inmediata a un llamado de emergencia.

El edificio del IESS HOSPITAL DE LATACUNGA, no registra daños por eventos naturales, así tampoco hay registros de conatos de incendios traducidos en emergencias iniciales, parciales peor aún totales, sin embargo y partiendo de que no existen los ceros accidentes, cero emergencias, siempre habrá la necesidad de prevenir, sobre todo al encontrarnos en una zona de alta probabilidad de movimientos de tierras, erupciones volcánicas, sin dejar a un lado los derivados de los eventos tecnológicos como los incendios.

Para lo cual el presente tema de investigación se plantearon los siguientes objetivos:

## **Objetivo General**

Realizar un estudio teórico – práctico mediante una serie de técnicas e instrumentos que permita identificar riesgos en las instalaciones del IESS Hospital de Latacunga para llevar un adecuado registro y control de los mismos.

### **Objetivos Específicos:**

- Realizar un análisis por puesto de trabajo que permita evaluar los peligros y riesgos que presenta el IESS Hospital de Latacunga para la prevención de incidentes y accidentes.
- Identificar la carga combustible mediante la inspección de cada sección del IESS Hospital de Latacunga, para determinar el riesgo de incendio.
- Determinar la vulnerabilidad y exposición mediante el diagnóstico de resultados en las diferentes áreas del IESS Hospital de Latacunga, para la incorporación de brigadas ante riesgos naturales.

El primer capítulo describe los conceptos y definiciones necesarias para un adecuado entendimiento de los diferentes términos utilizados en la presente investigación, así también se encuentran leyes vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo que sustentan la elaboración del plan.

Este proyecto está basado a la necesidad de establecer métodos y procedimientos que permitan mitigar la vulnerabilidad de los servidores, trabajadores, afiliados y proveedores de la institución ante eventos adversos.

En segundo capítulo se describe los métodos de investigación que se utilizarán para el desarrollo del presente proyecto de tesis, entre estos encontramos encuestas, check list, matriz de riesgos de triple criterio, métodos de evaluación contra incendios los cuales servirán para la recolección de datos todo con el fin de levantar el diagnóstico inicial y con este proponer mejoras a la institución.

El tercer capítulo corresponde a la elaboración del plan de emergencia basado a salvaguardar la integridad física de los bienes, de las personas, y continuar con las actividades de prestación de salud durante los diferentes escenarios que se puedan presentar ante una emergencia ya sea esta de índole tecnológico o natural.

Finalizando con las conclusiones y recomendaciones dadas para el cumplimiento de las mismas, del presente proyecto de tesis.

## **CAPITULO I**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **1.1 Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social IESS**

IESS, 2015, Quienes Somos "El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, cuya organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia Se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social".

#### **1.2 Plan de Emergencia**

De acuerdo a CREUS, 2012, Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales pág. 188 "El Plan de Emergencia debe definir la secuencia de acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias que puedan producirse, respondiendo a las preguntas:

¿Qué se hará, quien lo hará, cuando, como y donde se hará?".

De la misma manera CREUS, 2011, Seguridad e Higiene en el Trabajo un Enfoque Integral pág. 522 "El Plan de Emergencia tiene como objetivo reducir al máximo las posibles consecuencias humanas y/o materiales que derivarse de una situación de emergencia, situaciones anormales que pueden generar situaciones de riesgo".

Por lo cual un plan de emergencia es un conjunto de procedimientos que combinados con los recursos necesarios y el personal idóneo, ayuda a mitigar los efectos de un suceso adverso sea cual sea su origen.

### **1.3 Seguridad e Higiene en el Trabajo**

De acuerdo a ARELLANO, 2011, Ingeniería Ambiental pág. 125-126 "Se define como los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajo, para el reconocimiento, evaluación y control de los agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades de trabajo con el objeto de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como evitar cualquier posible deterioro al propio centro de trabajo".

Por lo mencionando anteriormente podemos definir la seguridad e higiene en el trabajo en un seguimiento que se debe dar a todos los lugares en los cuales las personas se encuentren realizando actividades de tipo laboral, con el fin de identificar elementos dañinos y tomar acciones de control, direccionándose siempre a la mejora continua.

### **1.4 Organización**

Organización es el acto de coordinar, disponer, ordenar de manera eficiente el trabajo de un grupo de personas o recursos materiales, mediante la designación de funciones específicas a cada una de ellas, con el fin de lograr resultados, con el fin de cumplir con un objetivo o meta propuesto

### **1.5 Preparación**

CREUS, 2012, Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales pág. 14,

menciona “Conjunto de medidas y acciones de la población para las emergencias, realizando ejercicios de evacuación y estableciendo sistemas de alerta para una respuesta adecuada (rápida y oportuna), a fin de minimizar los efectos del desastres.

- Creación participativa de planes de emergencia,
- Medidas de infraestructura (alojamientos de emergencia, entre otros),
- Ejecución de simulacros de desastres,
- Medidas de capacitación y perfeccionamiento,
- Creación y fortalecimiento de estructuras locales y nacionales de protección contra desastres y servicios de rescate,
- Planificación y coordinación de las intervenciones en caso de desastre,
- Sistemas de alerta temprana:
  - Instalación y funcionamiento de sistemas de comunicación
  - Equipamiento técnico
  - Capacitación de los usuarios del equipo".

Preparación es la acción de poner en funcionamiento y comenzar con una actividad establecida con el fin de obtener los resultados esperados.

## **1.6 Estrategia**

Son pasos propuestos coordinados con el fin de afrontar cualquier situación tratando de establecer las condiciones que puedan presentarse en dicho entorno, organizando y planificando los recursos para la obtención de objetivos establecidos.

## **1.7 Procedimientos**

Según UNIDAD DE PLANIFICACIÓN, 2013, Guía Técnica para el Levantamiento de Procesos "Es la descripción secuencial o cronológica de acciones (actividades) requeridas, para la realización de un trabajo o labor; detallando la forma exacta en que se deben realizar ciertas actividades. Un procedimiento puede comprenderse como un conjunto de técnicas o fases secuenciales que describen detalladamente como se lleva a cabo un proceso de trabajo, a través de la descomposición y ordenamiento lógico de actividades y tareas requeridas para ello".

De tal manera procedimiento es el cumplimiento de una serie de pasos a seguir en una actividad o tarea, detallando de forma definida cada movimiento que realice para evaluar su efectividad.

### **1.8 Inspección**

CREUS, 2012, Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales pág. 12, menciona "Herramienta básica para la detección y control de situaciones de riesgo. Es una visita realizada a las instalaciones de manera formal, previa mente programada en espacio y tiempo, con designación específica de los encargados de realizarla y con utilización de formularios impresos adecuados, con el objeto de detectar situaciones de riesgo tanto para las personas como para las instalaciones y equipos".

Por su parte ALVAREZ, 2012, Salud Ocupacional Guía Práctica pág. 42 "Las inspecciones son actividades desarrolladas para establecer un panorama de riesgo o un listado de ellos inicial, sin importar cuál es el tamaño de la empresa o la actividad industrial o comercial a que se dedique. Esta actividad es la mejor opción para destacar y controlar, de manera temprana, los accidentes potenciales que puedan generar lesiones a las personas, a los equipos o al medio ambiente".

Se puede definir como inspección a la verificación del cumplimiento de protocolos, o procedimientos establecidos en una organización para una adecuada funcionalidad.

## **1.9 Control**

Es la acción de observar cuidadosamente un procedimiento establecido, con el fin de comprobar que todos los parámetros hayan cumplido su indicador.

## **1.10 Mitigación**

Por su parte la Organización FEMA, 2014, Definición de Mitigación "Mitigación es el esfuerzo por reducir la pérdida de vida y propiedad reduciendo el impacto de los desastres. La mitigación se logra tomando acción ahora - antes de que azote el próximo desastre - para as disminuir los daños por desastre, reconstrucción y daños repetidos. Para que los esfuerzos de mitigación sean exitosos, es importante que todos estemos informados sobre los riesgos que podrían afectar nuestra área y tomemos las medidas necesarias para protegemos".

De acuerdo a los (Voluntarios de la secretaria General de Gestión de Riesgos, 2013, SECRETARIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS) "Medidas o acciones de intervención implementadas para reducir el riesgo existente y disminuir los daños y el impacto potencial".

## **1.11 Vulnerabilidad**

Según MEDINA, 2014, Evaluaciones de Vulnerabilidades TIC. pág. 19 "Es una debilidad o insuficiencia en el sistema de información que permite la materialización de una amenaza, permitiendo sobrepasar, en caso de que existan los controles de seguridad del sistema."

Se puede decir que vulnerabilidad es la falta de conocimiento así como actuar contra un suceso adverso provocando que se encuentre más expuesto a sufrir daños por dicho suceso

### **1.12 Prevención**

Según LEMA, 2012, Identificación y evaluación de riesgos laborales para prevenir enfermedades profesionales y accidentes laborales "La prevención es un conjunto de medidas de seguridad adoptadas en el ambiente laboral para la disminución y mitigación de los riesgos presentes en cada uno de los puestos de trabajo, con el único objetivo de prevenir accidentes e incidentes de trabajo".

También dice (CREUS, 2011, Seguridad e Higiene en el Trabajo un Enfoque Integral pág. 26) "Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo".

La prevención se puede definir como medidas a tomar para reducir eventos adversos para de esta forma evitar la pérdida de vidas humanas y daños materiales.

### **1.13 Suceso Adverso**

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJO, 2014, Guía Práctica para Inspectores de Trabajo Menciona "Suceso con el potencial de causar daño o enfermedad a los trabajadores o al público. Por ejemplo la caída de una grúa que solamente causa daños materiales a la propiedad".

### **1.14 Desastre Natural**

De acuerdo YUPANGUI, 2013, "Elaborar un plan de contingencia para prevenir desastres naturales, manifiestan en su concepto de desastre natural: "Su origen es debido a circunstancias naturales que ponen en peligro el bienestar del ser humano y el medio ambiente. Se suele considerar como tales aquellos que son debidos a fenómenos climáticos o geológicos. Los riesgos más conocidos y divulgados son los que se materializan de forma episódica, a menudo con alcance catastrófico. Con todo, hay riesgos continuados cuya naturaleza resulta menos obvia, como los relacionados con la radiactividad natural o los metales tóxicos presentes en la naturaleza".

PALINA, 2012, Definición de Desastres Naturales Menciona "Un movimiento sísmico, un huracán o cualquier otro fenómeno extremo de la naturaleza se convierten en desastre o catástrofe cuando ocasiona pérdidas humanas o económicas. Es decir, se denomina "Desastre Natural" sólo cuando el problema social o económico es detonado por un fenómeno de la naturaleza".

Es decir los desastres naturales son manifestaciones violentas que se presentan sin previo aviso, dando como resultado la pérdida de vidas humanas, económicas y desequilibrios en el ambiente.

### **1.15 Puesto de Trabajo**

Según (SALAZAR, 2015, Concepto de Puesto de Trabajo) "Puesto de trabajo se define como el lugar o área ocupado por una persona dentro de una organización, empresa o entidad donde se desarrollan una serie de actividades las cuales satisfacen expectativas, que tienen como objetivo, garantizar productos, servicios y bienes en un marco social. Esto propicia una relación de contrato donde se beneficia la organización y la persona que pertenece a ella, de hecho, para un óptimo resultado se

hace necesario la correcta utilización de las herramientas a la disposición así se satisfacen la demandas de la empresa al seleccionar el perfil indicado".

De tal forma definimos puesto de trabajo al lugar en el cual una o varias personas dependiendo a la actividad que realizan, desarrollan actividades de origen laboral en un tiempo determinado contribuyendo con el desarrollo de la empresa u organización

### **1.16 Riesgo**

Según RODRIGUEZ, 2014, Definición de riesgo "Es la vulnerabilidad ante un potencial perjuicio o daño para las unidades, personas, organizaciones o entidades. Cuanto mayor es la vulnerabilidad mayor es el riesgo, pero cuanto más factible es el perjuicio o daño, mayor es el peligro".

ARELLANO, 2011, Ingeniería Ambiental, pág. 133, el riesgo es, "Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño para su seguridad o salud".

Se podría decir que riesgo es la probabilidad de que se materialice un suceso adverso, por lo cual ante mayor sea la probabilidad de que suceda mayor es el riesgo.

### **1.17 Peligro**

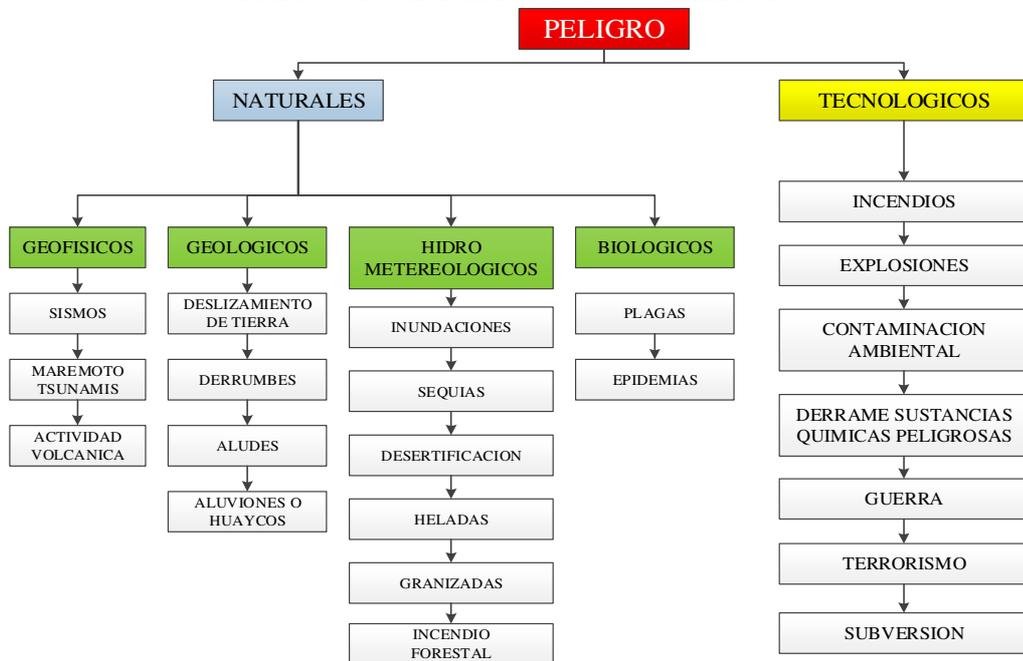
CREUS, 2012, Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales, pág. 442 "Posibilidad muy elevada de que se produzca un daño en un periodo de tiempo corto o inmediato independientemente de la gravedad".

También dice CREUS, 2011, Seguridad e Higiene en el Trabajo un Enfoque Integral pág. 31 "Peligro es el potencial de que en una actividad (o circunstancia) ocurra una

transferencia indeseada de energía debida a variaciones aleatorias de operaciones normales o cambios en factores físicos

Según UNESCO, 2014, Prevención de Desastres “Es un evento externo, representado por un fenómeno físico de origen natural o antrópico, se manifiesta en sitios específicos y durante un tiempo de exposición determinado, puede ocasionar daños físicos, económicos, ambientales, sociales. Peligro es sinónimo de amenaza”.

**GRAFICO 1: CLASIFICACIÓN DE PELIGROS**



**Fuente:** Curso en línea, Prevención en Desastres

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D

Se puede describir al peligro como todo elementos expuesto en el entorno que si se llegase a materializar ocasiona graves problemas a la salud e integridad física de las personas.

### 1.18 Incidente

Por su parte ALVAREZ, 2012, Salud Ocupacional Guía Práctica pág. 45, "(Cuasi-

accidente) es un acontecimiento no deseado que bajo circunstancias un poco diferentes pudo haber resultado en lesión, enfermedad en las personas, daños a la propiedad o pérdidas en el proceso".

CREUS, 2012, Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales pág. 12 Nos dice "Cualquier proceso no esperado ni deseado que no da resultado negativo alguno (Pérdidas de salud o lesiones a las personas) pero puede ocasionar daños a la propiedad, equipos, productos, o al medio ambiente, y que podría haber terminado en accidente".

Un incidente es la probabilidad que se presente un evento adverso involuntario, derivando a resultados negativos no deseados.

### **1.19 Accidente**

De acuerdo a CREUS, 2012, Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales pág. 82 "Se define como la concreción o materialización de un riesgo, en un suceso imprevisto que interrumpe o interfiere la continuidad del trabajo, que puede suponer un daño para las personas o la propiedad".

Según ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJO, Guía Práctica para Inspectores de Trabajo 2014, "Situación que se deriva o sucede durante el curso del trabajo, y queda lugar a una lesión, sea o no mortal, por ejemplo, una caída de una altura o el contacto con maquinaria móvil".

El accidente es el resultado de la materialización del daño que ocasiona conflictos en una organización interrumpiendo diversas actividades planificadas.

### **1.20 Incendio**

Según De acuerdo a CREUS, Antonio. "Incendios". Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales. Barcelona: marcombo. 2012, Página 367. "El incendio es un fuego no controlado de grandes proporciones, al que le siguen daños materiales que pueden interrumpir el proceso de producción, ocasionar lesiones o pérdidas de vidas humanas y deterioro ambiental".

Un incendio es una propagación incontrolable que puede ser generado por diferentes factores ocasionado daños al medio donde se genera.

### **1.21 Tetraedro del fuego**

Según LLANOS, 2012, Tetraedro del fuego "Es un mecanismo que nos permite explicar los mecanismos de acción sobre el fuego de los distintos elementos extintores. En dicho triangulo cada lado simboliza uno de los factores esenciales para que el fuego exista:

- Combustible.
- Comburente (en gral. Oxigeno del aire).
- Calor (hasta alcanzar la temperatura de ignición).

De esta forma si quitamos uno de los lados que conforman el triángulo el fuego desaparece:

- El calor puede ser eliminado por enfriamiento.
- El oxígeno por exclusión del aire.
- El combustible por su remoción o bien evitando su evaporación.

En todos estos casos la extinción implica una acción física. Si bien el triángulo de fuego representa una gran ayuda didácticas, como modelo de fuego no se pueden explicar algunas cuestiones relacionadas con la naturaleza del mismo (ignición y

extinción). Además, Esto motivo la necesidad de ampliar el modelo anterior incorporando un cuarto factor que completa la naturaleza química del fuego, dando origen al Tetraedro del Fuego.”



**Fuente:** Blogger – Líquidos inflamables  
**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D

### 1.22 Clases de Fuego

Según MANCERA, 2012, Seguridad e Higiene Industrial, Gestión de Riesgos pág. 120, "Según sea la composición de las sustancias que entran en combustión, el fuego puede clasificarse en: A, B, C, E y K según lo mostrado a continuación:

**TABLA 1: CLASES DE FUEGO**

<b>CLASE DE FUEGO</b>	<b>TIPO DE MATERIALES INCINERADOS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
A	Madera, papel, caucho, plásticos, telas y otras fibras naturales	Producen humo de color blanco, brasa y residuos y por eso la facilidad de la reignicion.
B	Líquidos inflamables	Producen humo de color oscuro negro o grises y no dejan brasa, porque tanto los líquidos como los gases se consumen en su totalidad.
C	Equipos eléctricos energizados	No existen incendios eléctricos sino fuego producido por la una electricidad como el generado por una chispa eléctrica o por cargas de electricidad estática. Al cesar la corriente eléctrica queda un fuego tipo A, B, D, E o K dependiendo del material combustible.
D	Metales combustibles como el sodio, litio.	Se produce por la oxidación de metales como el sodio, el potasio, el magnesio, el litio, el titanio y aun el acero en su estado en polvo.
E	Elementos radioactivos	Son aquellos que se presentan por combustión de material nuclear.
K	Grasas animales y vegetales	Incluye a los que tiene como material combustible aceites industriales o domésticos.

**Fuente:** Libro Seguridad e Higiene Industrial "Gestión de Riesgos"

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

### **1.23 Causa de los Incendios**

Según MANCERA, Seguridad e Higiene Industrial, Gestión de Riesgos 2012 pág. 124 "Las causas de los incendios son muy variadas y entre ellas se citan las siguientes:

1. Sistemas eléctricos defectuosos, redes mal calculadas que permiten sobre cargas de las líneas.
2. Almacenamiento general inadecuado.
3. Sustancias inflamables almacenadas de manera inapropiada sin tener en cuenta las medidas preventivas.
4. Uso de sustancias inflamables sin seguir procedimientos de seguridad.
5. Fuentes de calor en áreas donde incide sobre materiales inflamables o combustibles.
6. Incompatibilidad de labores simultaneas, como es el caso de soldadura y pintura en aspersion en una misma área.
7. Fugas de gases o sustancias inflamables.
8. Uso de líquidos inflamables para limpieza.

Hay además otras causas que, si bien no generan incendios, su falta ocasiona que un conato de incendio pueda desencadenarse en un incendio declarado. Algunas de estas son:

1. No se cuenta con un sistema de detección de incendios.

2. No se dispone de un sistema de rociadores automáticos cuando las características del lugar lo exigen.
3. No hay gabinetes contra incendios y/o extintores acorde con el riesgo de incendio.
4. No hay un plan de emergencia.
5. No se han conformado, capacitado y entrenado una brigada de emergencias".

Es decir Incendio es un fuego no controlado de grandes proporciones con la capacidad de destruir todo lo que tiene al frente ocasionando pérdidas materiales considerables y en ocasiones lamentar vidas humanas.

#### **1.24 Mapa de Riesgos**

CORTES, 2007, Seguridad e Higiene del trabajo – Técnicas de prevención de riesgos laborales pág 547. Menciona “Se entiende por mapa de riesgos el documento que contiene información sobre los riesgos laborales existentes en la empresa. Permite identificar los peligros y localizar y valorar los riesgos existentes así como también conocer el grado de exposición al que están sometidos los diferentes grupos de trabajadores afectados por ellos”

CORZO, 2015, Definición Mapa de Riesgo Menciona “El Mapa de Riesgos ha proporcionado la herramienta necesaria, para llevar a cabo las actividades de localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos que ocasionan accidentes o enfermedades profesionales en el trabajo. De esta misma manera se ha sistematizado y adecuado para proporcionar el modo seguro de crear y mantener los ambientes y condiciones de trabajo, que contribuyan a la preservación de la salud de los trabajadores, así como el mejor desenvolvimiento de ellos en su correspondiente labor”.

El mapa de riesgo ayuda a identificar mediante un análisis los peligros que existe en los puestos de trabajo, para controlar y dar seguimiento con el propósito de evitar accidentes o enfermedades profesionales.

### **1.25 Mapa de Evacuación**

Es una herramienta diseñada para visualizar fácilmente rutas de evacuación y puntos de encuentro determinados como seguros, previo a un análisis de la infraestructura ante eventos negativos.

### **1.26 Mapa de Recursos**

Según SEGURA DEL POZO, 2011, El mapa de recursos de una comunidad "Es un mapa o inventario de recursos, habilidades y talentos de individuos, asociaciones y organizaciones que existen en una comunidad, en un territorio. En el mapa se identifican y representan los vínculos entre las diferentes partes de la comunidad y las organizaciones. Se usa este conocimiento para revitalizar las relaciones y el apoyo mutuo, además de con el fin de reconstruir las comunidades y los vecindarios, y redescubrir el poder colectivo".

Según VERGARA, 2012, Definición Mapa de Recursos "El Mapa de Recursos, es un instrumento de planeación que se utiliza para recolectar y presentar la información de una manera eficiente, integral y organizada. Es el punto de partida que guiará la etapa de planificación ya que permite manejar grandes cantidades de información que involucra múltiples criterios o variables."

De tal manera que un mapa de recursos es la recolección grafica donde se encuentran ubicados todos los recursos con que se cuenta para enfrentar

una emergencia, así mismo es una herramienta para identificar rutas de evacuación, zonas seguras, puntos de encuentro.

## **1.27 Métodos de evaluación de riesgos de incendios**

### ***1.27.1 Método FRAME***

PEÑA, 2014, FRAME PEÑA, "Es un método de cálculo práctico, completo y transparente de los riesgos de incendios en los edificios. Permita a las autoridades, directivos de industria y a los consejeros en materia de prevención de incendios, examinar las construcciones existentes o futuras, bajo el ángulo del peligro de incendio y de las medidas de protección adecuadas a prescribir o cuando menos a recomendar".

El Método FRAME es una herramienta que nos ayuda a calcular la carga calorífica que cuenta en cada puesto de trabajo con el fin de identificar los lugares más propensos a incendios para tomar medidas de prevención salvaguardando la integridad física de las personas así como el patrimonio de la empresa.

### ***1.27.2 Método GRETENER***

ARROYO, 2011, Método de Gretener o Método de Seguro Suiza, explica "Es una metodología que permite evaluar de forma cuantitativa el riesgo y el peligro potencial de incendio, ciñéndose lo más posible a criterios determinados con anterioridad. El método a seguir se basa en un análisis profundo del proceso del incendio, en la determinación de los factores que influyen en su desarrollo e importancia relativa, así

como en conocimiento del valor de las medidas preventivas desde el punto de vista de la empresa, de la técnica y de la economía".

Es decir GRETENER es un método que ayuda a la evaluación e identificación del riesgo de incendio a través de un proceso en el cual se asignan valores cuantitativos a una serie de factores que ayudan a determinar dicho riesgo.

### **1.28 Brigadas de Emergencia**

Según FERNANDEZ, 2014, Definición de Brigadas de Emergencia "Las Brigadas son grupos de personas organizadas y capacitadas para emergencias, que serán responsables de combatirlas de manera preventiva o ante eventualidades de un alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre, dentro de una empresa, industria o establecimiento y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos.

PUEBLA, 2014, Definición de Brigadas de Emergencia "Las Brigadas de Emergencia y Evacuación son grupos de trabajadores que han sido entrenados y capacitados para actuar y brindar ayuda a Bomberos en siniestros complejos. Que puedan afectar a sus lugares de trabajo. En este sentido, son equipos de respuesta de emergencia en su fase incipiente, participando en mantener operativos equipos y materiales propios para la prevención y control de desastres".

De tal manera que las brigadas de emergencia son grupos de personas seleccionadas capacitadas y entrenadas para enfrentar de manera preventiva un suceso adverso en una empresa u organización con la finalidad de salvaguardar la vida de las personas, de la misma forma colaborar con los organismos de socorro.

### **1.29 Simulacro**

Según la capacitación Voluntarios de la secretaria General de Gestión de Riesgos, 2013, SECRETARIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS. “Un simulacro es un ejercicio práctico sobre cómo se debe actuar en caso de una evacuación real, provocada por un sismo, incendio, inundación, erupción volcánica, etc. Realizar un simulacro tiene muchas ventajas. La primera de ellas es que podemos comprobar •con anticipación si las acciones de preparación son eficientes, esto permite corregir la situación para una mejor respuesta de la emergencia o desastre. Por otra parte, nos permite estar bien entrenados para actuar correctamente ante un evento adverso”.

Es un evento en el cual se pone a prueba la actuación del personal de una institución ante un suceso adverso que puede ser un incendio, un cismo, erupción volcánica o un accidente de trabajo con el objetivo de medir la eficiencia en la acción del personal.

### **1.30 Fundamentación Legal**

Ecuador, Constitución del Ecuador, Asamblea Constituyente. 20 de Octubre del 2008. Num. 449, p. 218. Art. 389 Numeral 3.- “Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.”

Sudamérica. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo Decisión 584. El Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, Junio del 2000. Num. 584, p. 13. “Art. 16.- INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ATENCIÓN EN CONTINGENCIAS DE FUERZA MAYOR. Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.”

Sudamérica. Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Secretaria General de la Comunidad Andina, 23 de Septiembre del 2005. Num. 957,

p. 21.” GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. Art. 1.- Literal d). Procesos operativos básicos: Numeral 4.- Planes de emergencia. Numeral 5.- Control de incendios y explosiones.”

Ecuador. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Presidencia de la República del Ecuador, 18 de Agosto de 1986. Num. 2393, p. 41. “Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES. Numeral 4. Informar al empleado de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si este no adoptarse las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que se adopte las medidas adecuadas y oportunas.

Art.15.- DE LA UNIDAD DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO. Numeral 2. Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras, las siguientes:

- a) Reconocimiento y evaluación de riesgos;
- b) Control de riesgos profesionales;
- g) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de Control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener:
  - 1. Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuenta para tal fin.
  - 2. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.

Art. 160.- EVACUACIÓN DE LOCALES. Numeral 6.- La empresa formulara y entrenara a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.”

Ecuador. Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. Ministerio de Inclusión Económica y Social, 02 de Abril del 2009. Num. 114, p. 99. “Art. 264.- Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben organizar una BRIGADA DE SUPRESIÓN DE INCENDIOS, periódica y debidamente entrenada y capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo.

Art. 275.- Todo establecimiento industrial y fabril contara con el personal especializado en seguridad contra incendios y proporcionalmente a la escala productiva contara con una Área de Seguridad Industrial, Comité de Seguridad y Brigadas de Incendios.”

## **CAPITULO II**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **2.1 ENTORNO DEL LUGAR DE INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1 Antecedentes históricos de la institución**

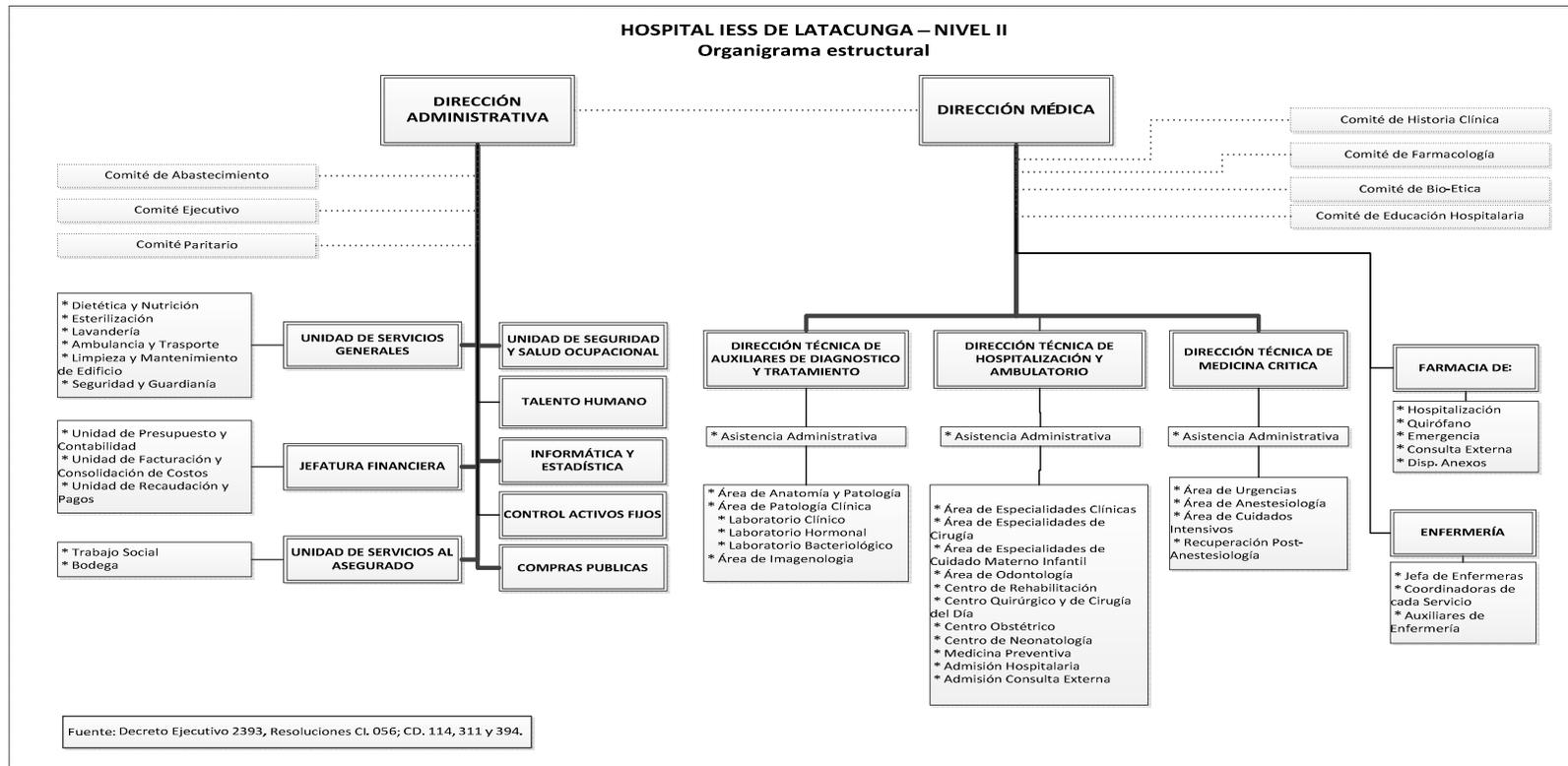
El IESS Hospital de Latacunga nace en 1940 cuando el primer Instituto Nacional de Prevención y Seguridad se afianza más con el área de salud, pero no fue hasta 1942

que el servicio cuenta con sus propias instalaciones, estas siendo muy básicas, contaban con pocos servicios de atención. Como producto de la gestión del director médico de aquel entonces y las autoridades provinciales posterior mente se logra ampliar las instalaciones de forma considerable y es ahí donde pasa a denominarse Clínica del IESS en Latacunga.

Ante la evidente necesidad de crear nuevos servicios de salud por el incremento de la población afiliada de la provincia el IESS Hospital de Latacunga inicia la construcción de su nueva infraestructura en el año 1984 la cual concluye en 1989 y además teniendo como razón valedera, el haber rebasado el tiempo de vida útil de las instalaciones de la clínica antigua por su estado avanzado de deterioro y el riesgo que este implicaba, a partir del año de 1990 se inicia el traslado progresivo de ciertos servicios al nuevo hospital.

La institución está conformada por dos entes de autoridad los mismos que son las encargadas de velar por el progreso y buen funcionamiento de la casa de salud, a su vez cada dirección cuenta con sus unidades de trabajo designadas a ejecutar funciones bien definidas las cuales se detallan a continuación:

**GRAFICO 3: ORGANIGRAMA DEL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA**



Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

## **2.1.2 Filosofía Institucional**

### *Misión*

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, cuya organización y funcionamiento, se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. Se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social.

### *Visión*

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social se encuentra en una etapa de transformación, el plan estratégico que se está aplicando, sustentado en la Ley de Seguridad Social vigente, convertirá a esta institución en una aseguradora moderna, técnica, con personal capacitado que atenderá con eficiencia, oportunidad y amabilidad a toda persona que solicite los servicios y prestaciones que ofrece.

## **2.1.3 Análisis de la infraestructura tecnológica de la institución**

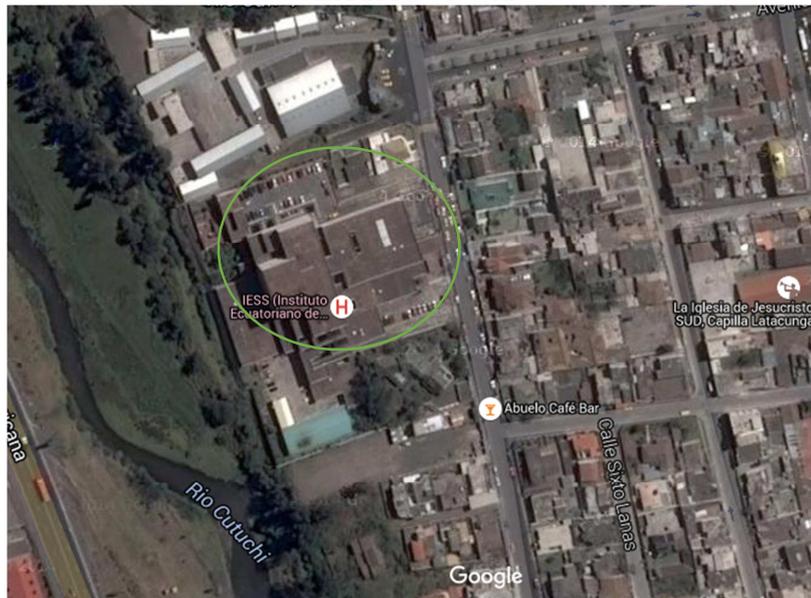
El hospital del IESS de Latacunga se encuentra ubicado en Provincia de Cotopaxi, cantón de Latacunga, barrio Loreto en las calles Quito y Leopoldo S/N, sus colindantes se conforman de la siguiente forma:

**TABLA 2: LINDEROS DEL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA**

DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN
NORTE:	Escuela Velasco Ibarra
SUR:	Residencias del barrio Loreto
ESTE:	Calle Quito
OESTE:	Rio Cutuchi

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 4: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA**



Fuente: Google Maps

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D

El nuevo edificio fue construido en 1990 y está conformado por una planta baja, cuatro plantas superiores y dos sub suelos todo esto construido en materiales de hormigón y ladrillo, estos espacios han sido ocupados paulatinamente a través de los años de acuerdo al desarrollo que ha tenido la institución. Ante los nuevos desarrollos

tecnológicos del país y del mundo la institución ha sentido la necesidad de integrar nuevos sistemas informáticos y tecnologías para optimizar y mejorar el funcionamiento de las actividades brindadas.

Como resultado se integró al sistema de gestión documental Quipux para el desarrollo de actividades administrativas internas y externas, para lograr todo esto tubo que implementar el cableado estructural de toda la institución como también la adquisición de equipos para la central telefónica e informática, esto para una rápida y adecuada comunicación entre departamentos.

Poco después implemento el sistema hospitalario AS400 que le permite mejorar las actividades de facturación al paciente, agendación de citas médicas, emisión de recetas médicas, control de la producción así como también el control de las existencias. Luego de esto implementa el sistema de citas médicas CALL CENTER, para de esta manera, brindar una mejor y ágil atención de los señores afiliados.

## 2.2 DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.2.1 Tipo de investigación

El presente tema de investigación es factible para los intereses del IESS Hospital de Latacunga, contribuyendo con las necesidades de contar con un Plan de Emergencia en la Institución el cual cumpla con las exigencia que debe tener un hospital Nivel II. Además contribuir con el sistema de seguridad y salud en el trabajo el cual demanda cumplir con las normas señaladas en las leyes vigentes.

La elaboración de un Plan de emergencia aporta con el conocimiento del “qué hacer” cuando se esté iniciando un hecho negativo, el cual se deba evacuar correctamente las instalaciones; colaboradores, usuarios internos y externos, público en general. Para su ejecución se deberá utiliza la siguiente investigación:

### ***Investigación Exploratoria***

Para el cumplimiento del tema de trabajo de investigación es necesario que la presente se realice de tipo exploratorio, ya que al estar los riesgos directamente relacionados con el tipo de actividad que se ejecuta, el estado del puesto de trabajo y su entorno, así también como de los equipos y maquinaria que se utilice, es necesario el levantamiento desde cero de la información.

## **2.2.2 Métodos de investigación**

### ***Método Inductivo***

Se utilizara el método inductivo para el cumplimiento de los objetivos, por ser aquel que utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares, aceptados como válidos para llegar a conclusiones cuya aplicación es de carácter general. Se inicia con la observación individual de los hechos, se analizara la conducta y las características para llegar a principios o teoremas de aplicación universal.

### ***Método Sintético – Analítico***

Se utilizara el método sintético – analítico para el cumplimiento del segundo objetivo, ya que consiste en la separación de las partes para estudiarlos en forma individual (analítico), y la reunión racional de los elementos dispersos para estudiarlos en su totalidad (sintético).

### ***Método Deductivo***

Se utilizara el método deductivo para el cumplimiento del tercer objetivo ya

que con el razonamiento se obtiene conclusiones, partiendo de lo general, aceptando como válido, hacia aplicaciones particulares. Se inicia con el análisis de los principios, teoremas de aplicación universal y, mediante la deducción, el razonamiento y las suposiciones, entre otros aspectos, se comprueba su validez para aplicarlos en forma particular.

### **2.2.3 Técnicas de investigación**

#### ***Observación***

Para el desarrollo de esta investigación utilizaremos la observación realizada con el fin de estudiar las características y comportamientos dentro del medio donde se desenvuelven las personas a estudiar, con el fin de obtener una mayor información.

#### ***Encuesta***

Es una recopilación escrita de las personas involucradas para la recolección de datos, en el cual nos ofrecen información específica necesaria para el cumplimiento de los objetivos.

#### ***Instrumento de Investigación***

Como instrumento de investigación se utilizara encuestas a las personas involucradas del proceso en su lugar de trabajo, para la identificación de riesgos en los puestos de trabajo se utilizara la matriz de riesgos vigente legalmente requerida por el Ministerio de Trabajo, de igual forma utilizaremos métodos de levantamiento de riesgos de incendios como el método F.R.A.M.E y GRETENER los cuales permitirá la correcta evaluación de estos.

### 2.3 CALCULO DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

Para el desarrollo adecuado de la investigación se realizara a partir de todo el universo que conforma al IESS Hospital de Latacunga al cual los segmentamos por bienes inmuebles y bienes muebles (áreas a evaluar), y personal colaborador de la institución para el cumplimiento de los objetivos planteados.

**TABLA 3: PERSONAL DEL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA**

<b>IESS Hospital de Latacunga</b>	
Administrativo	50
Médicos	248
Servicios Generales	53
<b>Total</b>	<b>351</b>

**Fuente:** Departamento de Talento Humano 2015

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

**TABLA 4: ÁREAS A EVALUAR**

<b>IESS HOSPITAL DE LATACUNGA</b>		
<b>Edificio del IESS Hospital de Latacunga</b>	Sub Suelo 2	Lavandería
		Cocina y Comedor
		Bodega
		Talleres de Mantenimiento
		Área de máquinas -Calderas
	Sub Suelo 1	Quirófano
		Estimulación temprana ( en la parte del parqueadero)
		Patología
	Planta Baja	Atención al cliente (sala de espera 1-2 y Consultorios)
		Farmacia Hospitalización y Consulta Externa
		Rehabilitación
		Laboratorio
		Rayos X- Archivo radiológico
		Centro de Servicios al asegurado
		Emergencias
		Vestidores
		Enfermería de Consulta Externa- Curaciones e inyecciones
	Trabajo Social	
	Primer Piso	Área de ginecología y Neonatología
		Área administrativa (Direcciones, asesoría legal, Facturación, Talento humano, entre otros)
		Área de atención al cliente (Sala de espera y consultorios)
		Auditorio
		Pediatría
		Sala de Lactancia
	Segundo Piso	Hospitalización clínica y cirugía
		Área administrativa (Talento humano y enfermería)
		Psicología
		Dormitorios Internos Rotativos
	Tercer Piso	Hospitalización traumatología y otorrinolaringología
		Área administrativa (Activos fijos, Sistemas, SSO, responsabilidad Patronal)
		Sala de Yesos
		Dormitorios Médicos residentes
		Cuarto Piso

Elaborado por: Alvarez. C y Lema D.

## 2.4 HIPOTESIS

La elaboración de un plan de emergencia en el IESS Hospital de Latacunga permitirá planificar adecuados procedimientos para enfrentar riesgos naturales y de incendios, la organización de brigadas y la capacitación de la población involucrada harán sustento a la actuación en caso de una emergencia.

## 2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**TABLA 5: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>	<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>HERRAMIENTAS</b>
Estructura del Hospital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura</li> <li>• Instalaciones</li> <li>• Servicios Básicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Mantenimiento</li> <li>• Plano de Instalaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check List</li> <li>• Registros</li> </ul>
Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brigadas</li> <li>• Formación Académica</li> <li>• Capacitación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planes de Prevención</li> <li>• Curriculum</li> <li>• Registro de Asistencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Actividades</li> <li>• Registro de Asistencia</li> </ul>
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos</li> <li>• Desastres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de Identificación y Evaluación de Riesgos</li> <li>• Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional</li> <li>• Registros de Mortandad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check List</li> <li>• INEC</li> </ul>
Equipos de Protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rutas de Evacuación</li> <li>• Equipos de Rescate</li> <li>• Personal Especializado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa de Evacuación</li> <li>• Inventario de Equipos</li> <li>• Capacitaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Registros</li> <li>• Registro de Asistencia</li> </ul>
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de Funciones</li> </ul>	

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

## 2.6 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS CARGAS CALORÍFICAS

**TABLA 6: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS SUBSUELO 2**

Ubica	Can	Descripción	Fabricación y Venta			Almacenamiento		
			Qs		Ra	Qv		Ra
			MJ/m <sup>2</sup>	Mcal/m <sup>2</sup>		MJ/m <sup>3</sup>	Mcal/m <sup>3</sup>	
<b>SUB SUELO 2</b>	<b>Área de Maquinas – Calderos</b>							
	2	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	1	Locales de desechos	500	120	1,5			
	3	Depósitos de hidrocarburos				43.700	10.505	2
	38	Oxígeno	Especi	Espe	Espe	Espe	Especial	Espe
	4	Calderas	200	48	1			
	7	Máquinas	200	48	1			
	3	Transformadores	300	72	1,5			
	1	Centrales térmicas	200	48	1			
	<b>Bodega</b>							
	93	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	2	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
	6	Máquinas de oficina	300	72	1			
	6	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
	1	Balanzas	300	72	1			
	5	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	1	Refrigeradores	1.000	240	2	300	72	1
	10	Barnices	5.000	1.202	2	2.500	601	2
	100	Cartón	300	72	1,5	4.200	1.010	1,5
	2000	Medicamentos	800	192	1,5			
	6	Neumáticos	700	168	1,5	1.800	433	2
	40	Paletas de madera	1.000	240	2	1.300	313	2
	420	Papel	200	48	1	10.000	2.404	2
30	Productos de lavado	300	72	1	200	48	1	

10	Productos químicos combustibles	300	72	2	1.000	240	2
5000	Productos farmacéuticos	200	48	1,5			
<b>Cocina y Comedor</b>							
10	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
4	Máquinas de oficina	300	72	1			
45	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
2	Refrigeradores	1.000	240	2	300	72	1
5	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
55	Equipos de Cocina	300	72	1			
10	Muebles de acero	300	72	1			
1	Balanzas	300	72	1			
<b>Lavandería</b>							
3	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
4	Lavadoras	300	72	1	400	96	1
18	Lavanderías	200	48	1			
2	Máquinas de oficina	300	72	1			
10	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
6	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
<b>Taller de Mantenimiento</b>							
32	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
10	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
4	Máquinas de oficina	300	72	1			
8	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5

**Fuente:** Valores de densidad de carga de fuego del INSHT

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

**TABLA 7: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS SUBSUELO 1**

Ubic	Cant	Descripción	Fabricación y Venta			Almacenamiento		
			Qs		Ra	qv		Ra
			MJ/m <sup>2</sup>	Mcal/m <sup>2</sup>		MJ/m <sup>3</sup>	Mcal/m <sup>3</sup>	
<b>SUB SUELO 1</b>	<b>Quirófano</b>							
	59	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	1	Balanzas	300	72	1			
	4	Calefactores	300	72	1			
	25	Muebles residenciales	900	216	1			
	77	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
	23	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
	11	Máquinas de oficina	300	72	1			
	21	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	1	Oxígeno	1000	Especial	Especial	Especial <sub>1</sub>	Especial	Especial <sub>1</sub>
	1	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1
	<b>Estimulación Temprana (En la parte del parqueadero)</b>							
	21	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	12	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	2	Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2
	1	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
	2	Máquinas de oficina	300	72	1			
	1	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1
	30	Juguetes	500	120	1,5	800	192	1,5
	45	Artículos Plásticos	700	168	1,5	4.200	1.010	2
	<b>Patología</b>							

	15	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	1	Aparatos eléctricos	400	96	1	400	96	1
	3	Máquinas de oficina	300	72	1			
	5	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5

Fuente: Valores de densidad de carga de fuego del INSHT

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**TABLA 8: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS PLANTA BAJA**

Ubica .	Cant	Descripción	Fabricación y Venta			Almacenamiento		
			Qs		Ra	qv		Ra
			MJ/m <sup>2</sup>	Mcal/m <sup>2</sup>		MJ/m <sup>3</sup>	Mcal/m <sup>3</sup>	
<b>Centro de Servicios al Asegurado</b>								
	29	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	9	Máquinas de oficina	300	72	1			
	5	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	5	Archivos	4.200	1.010	2	1.700	409	2
<b>Enfermería de Consulta Externa - Curaciones e Inyecciones</b>								
<b>PLANTA BAJA</b>	18	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	2	Balanzas	300	72	1			
	6	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
	3	Máquinas de oficina	300	72	1			
	1	Aparatos eléctricos	400	96	1	400	96	1
	4	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	4	Muebles de acero	300	72	1			
	1	Oxígeno	700	Especial	Especial	Especial	Especial	Especial
	1	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1
	<b>Laboratorio</b>							
	15	Material de	700	168	1,5	1.300	313	2

	oficina						
6	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
9	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
12	Máquinas de oficina	300	72	1			
7	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
2	Aparatos eléctricos	400	96	1	400	96	1
4	Refrigeradores	1.000	240	2	300	72	1
<b>Farmacia</b>							
28	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
5	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
5	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
8	Máquinas de oficina	300	72	1			
1	Refrigeradores	1.000	240	2	300	72	1
15	Paletas de madera	1.000	240	2	1.300	313	2
<b>Rayos X - Archivo Radiológico</b>							
20	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
8	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
3	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
8	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
11	Máquinas de oficina	300	72	1			
1	Muebles residenciales	900	216	1			
14	Puertas de madera	800	192	1,5	1.800	433	2
1	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1
<b>Rehabilitación</b>							
27	Equipos e	300	72	1			

	instrumentos Médicos						
81	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
5	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
2	Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2
4	Máquinas de oficina	300	72	1			
14	Muebles residenciales	900	216	1			
4	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
<b>Trabajo Social</b>							
12	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
5	Máquinas de oficina	300	72	1			
<b>Vestidores</b>							
19	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
2	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
1	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
<b>Atención al Cliente (Sala de Espera 1 - 2 y Consultorios)</b>							
28	Equipos e instrumentos Médicos	200	48	1			
28	Máquinas de oficina	300	72	1			
140	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
14	Puertas de madera	800	192	1,5	1.800	433	2
2	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1

**Fuente:** Valores de densidad de carga de fuego del INSHT

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

**TABLA 9: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS PISO 1**

Ubica.	Cant	Descripción	Fabricación y Venta			Almacenamiento		
			Qs		Ra	qv		Ra
			MJ/m2	Mcal/m2		MJ/m3	Mcal/m3	
<b>PISO 1</b>	<b>Área Administrativa (Direcciones, Asesoría Legal, Facturación, Talento Humano, entre otros)</b>							
	152	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	1	Cajas fuertes	80	19	1			
	55	Máquinas de oficina	300	72	1			
	3	Aparatos eléctricos	400	96	1	400	96	1
	2	Vidrio	80	19	1			
	11	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	30	Archivos	4.200	1.010	2	1.700	409	2
	<b>Área de Atención al Cliente (Sala de espera y Consultorios Piso 1)</b>							
	77	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	20	Equipos e instrumentos Médicos	200	48	1			
	1	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
	17	Máquinas de oficina	300	72	1			
	5	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	12	Puertas de madera	800	192	1,5	1.800	433	2
	1	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1
	<b>Área de Ginecología y Neonatología</b>							
	23	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	4	Calefactores	300	72	1			
	79	Equipos e instrumentos Médicos	200	48	1			
	2	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
	41	madera		120	1,5	800	192	1,5
	14	Colchones no	500	120	1,5	5.000	1.202	2

		sintéticos						
18	Máquinas de oficina	300	72	1				
1	Aparatos eléctricos	400	96	1	400	96	1	
14	Vidrio	80	19	1				
16	Puertas de madera	800	192	1,5	1.800	433	2	
5	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1	
1	Oxígeno	Especi	Especi	Especi	Especi	Especi	Especi	
<b>Auditorio</b>								
3	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5	
4	Aparatos de radio	300	72	1	200	48	1	
1	Máquinas de oficina	300	72	1				
71	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2	
<b>Pediatría</b>								
6	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2	
42	Muebles residenciales	900	216	1				
45	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1				
43	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5	
7	Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2	
5	Máquinas de oficina	300	72	1				
2	Aparatos eléctricos	400	96	1	400	96	1	
1	Refrigeradores	1.000	240	2	300	72	1	
9	Puertas de madera	800	192	1,5	1.800	433	2	
1	Oxígeno	Especi	Especi	Especi	Especi	Especi	Especi	
12	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1	
<b>Sala de Lactancia</b>								

	2	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
	2	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
	3	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	1	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1

Fuente: Valores de densidad de carga de fuego del INSHT

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**TABLA 10: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS PISO 2**

Ubica.	Cant	Descripción	Fabricación y Venta			Almacenamiento		
			Qs		Ra	qv		Ra
			MJ/m2	Mcal/m2		MJ/m3	Mcal/m3	
<b>Área Administrativa (Talento Humano y Enfermería)</b>								
	37	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	9	Máquinas de oficina	300	72	1			
	2	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	5	Archivos	4.200	1.010	2	1.700	409	2
<b>Psicología Clínica</b>								
	1	Máquinas de oficina	300	72	1			
	4	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
<b>Hospitalización Clínica y Cirugía</b>								
<b>PISO 2</b>	126	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
	1	Balanzas	300	72	1			
	2	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
	36	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	14	Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2
	21	Máquinas de oficina	300	72	1			

2	Aparatos eléctricos	400	96	1	400	96	1
47	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
28	Puertas de madera	800	192	1,5	1.800	433	2
39	Muebles residenciales	900	216	1			
18	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1
<b>Dormitorios Internos Rotativos</b>							
5	Muebles residenciales	900	216	1			
10	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
4	Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2

Fuente: Valores de densidad de carga de fuego del INSHT

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**TABLA 11: BIENES Y CARGAS CALORIFICAS PISO 3**

Ubica.	Cant	Descripción	Fabricación y Venta			Almacenamiento		
			Qs		Ra	qv		Ra
			MJ/m <sup>2</sup>	Mcal/m <sup>2</sup>		MJ/m <sup>3</sup>	Mcal/m <sup>3</sup>	
<b>Hospitalización Traumatología - Otorrinolaringología</b>								
<b>PISO 3</b>	112	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
	32	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
	1	Balanzas	300	72	1			
	2	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
	40	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
	24	Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2
	8	Máquinas de oficina	300	72	1			
	1	Aparatos eléctricos	400	96	1	400	96	1
	29	Vidrio	80	19	1			
	1	Refrigeradores	1.000	240	2	300	72	1

1	Paletas de madera	1.000	240	2	1.300	313	2
42	Puertas de madera	800	192	1,5	1.800	433	2
14	Aparatos de televisión	300	72	1	200	48	1
29	Muebles residenciales	900	216	1			
<b>Área Administrativa (Activos Fijos, Sistemas, SSO, Responsabilidad Patronal)</b>							
3	Muebles de madera	500	120	1,5	800	192	1,5
16	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
12	Máquinas de oficina	300	72	1			
<b>Dormitorios Médicos Residentes</b>							
5	Muebles residenciales	900	216	1			
10	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
4	Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2
4	Muebles residenciales	900	216	1			
12	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
4	Colchones no sintéticos	500	120	1,5	5.000	1.202	2
<b>Sala de Yesos</b>							
7	Equipos e instrumentos Médicos	300	72	1			
1	Guardarropa, armarios metálicos	80	19	1			
2	Máquinas de oficina	300	72	1			
23	Material de oficina	700	168	1,5	1.300	313	2
2	Muebles residenciales	900	216	1			

**Fuente:** Valores de densidad de carga de fuego del INSHT

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

## 2.7 APLICACIÓN DE ENCUESTAS PARA INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La presente encuesta se aplicó a todos los colaboradores del IESS Hospital de Latacunga y tuvo como finalidad la investigación del grado de vulnerabilidad que presenta ante un posible suceso adverso derivado por desastre natural, un incendio o accidente laboral.

Las encuestas (Anexo1), se aplicaron a la población existente de colaboradores de la Institución, un total de 351 personas de todas las dependencias que cuenta la casa de salud.

**Pregunta N° 1:** ¿Conoce usted o se le ha expuesto un plan de emergencia en el IESS Hospital de Latacunga?

**TABLA 12: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 1**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
Frecuencia	30	321	351
Porcentaje	9%	91%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 5: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 1**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

Mediante la encuesta se determinó que al 91% de la población del IESS Hospital de Latacunga no se le ha expuesto ningún plan de emergencia y el 9% de la población manifiesta que si cuenta en la Institución.

Se debe que en la casa de salud no cuenta un plan de emergencia para enfrentar incendio o desastre natural que mitigue los riesgos que se deban producir por el desconocimiento de la población.

**Pregunta N° 2:** ¿Se ha designado en la Institución una persona responsable de poner en práctica el Plan de Emergencias o, en su caso, de Autoprotección?

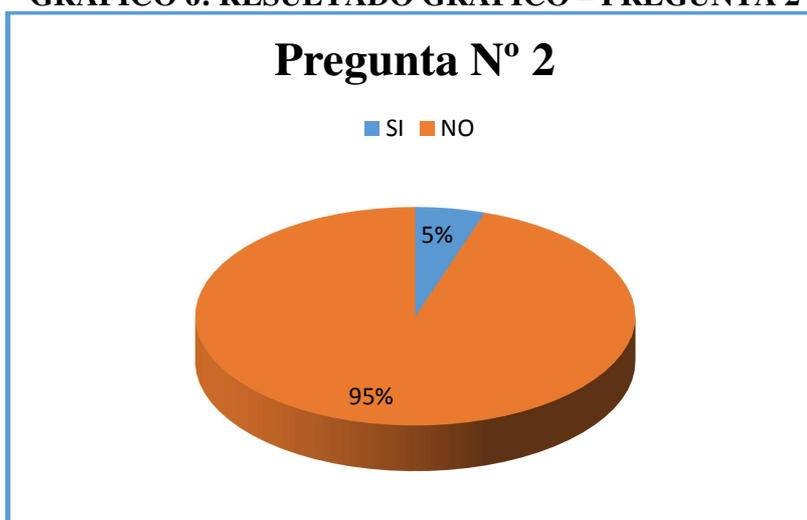
**TABLA 13: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 2**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA	18	333	351
PORCENTAJE	5%	95%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 6: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 2**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

En la encuesta se estableció que al 95% de la población del IESS Hospital de Latacunga desconocer de una persona responsable, y el 5% del total expone que en el establecimiento existe la persona encargada.

De acuerdo al resultado establecido en la Institución no se cuenta con un responsable de exponer y ponerlo en práctica las acciones de prevención que contiene el plan de emergencia.

**Pregunta N° 3:** ¿Ha recibido algún tipo de capacitación en la Institución para responder a los desastres?

**TABLA 14: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 3**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA	18	333	351
PORCENTAJE	5%	95%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 7: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 3**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

Mediante la encuesta se determinó que al 95% de la población del IESS Hospital de Latacunga no recibió capacitación ante desastres, y el 5% de la población manifestó que se les ha instruido referentes al tema.

En lo concerniente a la pregunta, los colaboradores no han tomado charlas de alguna índole referente al cómo actuar frente a una posible detonación de un emergencia derivando a que se pueda cometer acciones inseguras en las instalaciones del hospital.

**Pregunta N° 4:** ¿Conoce las Brigadas de Emergencias, formadas por el personal con funciones específicas para la actuación en caso de emergencia?

**TABLA 15: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 4**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA	15	336	351
PORCENTAJE	4%	96%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D

**GRAFICO 8: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 4**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

Mediante la encuesta se estableció que al 96% de la población del IESS Hospital de Latacunga no conoce las brigadas de emergencia ni sus integrantes pero el 4% de la población expresa si identificarlos.

Visiblemente se evidencia en la institución que no se ha hecho conformado grupos de socorro capacitadas y adiestradas para auxiliar a las personas que se hallaren en el momento de una emergencia en la casa de salud.

**Pregunta N° 5:** ¿Se realizan en su centro de trabajo simulacros de evacuación y actuación en casos de emergencia

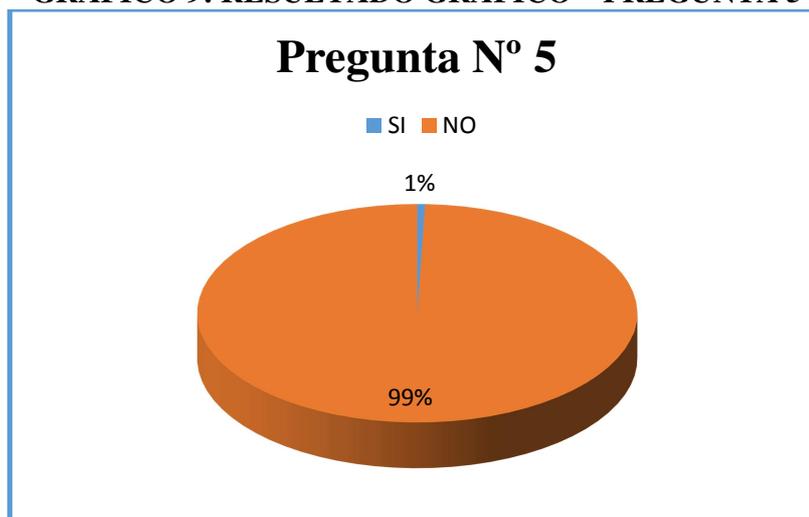
**TABLA 16: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 5**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA	2	349	351
PORCENTAJE	1%	99%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 9: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 5**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

La encuesta muestra que al 99% de la población del IESS Hospital de Latacunga manifiesta que no se ha realizado simulacro pero el 1% de la población indica si haber realizado simulacro.

En la pregunta realizada se evidencia un desconocimiento en realizar simulacros con temas de prevención en caso de originarse una emergencia aunque pueda ser parcial en su puesto de trabajo.

**Pregunta N° 6:** ¿Cuenta la Institución con experiencia en respuesta a situaciones de emergencias y desastres?

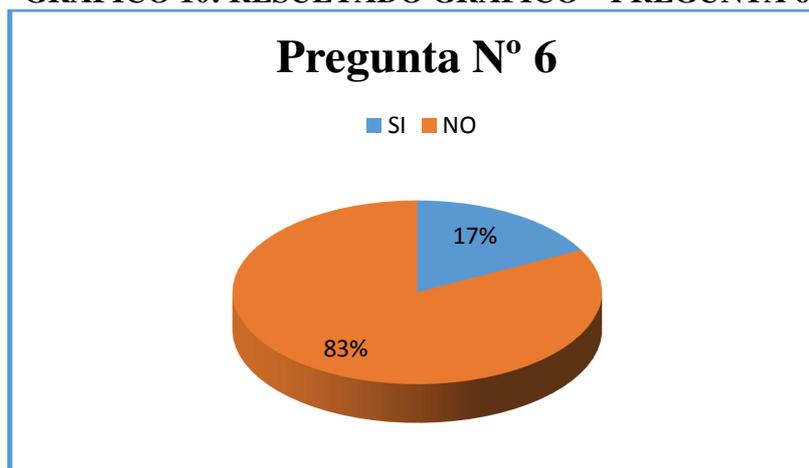
**TABLA 17: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 6**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA	61	290	351
PORCENTAJE	17%	83%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 10: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 6**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

Del total de las encuestas realizadas en la Institución el 83% de la población indica que el Hospital no cuenta con experiencia, a su vez el 17% afirman que si cuentan para enfrentar acontecimientos perjudiciales.

Verificando el resultado de la pregunta el IESS Hospital de Latacunga no ha presenciado impactos negativos en sus instalaciones ya que mencionan que no se ha presentado eventos negativos que se puedan afectar la integridad de las personas y sus bienes.

**Pregunta N° 7:** ¿Se han determinado las posibles emergencias que pueden darse en su lugar de trabajo y se ha evaluado el riesgo que se pueda producir en cada una de ellas?

**TABLA 18: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 7**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA	27	324	351
PORCENTAJE	8%	92%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 11: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 7**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

De las encuestas hechas en la Casa de Salud demuestran que el 92% de la población desconoce de un estudio para identificar riesgos que puedan afectar al entorno y el 8% comentan que si se cuenta con el estudio respectivo.

De acuerdo con la información obtenida en los puestos de trabajo no se ha realizado un estudio que detecte e informe de posibles riesgos a los cuales deban estar expuestos los colaboradores por descuido de las autoridades.

**Pregunta N° 8:** ¿Conoce la ubicación y la forma de uso de los recursos contra incendios que se requieren para atender una situación de emergencia o desastre?

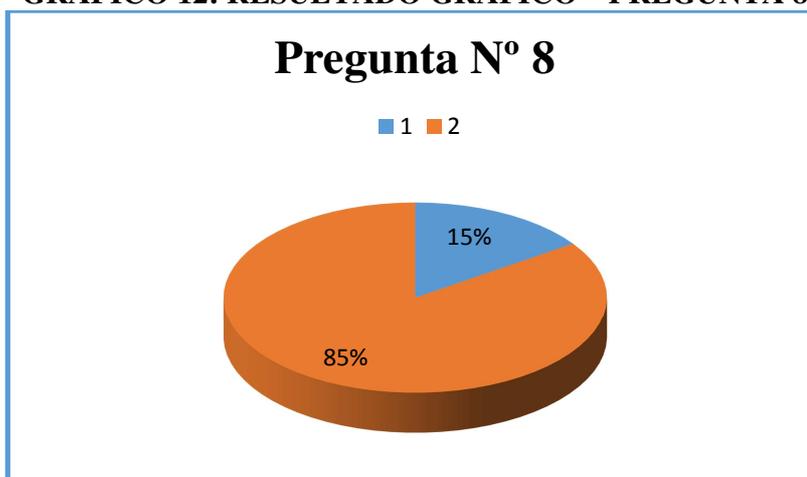
**TABLA 19: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 8**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA	54	297	351
PORCENTAJE	15%	85%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 12: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 8**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

Con las encuestas recabadas el 85% afirma un desconocimiento del manejo de los recursos contra incendios, mientras que un 15% comenta que poseen con el conocimiento básico.

En conclusión un gran número de los colaboradores carecen de conocimientos en la manipulación de los elementos que contiene una cabina contra incendios debido a que la Institución no debe contar con un cronograma de capacitación referente a estos temas de prevención.

**Pregunta N° 9:** ¿Sabe cómo o a quien acudir en caso de presenciar un conato de incendio?

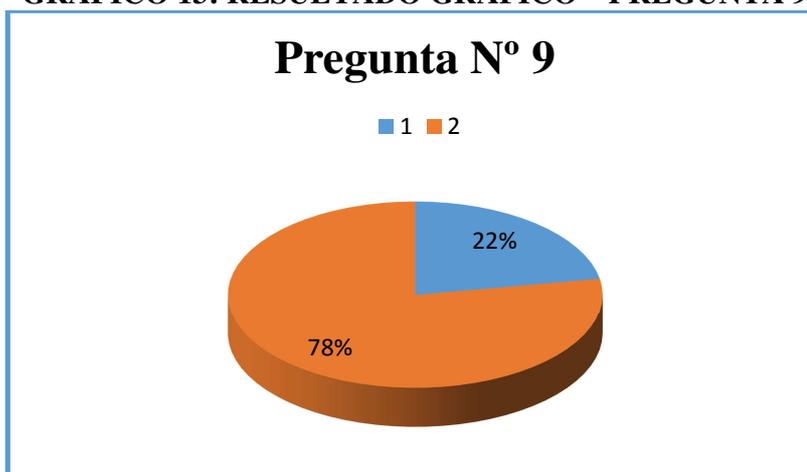
**TABLA 20: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 9**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA	78	273	351
PORCENTAJE	22%	78%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 13: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 9**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

Del total de las encuestas realizadas a los colaboradores de la casa de salud un 78% desconoce de puntos de encuentro, por su parte un 22% de la población encuestada sabe a dónde acudir.

Existe un número considerado de personas que desconocen el lugar indicado al que deban dirigirse de acuerdo al punto que se encuentren debido a que no se brinda una información de sitios de encuentros seguros salvaguardar dando su integridad y de los demás.

**Pregunta N° 10:** ¿Cree usted que es necesarios establecer procedimientos para esta preparados ante una posible emergencia?

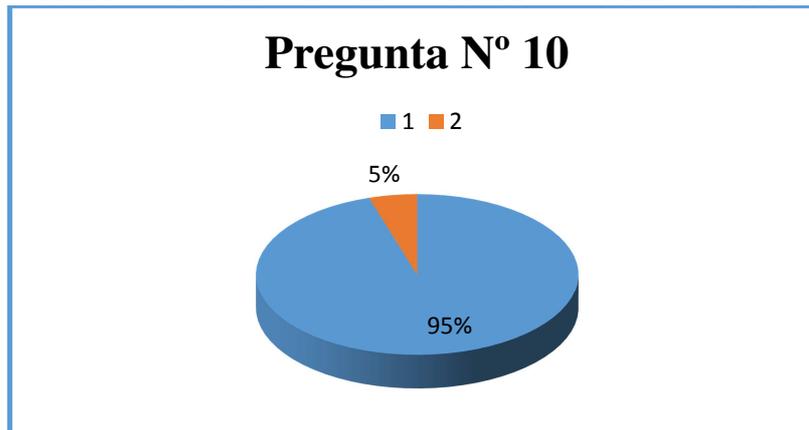
**TABLA 21: RESULTADOS DE TABULACIÓN - PREGUNTA 10**

ALTERNATIVA	SI	NO	TOTAL
FRECUENCIA	334	17	351
PORCENTAJE	95%	6%	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**GRAFICO 14: RESULTADO GRAFICO – PREGUNTA 10**



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

Con las encuestas realizadas a toda la población el 95% coincide que el IESS Hospital de Latacunga debe tener procedimientos ante posibles emergencias y solamente el 5% piensa que no es necesario enmarcar parámetros de procesos de seguridad y salud en el trabajo.

Se concluyó que la mayor parte de la población en la Institución se deban adoptar procedimientos necesarios en la toma de decisiones acertadas, en una preparación adecuada tanto a la población global de colaboradores como a personas externas que estuviesen presentes durante el evento negativo.

### **2.8 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO GREENER**

La evaluación del riesgo de incendio se realiza a todas las áreas de la institución tomando en cuenta las cargas caloríficas de las mismas siendo un total de 33 áreas con diferentes características y actividades todo esto basado a un check list del método GREENER (Anexo 2) y los resultados del aplicativo de cálculo para el método GREENER diseñado como complemento de la presente investigación (Anexo Digital 1).

**TABLA 22: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN GREENER**

Nº	Área o Proceso	Nivel de Riesgo	Calculo
1	Casa de Maquinas	0	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Insuficiente	
2	Mantenimiento	0,01	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Insuficiente	
3	Cocina	0,03	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Insuficiente	
4	Bodega	0,04	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Insuficiente	
5	Lavandería	0,06	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Insuficiente	
6	Quirófano	0,62	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Insuficiente	
7	Hospitalización Clínica y Cirugía	1,05	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
8	Farmacia	1,07	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
9	Dormitorio Médicos Residentes	1,09	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
10	Laboratorio	1,15	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
11	Hospitalización Traumatología	1,16	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
12	Imagenología	2,26	Anexo

		La Seguridad contra incendios es Suficiente	Digital 2
13	Rehabilitación	2,26	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
14	Patología	1,29	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
15	Estimulación Temprana	1,31	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
16	Psicología Clínica	1,34	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
17	Dormitorio Internos Rotativos	1,4	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
18	Piso 4	1,47	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
19	Centro de Servicio al Asegurado	1,48	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
20	Sala de Yesos	1,48	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
21	Ginecología y Neonatología	1,56	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
22	Consultorios	1,56	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
23	Área Administrativa Piso 3	1,61	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
24	Área Administrativa Piso 2	1,86	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
25	Área Administrativa	1,93	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
26	Emergencia	1,95	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
27	Consultorios Piso 1	1,95	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	

28	Auditorio	2,42	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
29	Pediatria	2,42	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
30	Sala de Lactancia	2,6	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
31	Trabajo Social	2,82	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
32	Enfermería de Consulta Externa	3,75	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	
33	Vestidores	3,76	Anexo Digital 2
		La Seguridad contra incendios es Suficiente	

**Fuente:** Aplicativo de Cálculo para el método GRETENER

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

Con las evaluaciones realizadas mediante el método GRETENER a todas las áreas se determinó que 6 de estas no cuentan con las seguridades contra incendios necesarios para cumplir con las actividades que se ejecutan en cada una de ellas esto debido a las características de la infraestructura, de las personas y de la actividad misma

## **2.9 APLICACIÓN DEL MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO**

### **FRAME**

La evaluación del riesgo de incendio se realiza a todas las áreas de la institución tomando en cuenta las cargas caloríficas de las mismas siendo un total de 33 áreas con diferentes características y actividades todo esto vasado a un check list del método FRAME (Anexo 3) y los resultados del aplicativo de cálculo para el método FRAME diseñado como complemento de la presente investigación (Anexo Digital 3)

**TABLA 23: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FRAME**

Nº	Área o Proceso	Nivel de riesgo			Calculo
		Patrimonio	Personal	Actividad	
1	Casa de Maquinas	4,13	46,8	0,87	Anexo Digital 4
		Intolerable	Intolerable	Aceptable	
2	Bodega	4,2	11,84	1,11	Anexo Digital 4
		Intolerable	Intolerable	Moderado	
3	Cocina	2,53	12,25	0,56	Anexo Digital 4
		Intolerable	Intolerable	Aceptable	
4	Talleres de Mantenimiento	1,34	13,49	0,33	Anexo Digital 4
		Moderado	Intolerable	Aceptable	
5	Lavandería	1,49	10,08	0,5	Anexo Digital 4
		Moderado	Intolerable	Aceptable	
6	Quirófanos	0,59	2,23	0,09	Anexo Digital 4
		Aceptable	Intolerable	Aceptable	
7	Administrativa 1er Piso	0,76	1,67	0,2	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
8	Gineco y Neonatología	0,46	1,96	0,11	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
9	Traumatología	0,42	1,59	0,1	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
10	Consultorios PB	0,3	1,48	0,07	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
11	Clínica Cirugía	0,36	1,37	0,08	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
12	Emergencias	0,31	1,35	0,08	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
13	Sala de Yesos	0,12	1,59	0,03	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
14	Consultorios 1er Piso	0,24	1,29	0,06	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
15	Administrativa 3er Piso	0,12	1,37	0,03	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
16	Dormitorios Médicos Residentes	0,06	1,44	0,02	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
17	Terapia de Lenguaje	0,16	1,3	0,05	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
18	Rehabilitación	0,22	1,1	0,06	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
19	Pediatría	0,18	1,12	0,05	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
20	Auditorio	0,1	1,21	0,03	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
21	Psicología	0,04	1,29	0,01	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	
22	Servicios al Asegurado	0,1	1,14	0,03	Anexo

		Aceptable	Moderado	Aceptable	Digital 4
23	Lactancia	0,05	1,17	0,01	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	Digital 4
24	Dormitorios Internos Rotativos	0,05	1,15	0,01	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	Digital 4
25	Imagenología	0,14	1,01	0,05	Anexo Digital 4
		Aceptable	Moderado	Aceptable	Digital 4
26	Laboratorio Patología	0,8	0,66	0,02	Anexo Digital 4
		Aceptable	Aceptable	Aceptable	Digital 4
27	Vestidores	0,09	0,92	0,02	Anexo Digital 4
		Aceptable	Aceptable	Aceptable	Digital 4
28	4to Piso	0,21	0,67	0,06	Anexo Digital 4
		Aceptable	Aceptable	Aceptable	Digital 4
29	Trabajo Social	0,05	0,87	0,01	Anexo Digital 4
		Aceptable	Aceptable	Aceptable	Digital 4
30	Farmacia	0,1	0,77	0,03	Anexo Digital 4
		Aceptable	Aceptable	Aceptable	Digital 4
31	Administrativa 2do Piso	0,05	0,8	0,01	Anexo Digital 4
		Aceptable	Aceptable	Aceptable	Digital 4
32	Laboratorio	0,05	0,64	0,01	Anexo Digital 4
		Aceptable	Aceptable	Aceptable	Digital 4
33	Enfermería Consulta externa	0,05	0,64	0,01	Anexo Digital 4
		Aceptable	Aceptable	Aceptable	Digital 4

**Fuente:** Aplicativo de Cálculo para el método FRAME

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

## **Análisis e Interpretación**

Con las evaluaciones realizadas mediante el método FRAME a todas las áreas se determinó que 6 de estas no cuentan con las seguridades contra incendios necesarios para cumplir con las actividades que se ejecutan en cada una de ellas esto debido a las características de la infraestructura, de las personas y de la actividad misma

### **2.10 APLICACIÓN DE LA ENCUESTA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO**

Para la identificación de los riesgos se realiza una encuesta (Anexo 4) a todos los colaboradores de la institución en sus diferentes puestos de trabajo, misma encuesta que ha sido recopilada de diferentes estudios realizados por el INSHT (Instituto

Nacional de Seguridad en el Trabajo) a un sin número de trabajadores por distintos países de Europa, los resultados de este estudio se refleja en la matriz de triple criterio del INSHT (Anexo 5) única matriz autorizada por el Ministerio del Trabajo en Ecuador.

**TABLA 24: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

DESCRIPCIÓN	T	TO	MO	I	IN
	TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTOLERABLE
Riesgos Mecánicos	84	5	0	0	0
Riesgos Físicos	80	16	3	0	0
Riesgos Químicos	16	12	3	0	0
Riesgos Biológicos	27	15	3	0	0
Riesgos Ergonómicos	74	58	1	0	0
Riesgos Psicosociales	32	35	4	0	0
TOTAL	313	141	14	0	0

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

### **Análisis e Interpretación**

Mediante la identificación de los diferentes riesgos del trabajo por medio de la matriz de triple criterio del INSHT y la encuesta realizada se puede observar que el IESS Hospital de Latacunga se enfrenta a todos los factores de riesgos teniendo un 3% de estos de forma moderada seguido por el 31% de forma tolerable y el 66% de forma trivial para los cuales se tomaran medidas puntuales para mitigar estos riesgos y prevenir los accidentes e incidentes.

### **2.11 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

La hipótesis con la que se trabajó durante el desarrollo del tema de investigación es la siguiente:

La elaboración de un plan de emergencia en el IESS Hospital de Latacunga permitirá planificar adecuados procedimientos para enfrentar riesgos naturales y de incendios,

la organización de brigadas y la capacitación de la población involucrada harán sustento a la actuación en caso de una emergencia.

Verificando los resultados de las encuestas al personal administrativo, medico, y servicios generales, con la elaboración de la Matriz de Riesgos Laborales de Triple Criterio se establece a continuación lo siguiente:

- Los colaboradores encuestados manifiestan que desconocer de peligros que se presenten en una emergencia, así como las acciones que deban tomar para mitigar el problema. Los colaboradores de la institución expresa la necesidad de contar con un plan de emergencia para enfrentar eventos negativos de forma eficiente protegiendo la integridad del usuario.
- Con la elaboración de la Matriz de riesgos de triple criterio se detecta diversos riesgos al que están expuestos el personal de manera cualitativa.
- Con la implementación de métodos de evaluación calorífica FRAME y GRETENER se determina lo siguiente: Las áreas críticas detectadas durante el estudio calorífico Casa de Maquinas, Cocina, Talleres de Mantenimiento , Lavandería, Quirófano, y Bodega en lo cual se debe proporcionar todas las medidas de seguridad como extintores, cabinas contra incendios, explinkers, sensores de temperatura, por su partes las demás áreas presentan un nivel aceptable y/o moderado el cual se debería contar con cabinas contra incendios, y extintor.

### **2.11.1 Verificación estadística**

Para la verificación de la hipótesis estadísticamente en este caso se utiliza el método del  $X^2$  *Cuadrado* para lo que se expone los resultados de las encuestas con sus frecuencias obtenidas y sus frecuencias esperadas

#### **TABLA 25: FRECUENCIAS OBTENIDAS**

PREGUNTAS	$f_o$		
	SI	NO	TOTAL
Pregunta 1	30	321	351
Pregunta 2	18	333	351
Pregunta 3	18	333	351
Pregunta 4	15	336	351
Pregunta 5	2	349	351
Pregunta 6	61	290	351
Pregunta 7	27	324	351
Pregunta 8	54	297	351
Pregunta 9	78	273	351
Pregunta 10	334	17	351
<b>TOTAL</b>	637	2873	<b>3510</b>

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**TABLA 26: FRECUENCIAS ESPERADAS**

PREGUNTAS	$f_e$	
	SI	NO
Pregunta 1	63,7	287,3
Pregunta 2	63,7	287,3
Pregunta 3	63,7	287,3
Pregunta 4	63,7	287,3
Pregunta 5	63,7	287,3
Pregunta 6	63,7	287,3
Pregunta 7	63,7	287,3
Pregunta 8	63,7	287,3
Pregunta 9	63,7	287,3
Pregunta 10	63,7	287,3

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

**Calculo:**

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$X^2 = CHI - Cuadrado$

$f_o = Frecuencia Obtenida$

$f_e = \text{Frecuencia Esperada}$

$$X^2 = \frac{(30-63,7)^2}{63,7} + \frac{(321-287,3)^2}{287,3} + \frac{(18-63,7)^2}{63,7} + \frac{(333-287,3)^2}{287,3} + \frac{(18-63,7)^2}{63,7} + \frac{(333-287,3)^2}{287,3} + \frac{(15-63,7)^2}{63,7} + \frac{(336-287,3)^2}{287,3} + \frac{(2-63,7)^2}{63,7} + \frac{(349-287,3)^2}{287,3} + \frac{(61-63,7)^2}{63,7} + \frac{(290-287,3)^2}{287,3} + \frac{(27-63,7)^2}{63,7} + \frac{(324-287,3)^2}{287,3} + \frac{(54-63,7)^2}{63,7} = \mathbf{181,4141}$$

### Grado de Libertad $v$

$$v = (\text{Cantidad de filas} - 1)(\text{Cantidad de Columnas} - 1)$$

$$v = (10 - 1)(2 - 1) = \mathbf{9}$$

### Nivel de significancia $p$

El nivel de significancia con el cual se va a trabajar es del 0,05 que indica que una probabilidad del 95% de que la hipótesis sea verdadera

**TABLA 27: DISTRIBUCION CHI CUADRADO**

v/p	0,55	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95
4	3,0469	2,7528	2,4701	2,1947	1,9226	1,6488	1,3665	1,0636	0,7107
5	3,9959	3,6555	3,3251	2,9999	2,6746	2,3425	1,9938	1,6103	1,1455
6	4,9519	4,5702	4,1973	3,8276	3,4546	3,0701	2,6613	2,2041	1,6354
7	5,9125	5,4932	5,0816	4,6713	4,2549	3,8223	3,3583	2,8331	2,1673
8	6,8434	6,4226	5,9753	5,5274	5,0706	4,5936	4,0782	3,4895	2,7326
9	7,8434	7,357	6,8763	6,3933	5,8988	5,3801	4,8165	4,1682	3,3251
10	8,8124	8,2955	7,7832	7,2672	6,7372	6,1791	5,5701	4,8652	3,9403

Fuente: Distribución chi Cuadrado

Elaborado por: Alvarez C. y Lema D.

Si el valor de chi Cuadrado es mayor al chi cuadrado crítico entonces se verifica la hipótesis como verdadera

$$X^2 > \text{Valor Critico}$$

$$181,4141 > 3,3251$$

Entonces se dice que la elaboración de un plan de emergencia en el IESS Hospital de Latacunga si permitirá planificar adecuados procedimientos para enfrentar riesgos naturales y de incendios, la organización de brigadas y la capacitación de la población involucrada harán sustento a la actuación en caso de una emergencia.

## **CAPITULO III**

### **DISEÑO DE LA PROPUESTA**

#### **3.1 PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA**

##### **3.1.1 Tema**

“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA TANTO PARA EVENTOS NATURALES COMO PARA INCENDIOS EN EL IESS HOSPITAL DE LATACUNGA”

##### **3.1.2 Introducción**

El IESS Hospital de Latacunga cumpliendo con las normativas que demanda con la implementación de programas de seguridad y salud en el trabajo, evitando accidentes de cualquier índole con el fin de salvaguardar la integridad física de sus colaboradores, afiliados y personal externo de la institución.

La prevención es un factor importante, gracias a ello se han podido tomar acciones correctivas el cual han ayudado a la mitigación de factores negativos frente a la presencia de un evento adverso que se presente en las instalaciones de la Casa de Salud.

La seguridad y salud en el trabajo es un factor fundamental para el desarrollo y crecimiento del IESS Hospital de Latacunga; por lo que se ha identificado la necesidad de elaborar un Plan de Emergencia que sirva de apoyo cuando se presente un acontecimiento.

Un Plan de Emergencia debe ser una herramienta que ayuda a la pronta respuesta al momento de actuar ante un suceso adverso, a quien tenga que concurrir para proteger su integridad; así también como la identificación de peligros, rutas de evacuación, puntos encuentro, cabinas contra incendios, cadena de llamadas.

## 3.2 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

### 3.2.1 General:

Elaborar un plan de emergencia mediante la identificación de zonas de peligro, señalética, cabinas contra incendios, rutas de evacuación, puntos de encuentro; con el fin de mejorar una pronta reacción en los colaboradores de la Institución al instante de iniciar un suceso.

### 3.2.2 Específicos:

- Identificar el estado actual de la infraestructura del IESS Hospital de Latacunga con check lists para conocer las características de cada área a evaluar.
- Realizar un análisis de los peligros y riesgos de incendios mediante encuestas a los colaboradores, métodos de incendios F.R.A.M.E. Y GREENER para evidenciar en el Plan de Emergencia.
- Lograr una eficiente organización de respuesta en el Plan, estableciendo puntos de encuentro y rutas de evacuación con el fin a una reacción inmediata y positiva del personal cuando se presente una emergencia.
- Elaborar aplicativos en Excel tanto para el método FRAME como el GREENER, que permita arrojar resultados veraces de forma eficiente y eficaz ante el ingreso de las variables determinadas por cada método.

## 3.3 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

El presente proyecto se basa en presentar la información necesaria para el IESS Hospital de Latacunga, mediante el cual estén reflejados los datos importantes que permitan conocer la viabilidad del proyecto para su implementación.

El estudio de factibilidad se apoya en los siguientes aspectos el cual se detallan a continuación:

- Factibilidad Técnica
- Factibilidad Económica
- Factibilidad Operacional

### **3.3.1 Factibilidad técnica**

El estudio técnico se enfoca en verificar los recursos necesarios (herramientas, equipos, dispositivos, materiales, etc.,) para enfrentar una emergencia, por lo general su estudio se refiere a los elementos que posee la Institución en la actualidad y de acuerdo con el análisis se verifica si es lo suficiente o deban complementarse con más mecanismos de seguridad.

El estudio técnico realizado a la Institución inicio con un levantamiento de información, para lo cual se clasifico de la siguiente manera: estructura, equipos, recursos contraincendios, talento humano, insumos de respuesta.

**TABLA 28: ESTUDIO TÉCNICO**  
**ESTUDIO TÉCNICO**

--

Estructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bandeja anti derrames</li> <li>• Rampas</li> </ul>
Equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarmas</li> <li>• Luces estrobos trópicas</li> <li>• Splinkers</li> <li>• Detector de calor</li> </ul>
Recursos contraincendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabinas de incendio</li> <li>• Cintas antideslizantes</li> <li>• Dispositivos anti pánico</li> <li>• Planos</li> <li>• Radio de larga distancia</li> </ul>
Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones</li> <li>• Simulacros</li> </ul>
Insumos de respuesta inmediata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kit de primeros auxilios</li> <li>• Equipos de protección personal (EPP)</li> </ul>

**Elaborado por:** Alvarez C. y Lema D.

### **3.3.2 Factibilidad económica**

Este punto se basa en los recursos económicos necesarios para el Plan de Emergencia e identifica su viabilidad para llevar a cabo con el desarrollo del proyecto.

### **Estructura**

**TABLA 29: ESTUDIO TÉCNICO - ESTRUCTURA**

<b>Servicio</b>	<b>Costo</b>
Bandeja anti derrames	\$ 450.00
Rampas	\$ 2,500.00
Luces estrobos trópicas	\$ 1,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 4,450.00</b>

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

## Equipos

**TABLA 30: ESTUDIO TÉCNICO - EQUIPOS**

<b>Servicio</b>	<b>Costo</b>
Alarmas	\$ 200.00
Splinkers	\$ 750.00
Detector de calor	\$ 1,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,950.00</b>

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

## Otros

**TABLA 31: ESTUDIO TÉCNICO - RECURSOS**

<b>Servicio</b>	<b>Costo</b>
Cabinas de incendios	\$ 350.00
Cintas antideslizantes	\$ 100.00
Dispositivos antipánico	\$ 300.00
Planos	\$ 300.00
Radio de larga distancia	\$ 750.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,750.00</b>

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

## Talento Humano

**TABLA 32: ESTUDIO TÉCNICO – TALENTO HUMANO**

<b>Servicio</b>	<b>Costo</b>
Capacitaciones	\$ 1000.00/año
Simulacros	\$ 100.00/año
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,100.00 / año</b>

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

### Insumos de Respuesta Inmediata

**TABLA 33: ESTUDIO TÉCNICO - RESPUESTA**

<b>Servicio</b>	<b>Costo</b>
Kit de primeros auxilios	\$ 150.00
Equipos de protección personal (EPP)	\$ 1,500.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1,650.00</b>

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

### Costo Total

**TABLA 34: ESTUDIO TÉCNICO - COSTOS**

<b>Servicio</b>	<b>Costo</b>
Estructura	\$ 4,250.00
Equipos	\$ 1,950.00
Otros	\$ 1,750.00
Talento Humano	\$ 1,100.00 / año
Insumos de Respuesta Inmediata	\$ 1,650.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10,700,00</b>

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

### Elementos necesarios para la implementación del Plan de Emergencia

- **Estructura**

### **Bandeja anti derrames**

Es un contenedor encargado de controlar, contener, recolectar y disponer las sustancias que se derraman ya que impide el libre tránsito de los mismos para evitar que se produzca algún tipo de accidente derivados por derrames.

### **Rampas**

Son elementos que tiene por funcionalidad circunvalar parcialmente dos planos distintos, de modo que éstos posean una relativa diferencia de altitud en determinado espacio. Las rampas sirven para facilitar el traslado de personas discapacitadas o con movilidad reducida.

### **Luces estrobostrópicas**

Es un dispositivo que alerta sobre una posible emergencia que se pueda dar en la Institución y va orientada para personas con problemas de audición. Está diseñada para brindar a las personas con problemas de audición una advertencia visual de incendio o peligro

- **Equipos**

### **Alarmas**

Son señales de aviso que advierte sobre la proximidad de un peligro. El aviso de las alarmas informa a las personas que se encuentren en el lugar del siniestro, que deben seguir ciertas instrucciones de emergencia dado que se ha presentado una amenaza.

### **Splinkers**

Los rociadores automáticos (Splinkers), son uno de los sistemas de extinción de incendios basado en una reserva de agua para el suministro del sistema y una red de tuberías de la cual son elementos terminales. Por lo general se activan al detectar los efectos de un incendio, como el aumento de temperatura asociado al fuego, o el humo generado por la combustión.

### **Detector de humo**

Es una alarma que detecta la presencia de humo en el aire y emite una señal acústica de aviso anticipadamente, alertando del peligro de incendio que puede estar iniciándose.

### **Detector de calor**

Es un dispositivo de alarma de incendio diseñado para responder cuando la energía térmica por convección de un incendio aumenta la temperatura de un elemento sensible al calor, generalmente se sitúan en o cerca del techo.

- **Otros**

### **Cabinas de incendios**

Es un equipo para controlar un incendio dentro de ello incluye carrete metálico, manguera, válvula y lanza boquilla, extintores, hacha; el cual esta adosado a la pared y conectado a la red abastecedora de agua que puede ser utilizado por los empleados de una empresa en la etapa inicial de un incendio.

### **Cintas antideslizantes**

Es un recubrimiento con una superficie rugosa altamente resistente al desgaste

ayuda a la prevención de accidentes que podrían ocurrir por la acción de resbalarse. Se aplican en lugares que presentan problemas de deslizamientos, tales como rampas, escaleras, maquinarias y pisaderas de vehículos, etc.

### **Dispositivos antipánico**

La barra antipánico es un mecanismo que garantiza la fácil apertura de una puerta accionando la barra horizontal en cualquier punto de su longitud efectiva, en dirección de salida.

### **Radio de larga distancia**

Es un equipo que se encarga en la comunicación mediante envío de señales de audio a través de ondas de radio, con el fin de estar comunicados e informados sobre acontecimientos que se generan sobre una posible emergencia.

- **Talento Humano**

### **Capacitaciones**

Son actividades que se realiza en una organización respondiendo a sus necesidades el cual busca mejorar la actitud, conocimiento, habilidades o conductas de su personal.

### **Simulacros**

Es la representación de un evento que no se da en el momento pero se lo realiza para evidenciar su eficiencia en la planificación que se haya realizado conjuntamente con autoridades, trabajadores, afiliados y personas ajenas a la Institución.

- **Insumos de respuesta inmediata**

#### **Kit de primeros auxilios**

Es el recurso básico para la prestación y atención en primeros auxilios, ya que en él se encuentran los elementos indispensables para dar atención inicial a las personas que sufren alguna lesión o evento y en muchos casos pueden ser decisivos para evitar complicaciones y salvar vidas.

#### **Equipos de protección personal (EPP)**

Los EPP comprenden todos aquellos dispositivos, accesorios y vestimentas de diversos diseños que emplea el trabajador para protegerse contra posibles lesiones.

### **3.3.3 Factibilidad operacional**

Se basa en los perfiles que deben contar los usuarios para el manejo de los nuevos dispositivos implementados, con relación a las encuestas realizadas a la población del IESS Hospital de Latacunga, se obtuvo que no representan ninguna oposición por lo que se considera factible el proyecto.

## **3.4 DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

Con todas las técnicas y métodos empleados para el análisis de la infraestructura de la Institución se realizaron las siguientes recomendaciones:

#### **Cadena de mando**

Cadena de mando se refiere a la línea continua de autoridad que va desde la parte superior de la organización hasta la última posición, además esclarece quien reporta a quien.

#### **Cadena de mando externa**

Una vez declarado la emergencia se darán conforme lo establecido de la siguiente forma:

- Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos
- Gobernación
- COE Provincial
- Director Provincial de Salud
- Director Administrativo del IESS Hospital de Latacunga

### **Cadena de mando interno**

En lo que compete a la estructura interna del Hospital se ejecutara de la siguiente manera:

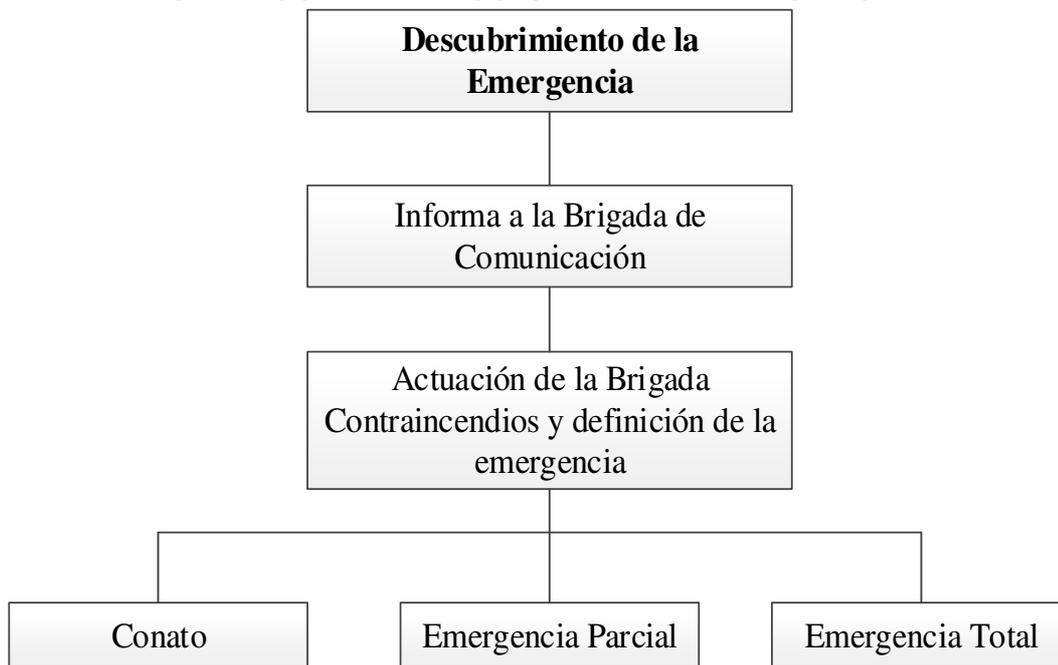
- Director Administrativo del IESS Hospital de Latacunga
- Director Médico del IESS Hospital de Latacunga
- Técnico de Seguridad y Salud Ocupacional
- Director Técnico de Hospitalización y Ambulatorio
- Director Técnico de Medicina Critica
- Director Técnico de Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento

### **Detección de la emergencia**

Para la detección se deberá instruir a cada uno de sus colaboradores para que en lo posterior se considere como parte del sistema de detección humana ante emergencias.

Se considerará a los miembros de las Brigadas y cada una de las personas que laboran en el hospital como parte del sistema de detección humana, los cuales deben dar aviso inmediato a la brigada de comunicación informando el lugar y detalles del siniestro con información clara y eficiente.

**GRAFICO 15: DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA**



**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

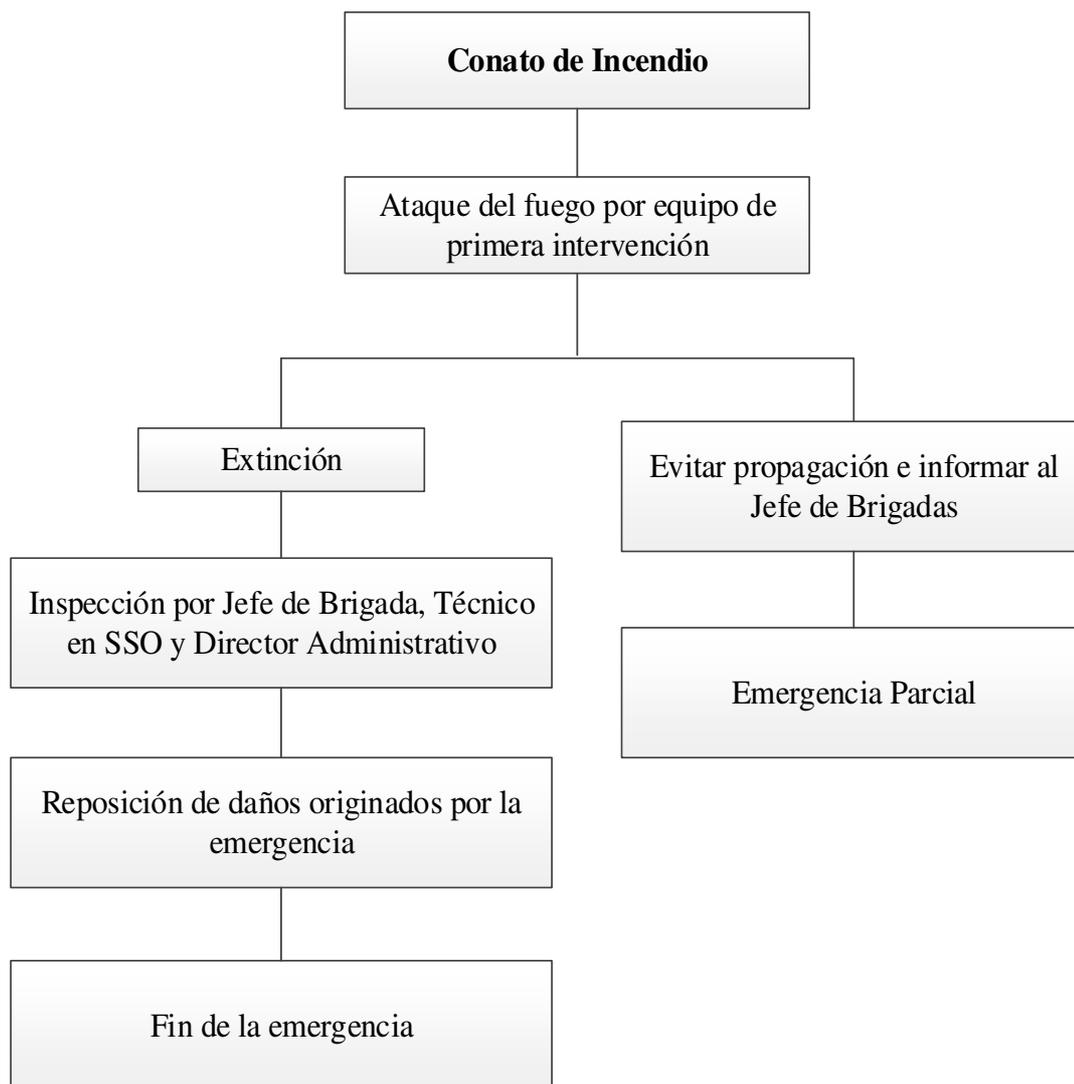
Se evaluará la situación y se declara estado de conato de emergencia, emergencia parcial o emergencia general

### **Grados de emergencia y determinación de actuación**

**Emergencia en fase inicial o conato.-** Situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del área o sector, (entiéndase para el IESS-Cotopaxi equipo de primera intervención todo el personal capacitado).

Dentro de este apartado se pueden incluir pequeños incendios en cualquier área del edificio. Aquí se podrá decidir si se da el aviso o no para evacuar el área afectada.

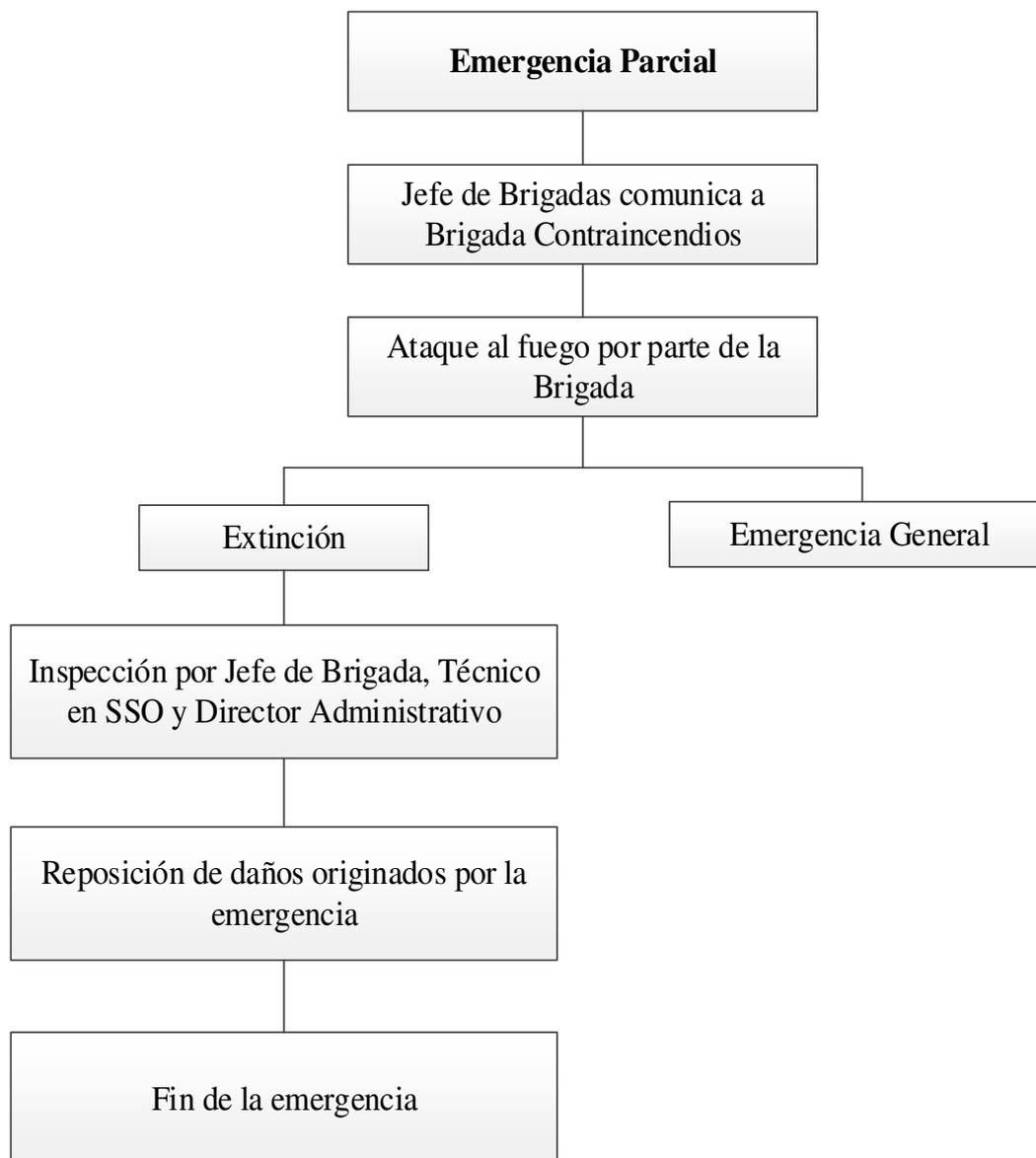
**GRAFICO 16: EMERGENCIA FASE INICIAL**



Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

**Emergencia parcial.-** Situación que para ser dominada requiere la actuación de varios equipos del sector. No es previsible que afecte a sectores próximos. Se recomienda que se dé la alerta de evacuación parcial y se podría decidir si dar la alerta de evacuación general.

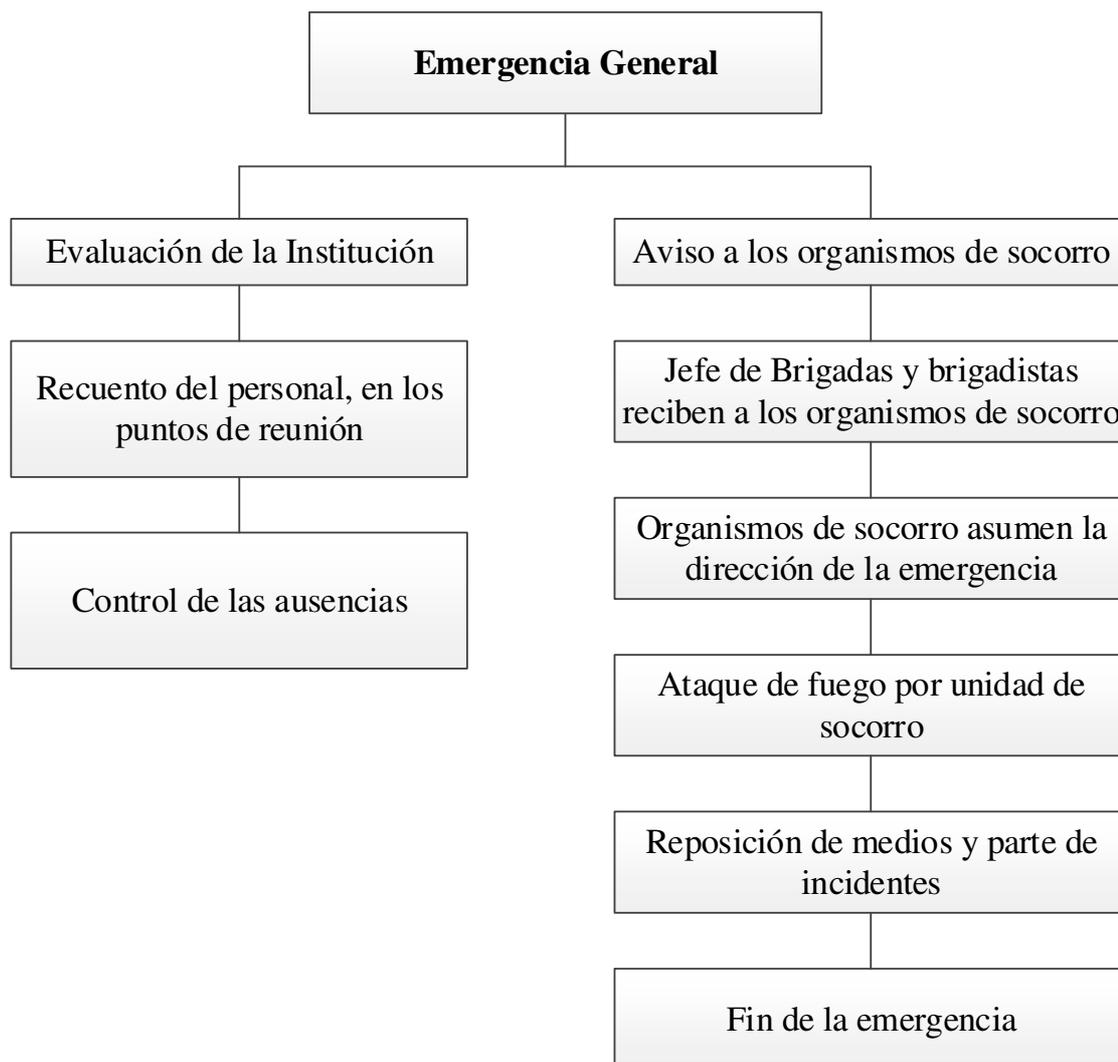
**GRAFICO 17: EMERGENCIA FASE PARCIAL**



**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

**Emergencia general:** Situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios de la empresa y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos. Generalmente comportará evacuaciones totales o parciales. Se recomienda dar la alerta de evacuación general.

**GRAFICO 18: E MERGENCIA GENERAL**



**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

### **Medios de comunicación**

El hospital del IESS Latacunga cuenta con un sistema de busca personas quien maneje este sistema deberá ser integrante principal en la brigada de comunicación. Además se cuenta con red telefónica fija y móvil en todas las oficinas y pisos de hospitalización, y los radios de los guardias quienes serán pilar fundamental al momento de la emergencia.

### **Protocolos de intervención ante emergencias**

Se conformara las diferentes brigadas de seguridad contra emergencias, para cualquier eventualidad que se presente. Quienes conformaran el grupo de seguridad ante emergencias, y para enfrentar cualquier tipo de evento fortuito, deben seguir lineamientos elaborados para ser frente a cada evento, donde todo el personal será capacitado en temas de:

- Uso y manejo de extintores
- Evacuación a colaboradores y usuarios internos y externos
- Capacitación en primeros auxilios

### **Mantenimiento**

Una vez cumplido la implementación y las recomendaciones de adquisición y ubicación de los sistemas contra incendios para lo cual se usará como guía el mapa de recursos las acciones a posterior y para mantener en perfecto estado de operatividad serán:

### **Extintores**

Se inspeccionarán al momento de su instalación y posteriormente a intervalos de 30 días por personal interno (Brigadistas contra incendios) usando el formato de inspecciones (Anexo 6) cuando las circunstancias lo requieran las inspecciones deberán ser más frecuentes (áreas con alta concurrencia de afiliados).

Se realizará también inspecciones a cargo de la empresa calificada que tenga los permisos respectivos del Cuerpo de Bomberos de Latacunga, estas inspecciones deberán ser semestrales o anuales.

El Mantenimiento deberá ser realizado mínimo una vez al año, donde se revisará la fluidez del agente, peso, piezas, partes y presión de trabajo del extintor. Dicho trabajo debe realizarse por la empresa calificada con instrumentos y personal técnico calificado (Anexo 7 Hoja de Vida del Extintor).

La recarga se realizará si el equipo fue descargado o ha caducado el agente extinguidor. La prueba hidrostática se realizará a partir del 5<sup>to</sup> año y se cambiará el agente extinguidor. Antes de enviar a la recarga se descargarán estos en simulacros.

**Extintor de Polvo Químico Seco:** Los extintores pueden ser cargados y operados simultáneamente en forma continua o intermitente, con un alcance horizontal de la descarga de polvo oscilante entre 1.5 a 10 metros. Los extintores con capacidad menor a los 4.5 Kg descargan su agente de 8 a 10 segundos, mientras que los extintores con 4.5 Kg o más, pueden descargarlo totalmente en 30 segundos.

La descarga del polvo debe dirigirse a la base de las llamas, se obtiene más resultados si se ataca el borde más cercano del incendio y luego se avanza progresivamente, moviendo la boquilla de descarga de lado a lado en forma de abanico.

#### **Modo de uso de los Extintores**

- Revisar que el extintor este cargado o que la fecha de llenado no este vencida.
- Cortar la cinta de seguridad.
- Retirar la espoleta.
- Dar una descarga de pruebas antes de acercarse al fuego.
- Acercarse al fuego en sentido del viento, nunca contra él.
- Descargar el extintor hacia la base del fuego haciéndose movimientos en forma de abanico, de un lado hacia el otro.
- Retirarse del área afectada sin darle la espalda al mismo.

#### **Alarmas**

Se realizarán inspecciones y prueba de funcionamiento semestralmente el cual quedará registrado en el formato correspondiente (Anexo 8 - Inspección Sirenas).

El mantenimiento estará a cargo de personal de mantenimiento e inspeccionado por el jefe de SSO.

### **Señalética**

Se realizará inspecciones semestrales por personal interno usando el formato de inspecciones correspondiente (Anexo 9 - Inspecciones Señalética).

La institución señalizara según lo indicado en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1 Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad, en los lugares donde exista peligro, por la presencia de materiales inflamables, circulación peatonal y vehicular, y otros riesgos que alteren la seguridad personal o colectiva, con el objeto de informar a sus trabajadores, estos avisos son de obligatoria aceptación por parte de los trabajadores.

La señalización de seguridad, no sustituirá en ningún caso la adopción obligatoria de medidas preventivas, colectivas e individuales, necesarias para la eliminación o mitigación de los riesgos existentes; esta, será complementaria y se basará en los siguientes criterios:

Se usarán preferentemente pictogramas, evitando en lo posible, la utilización de palabras escritas. Las pinturas utilizadas en la señalización de seguridad serán resistentes al desgaste y lavables; dichas señales, deberán mantenerse en buen estado, limpias, y renovarse cuando estén deterioradas.

**GRAFICO 19: DESCRIPCION DE SEÑALETICA**

<b>FIGURA GEOMÉTRICA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>	<b>COLOR DE SEGURIDAD</b>	<b>COLOR DE CONTRASTE AL COLOR DE SEGURIDAD</b>	<b>COLOR DEL SÍMBOLO GRAFICO</b>	<b>EJEMPLOS DE USO</b>
--------------------------	--------------------	---------------------------	---	----------------------------------	------------------------

 CIRCULO CON UNA BARRA DIAGONAL	PROHIBICIÓN	ROJO	BLANCO	NEGRO	NO FUMAR NO BEBER AGUA NO TOCAR
 CIRCULO	ACCIÓN OBLIGATORIA	AZUL	BLANCO	BLANCO	USAR PROTECCIÓN PARA LOS OJOS USAR ROPA DE PROTECCIÓN LAVARSE LAS MANOS
 TRIÁNGULO EQUILÁTERO CON ESQUINAS EXTERIORES REDONDEADAS	PRECAUCIÓN	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	PRECAUCIÓN: SUPERFICIE CALIENTE PRECAUCIÓN: RIESGO BIOLÓGICO PRECAUCIÓN: ELECTRICIDAD
 CUADRADO	CONDICIÓN SEGURA	VERDE	BLANCO	BLANCO	PRIMEROS AUXILIOS SALIDA DE EMERGENCIA PUNTO DE ENCUENTRO DURANTE UNA EVACUACIÓN
 CUADRADO	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	ROJO	BLANCO	BLANCO	PUNTO DE LLAMADO PARA ALARMA DE INCENDIO RECOLECCIÓN DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS EXTINTOR DE INCENDIOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4.</li> </ul>					

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana – ISO 3864-1

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

## Señales de Prohibición

Estas señales tienen como propósito que el personal no realice acciones que puedan provocar riesgos; brinda orden de obligación, restricción a situaciones que no están permitidas en la Institución.

### GRAFICO 20: DESCRIPCION DE SEÑALETICA DE PROHIBICIÓN

DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA
-------------	------------	-------------	------------

PROHIBIDO FUMAR		PROHIBIDO ENTRADA A PERSONAS NO AUTORIZADAS	
PROHIBIDO EL PASO DE AUTOMOTORES		NO PASE	
PROHIBIDO COMER EN ESTA ÁREA		NO TOCAR	
PROHIBIDO TOMAR FOTOGRAFÍAS		PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS	
AGUA NO POTABLE		NO OPERAR	

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana – ISO 3864-1

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

### Señales de Obligación

Tiene como objeto indicar una acción determinada sea esta una obligación al personal a utilizar equipos de protección en áreas específicas que los requiera o alguna información que se quiera transmitir.

### GRAFICO 21: DESCRIPCION DE SEÑALÉTICA DE OBLIGACIÓN

DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA
-------------	------------	-------------	------------

LENTES DE SEGURIDAD		BOTAS DE SEGURIDAD	
CASCO		POLAINAS	
CASCO Y LENTES DE SEGURIDAD		MASCARILLA	
PROTECTORES AUDITIVOS		MANGAS LARGAS	
GUANTES		PROTECCIÓN FACIAL Y RESPIRATORIA	
ROPA ADECUADO DE TRABAJO		ARNÉS	
PROTECCIÓN FACIAL		CASCO/LENTES/PROTECTOR FACIAL	

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana – ISO 3864-1

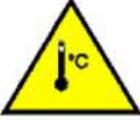
**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

### Señales de advertencia

Las señales preventivas advierten de peligros potenciales ante un determinado comportamiento. Estas señales indican la necesidad de tomar precauciones necesarias.

Las mencionadas señales serán colocadas en áreas, instalaciones, equipos o actividades donde esté presente un riesgo como en casa de máquinas, tableros eléctricos, Imagenología, entre otros.

**GRAFICO 22: DESCRIPCION DE SEÑALETICA DE PELIGRO**

DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA
RIESGO TOXICO PELIGRO DE MUERTE		RIESGO DE EXPLOSIÓN	
ALTAS TEMPERATURAS		RIESGO ELÉCTRICO	
CARGA SUSPENDIDA		RIESGO DE INCENDIO	
RIESGO RADIOACTIVO		JAULINA DE PUESTA A TIERRA	
CAÍDA AL MISMO NIVEL		CAÍDA A DISTINTO NIVEL	
CAÍDA POR TROPIEZO		SUSTANCIAS CORROSIVAS RIESGO CAUSTICO	
RIESGO DE ELECTROCUCIÓN		ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS	
RIESGO BIOLÓGICO		BAJA TEMPERATURA	
RADIACIONES NO IONIZANTES		CAMPO MAGNÉTICO INTENSO	

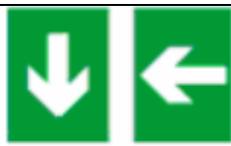
**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana – ISO 3864-1

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

### Señales de información

Son señales que proporcionan una información el cual indica la ubicación de una salida de emergencia, zonas de seguridad y la ubicación de primeros auxilios. El objetivo es orientar y guiar a los usuarios, proporcionándolos la información necesaria para que puedan llegar

**GRAFICO 23: DESCRIPCION DE SEÑALETICA DE INFORMACIÓN**

DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA
PRIMEROS AUXILIOS		SALIDA DE EMERGENCIA	
CAMILLA		RUTAS DE ESCAPE	
DUCHA DE SEGURIDAD		TELÉFONO DE SALVAMENTO	

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana – ISO 3864-1

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

### Señales de Recursos

Son utilizadas para informar sobre salvamento, sobre equipos contraincendios y aspectos varios.

**GRAFICO 24: DESCRIPCION DE SEÑALETICA DE INFORMACIÓN**

RIESGO	SIMBOLOGÍA

EXTINTOR	
MANGUERA CONTRAINCENDIOS/ HIDRANTE	
BOTÓN DE EMERGENCIA / ALARMA	

**Fuente:** Norma Técnica Ecuatoriana – ISO 3864-1

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

## **Brigadas de Emergencia**

Son grupos de persona encargadas en combatir de manera preventiva o ante eventualidades de alto riesgo, siniestros o desastres, dentro de la Institución y cuya función está orientada a salvaguardar a las personas, sus bienes y el entorno de los mismos.

## **Conformación sugerida de Brigadas**

Cada una de las brigadas tendrá como mínimo tres integrantes y como máximo nueve, y se integraran por un jefe de brigada y brigadistas. Los centros de trabajo que tengan varias áreas de riesgo, determinaran el número de brigadistas que sean necesarios.

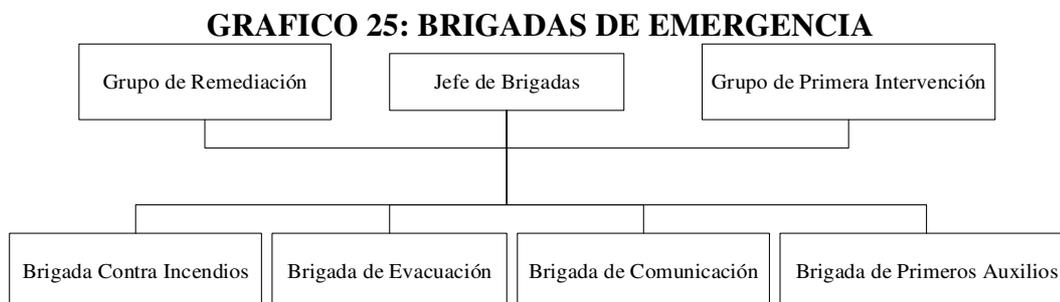
## **Tipos de Brigadas**

En el Hospital pueden existir cuatro tipos de Brigadas:

- Primeros Auxilios
- Evacuación
- Combate de Incendios

- Comunicación

## Estructura de las Brigadas de Emergencias



**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

El grupo de primera intervención y el grupo de remediación son las personas no brigadistas que ayudaran en el momento de la emergencia y después de esta para superarla. Los integrantes de las diferentes brigadas serán designados por cargos y por ubicación en las distintas áreas del hospital.

El jefe de brigadas y/o coordinador de brigadas deberá dejar en delegación a otra persona al momento que no se encuentre físicamente en las instalaciones y deberá coordinar con guardianía para que en las noches y días feriados sean quienes se encarguen de liderar las brigadas.

## Funciones antes, durante y después de una emergencia

### Jefe de Brigadas

- **Antes**
  - ✓ Vigilar el cumplimiento de las disposiciones impartidas.
  - ✓ Presidir las reuniones generales de evaluación referentes a la ejecución de este Plan.

- ✓ Estimular las acciones meritorias de las personas en actos de participación de este Plan.
  - ✓ Seleccionar los integrantes para las diferentes Brigadas conjuntamente con el comité de seguridad y salud ocupacional
  - ✓ **Ejecutar los programas de entrenamiento y simulacros**
  - ✓ **Determinar las diversas áreas críticas, Zonas de Seguridad, Rutas de Evacuación, Rutas Alternas y las respectivas señalizaciones.**
  - ✓ **Coordinar, dirigir y participar en los ejercicios de simulación y los respectivos simulacros.**
  - ✓ **Difundir el Plan a todo el Personal de la empresa para su conocimiento y posterior ejecución**
  - ✓ **Hacer ejecutar las inspecciones de los sistemas contra incendios**
- **Durante:**
    - ✓ Tomar decisiones referentes a los estados de emergencias
    - ✓ **Ejecutar la parte operativa del Plan**
    - ✓ **Dirigir y hacer ejecutar las tareas operativas a las Brigadas**
    - ✓ **Aplicar los procedimientos de evacuación del personal, en caso de ser necesario.**
    - ✓ **Coordinar las acciones previstas de evacuación con la participación de los organismos de socorro (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Policía Nacional y Defensa Civil) si el caso amerita.**
    - ✓ **Apoyar y poner a disposición de los organismos de socorro todos los recursos disponibles del edificio.**
- **Después:**
    - ✓ Participar en la elaboración del informe de los daños.
    - ✓ Realizar la evaluación y elaboración de informe final
    - ✓ **Facilitar toda la información necesaria al Comité para la inmediata**
    - ✓ **Coordinar los trabajos de reposición de los equipos contra incendios utilizados para el control de la emergencia.**

- ✓ **Recibir las recomendaciones de los miembros de los Organismos de Socorro, confirmando que las instalaciones son seguras.**
- ✓ Verificar las novedades del personal y/o equipos que fueron utilizados durante la emergencia.

### **Brigada de primeros auxilios**

Su función es la valoración inicial de la víctima para establecer su: estado de conciencia, grado de orientación en tiempo y espacio, verificar si existe algún tipo de hemorragia visible, si está respirando y si presenta algún tipo de fractura.

- **Antes:**

- ✓ Revisión e inventario de los equipos para la atención de heridos
- ✓ Revisión periódica de los manuales de primeros auxilios
- ✓ Asistir a capacitaciones y reentrenamientos
- ✓ Colaborar en los simulacros

- **Durante:**

- ✓ Ubicar el área del evento
- ✓ Utilizar elementos necesarios para bioseguridad
- ✓ Evaluación del área y del paciente
- ✓ Limitar riesgos para el auxiliador y para el paciente
- ✓ Prestar primeros auxilios en forma inmediata y oportuna

- **Después:**

- ✓ Evaluación de la respuesta
- ✓ Corrección de procedimientos
- ✓ Informe de insumos utilizados y de que áreas para su reintegración
- ✓ Seguimiento al estado de salud de los heridos.

### **Brigada de evacuación**

Ayudar a la movilización de personas y bienes para el procedimiento de evacuación de instalaciones.

- **Antes:**

- ✓ Conocer y dominar las áreas y rutas de evacuación del complejo Hospitalario
- ✓ Conocer puntos de encuentro
- ✓ Conocer procedimientos para evacuación
- ✓ Establecer listado del personal a cargo en las evacuaciones
- ✓ Discutir y practicar procedimientos
- ✓ Participar en los simulacros de evacuación

- **Durante:**

- ✓ Informar a los ocupantes del área asignada la necesidad de evacuar
- ✓ Recordarle al personal los procedimientos al evacuar
- ✓ Dirigir la evacuación
- ✓ Controlar brotes de pánico o histeria
- ✓ No permitir que los ocupantes reingresen al área del siniestro
- ✓ Ayudar u ordenar la ayuda para el personal con limitaciones
- ✓ En el puesto de reunión final verificar el listado del personal asignado
- ✓ Comunicar al jefe de la brigada de la evacuación y resultados de la operación

- **Después:**
  - ✓ Permanecer con los evacuados en los puntos de encuentro
  - ✓ Verificar que todas las personas a su cargo hayan sido evacuadas
  - ✓ Verificar el área de trabajo cuando se autorice el reingreso
  - ✓ Dirigir el reingreso del personal al área asignada
  - ✓ Evaluar y ajustar los procedimientos con el jefe de la brigada
  - ✓ Ajusta el plan de evacuación

### **Brigada de combate de incendios**

- **Antes:**
  - ✓ Inspeccionar periódicamente las áreas
  - ✓ Inventario e inspección periódica de los equipos contra incendio
  - ✓ Asistir a capacitaciones o entrenamientos
  - ✓ Realizar prácticas para la actualización
  - ✓ Colaborar en los simulacros
  
- **Durante:**
  - ✓ Ubicar el área afectada
  - ✓ Trasladar los equipos necesarios para el control
  - ✓ Evalúa el área afectada
  - ✓ Realizar control del evento
  - ✓ Revisar el área y controlar otras fuentes de ignición
  - ✓ Apoyar grupos de primeros auxilios y de búsqueda y rescate
  - ✓ Apoyar entidades externas que se presenten
  
- **Después:**
  - ✓ Inspeccionar las áreas afectadas

- ✓ Apoyar en el restablecimiento de la zona
- ✓ Mantenimiento y reposición de equipos utilizados
- ✓ Evolución de las maniobras realizadas
- ✓ Ajuste de procedimientos

### **Brigada de comunicación**

El equipo de comunicaciones establecerá el contacto intra y extra hospitalario con los organismos de referencia y contra referencia

- **Antes:**

- ✓ Contar con un listado de números telefónicos de los cuerpos de auxilio en la zona, mismos que deberá de dar a conocer a todo el personal y colaborar en los simulacros

- **Durante:**

- ✓ Dar a conocer la emergencia y dar la alerta de evacuación
- ✓ Recibir la información de cada brigada, de acuerdo al alto riesgo, emergencia, siniestro o desastre que se presente, para informarles al Coordinador General y cuerpos de emergencia.

- **Después:**

- ✓ Emitir después de la emergencia reporte de los resultados que arrojaron durante las acciones que se tomaron frente al evento.

### **Instrucciones de coordinación**

Las brigadas deben contar con un distintivo el cual de una cierta manera será la identificación una de otra, a su vez cada brigada tendrá un jefe elegido entre ellos el cual estará a cargo de dirigir y comandar al grupo.

La Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, mantendrá el enlace y la coordinación entre todas las Brigadas en forma permanente

Para su fácil identificación, los miembros de las distintas brigadas se sugiere el uso de distintivos (se puede colocar como brazalete, o a conveniencia de las partes interesadas)

**TABLA 35: IDENTIFICACIÓN DE BRIGADAS**

<b>N°</b>	<b>TIPO DE BRIGADA</b>	<b>COLOR</b>
<b>1</b>	Primeros Auxilios	Blanco
<b>2</b>	Evacuación	Tomate
<b>3</b>	Combate de Incendios	Rojo
<b>4</b>	Comunicación	Verde
	Jefe de Brigada	Amarillo

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

### **Medidas de Protección**

**Para realizar acciones de evacuación si la emergencia fuese interna hay que tener en cuenta los siguientes pasos:**

#### **Protección Interna**

En el momento que se produce la emergencia los trabajadores del hospital se ubicaran en las áreas de seguridad más cercana ya sea en las columnas de la edificación; alejarse de objetos que puedan caer, explotar o romperse. No utilizar los ascensores.

## **Salida al Exterior**

Conservar la calma y abandonar de manera ordenada las áreas donde se al momento de la emergencia, alejándose de edificaciones dañadas, cables de electricidad para dirigirse al punto de reunión.

## **Vías de Evacuación**

Las vías de evacuación hacia los puntos de encuentro deben estar de forma visible y fácil de identificarlos. Cuando suceda una emergencia el personal que se encuentre laborando en las áreas administrativas como en las áreas médicas del hospital deben dirigirse a las áreas designadas como puntos de encuentro dependiendo del lugar donde se encuentren ubicados en el momento de la emergencia.

## **Puntos de encuentro**

Se denomina así al lugar donde pueden acudir todas las personas, (empleados del hospital, afiliados, personas externas) cuando ocurra cualquier tipo de evento adverso.

### **Punto de Encuentro N° 1**

Parqueadero de vehículos ubicado junto a Rehabilitación a la salida de la puerta principal a mano derecha, tiene un área aproximada de 500 m<sup>2</sup>. Los colaboradores de las áreas de rehabilitación, mantenimiento, bodega, cocina, lavandería, quirófanos, laboratorio de patología, limpieza, ventanillas, farmacia, enfermería de consulta externa, laboratorio clínico, Imagenología, consultorios, áreas administrativas y personas ajenas al hospital deben dirigirse al punto de encuentro mencionado.

### **Punto de Encuentro N° 2**

Saliendo de la puerta principal a mano izquierda, tiene un área aproximada de 120 m<sup>2</sup>. Los colaboradores de ventanillas, farmacia, enfermería de consulta externa, laboratorio clínico, consultorios, áreas administrativas y personas ajenas al hospital deben dirigirse al punto de encuentro mencionado.

### **Punto de Encuentro N° 3**

Parqueadero de vehículos ubicada en planta baja junto a Emergencia, tiene un área aproximada de 600 m<sup>2</sup>. Los colaboradores de trabajo social, quirófanos, medicina interna, gastroenterología, cardiología, traumatología, otorrinolaringología, cirugía, ginecología, obstetricia, neonatología, activos fijos, compras públicas, servicios generales, terapia del lenguaje, unidad médica de salud ocupacional, consultorios, emergencia y personas ajenas al hospital deben dirigirse al punto de encuentro mencionado.

#### **Forma de actuación durante la emergencia:**

- **Incendios**

Para el momento que se presente una emergencia por causa de incendio se aplicara el protocolo anterior mente descrito donde se ejecuta las acciones de la brigada tomando diferentes acciones puntuales.

Cualquier persona que identifique el incendio sea Colaborador, proveedor, visitante deberá informar de inmediato para que se dé la vos de alerta solo podrán actuar en el grupo de primera intervención en el caso de un conato de incendio personas no brigadistas que tengan capacitación sobre manejo de extintores en caso de no tenerlo debe mantenerse al margen e informar de la situación para que la brigada contra incendios se haga cargo lo más pronto posible.

El jefe de brigadas quien será el técnico de seguridad y salud ocupacional deberá evaluar la situación y determinar si es necesaria la evacuación y establecer si dar la alarma de emergencia parcial o general esta decisión la podrá tomar también la dirección administrativa como máximo organismo de la entidad.

La brigada de comunicación dará la voz de evacuación por el busca personas y los diferentes medios de los cuales disponga además los guardias también se pondrán en la tarea de informar que deben evacuar en todas las áreas siempre promoviendo la calma y el orden, la brigada se contactara inmediatamente con las entidades de socorro para que acudan a la emergencia en ese momento todas las brigadas se pondrá a disposición de los socorristas.

La evacuación se realizara por las vías de acceso más cercanas (Anexo 10 Rutas de evacuación.) Las brigadas deberán habilitar las escaleras de emergencias y ayudar a evacuar a las personas lo más pronto posible y con calma, se deberán reunir en cualquiera de los tres puntos de reunión establecidos por este plan además toda persona con la capacidad y la capacitación deberá ayudar a la evacuación de los enfermos, niños, ancianos, y mujeres embarazadas.

No podrán aglomerarse personas en el parqueadero que se encuentra en bodega ya que representa un gran riesgo por encontrarse en ese lugar los depósitos de combustible y la casa de máquinas de calderos.

Ninguna persona podrá abandonar los puntos de reunión hasta que la emergencia halla pasado para mantener total control sobre las personas evacuadas y no se asuma que se encuentre todavía al interior del edificio.

La brigada de primeros auxilios evaluara a los afectados establecer su estado de conciencia, grado de orientación, y verificar que no se encuentre con un tipo de hemorragia visible, utilizaran los insumos necesarios para la atención del afectado.

Una vez los bomberos hallan controlado la situación se verificara que no haiga puntos de reinicio del fuego y que todo se encuentre adecuadamente seguro. Solo un experto en el tema podrá dar la vos de reingreso al edificio tomando en cuenta las condiciones del mismo.

Después de la emergencia cuando ya todo se encuentre seguro todos los colaboradores serán cargo del grupo de remediación y ayudaran a reanudar las actividades.

Se evaluara y se informara de los insumos utilizados los cuales se ara la reposición de los mismos además de las actividades durante la emergencia, se activaran planes de mejora ante futuras emergencias que se puedan presentar.

- **Erupción volcánica.**

En caso de emergencia es necesario que todo el personal conozca pautas de autoprotección que ayudaran a salvo guardar la integridad física propia como la de las demás personas. El jefe de brigadas deberá estar atento a todas las alarmas que emitan las entidades de socorro.

Cuando la alarma se encuentre en blanca el responsable de seguridad y salud ocupacional deberá hacer hincapié conjuntamente con las diferentes brigadas en el presente plan de emergencia, procurar que las personas se encuentren en plena conciencia de las rutas de evacuación y que sepa cómo actuar ante el siniestro.se debe considerar que en esta etapa el volcán puede mantenerse activo en meses o años, por lo que debe participar con los colaboradores sobre la situación para que no haiga ataques de pánico, y se generen rumores alarmistas entre el personal.

Cuando la alerta se encuentre en amarilla el responsable de seguridad y salud conjuntamente con las brigadas deberá hacer hincapié en los equipos para afrontar la situación por lo que puede haber caída de ceniza tomar medidas puntuales para que no afecte a las personas y a la infraestructura, deberá mantener un total

control de los equipos mediante registros e impulsar el uso del paño húmedo para evitar consecuencias por la ceniza así como también tomar las medidas necesarias para que la ceniza no ingrese a las instalaciones.

Cuando los expertos den la alerta naranja todo el personal debe tener conocimiento sobre las zonas seguras de la ciudad y los puntos de encuentro más cercanos de esto se encargara el técnico en seguridad conjuntamente con el comité y las brigadas.

Deberán tener kits de supervivencia como botellas de agua y comida no perecible, medicina, deben mantener todo listo para una pronta evacuación en cualquier momento.

Cuando se dé la aleta roja las brigadas se pondrán en la labor de evacuar a todo los empleados y afiliados del hospital. La brigada de comunicación dará la voz de evacuación por el busca personas y los diferentes medios de los cuales disponga además los guardias también se pondrán en la tarea de informar que deben evacuar en todas las áreas siempre promoviendo la calma y el orden

La evacuación se realizara por las vías de acceso más cercanas, las brigadas ayudaran a evacuar a las personas lo más pronto posible y con calma, se deberán reunir en cualquiera de los tres puntos de reunión establecidos por este plan además toda persona con la capacidad y la capacitación deberá ayudar a la evacuación de los enfermos, niños, ancianos, y mujeres embarazadas.

Los brigadistas se cercioraran que todas las personas estén fuera del edificio mediante listados que deberán tener previamente listos, una vez verificado que todo el personal, afiliados, y colaboradores ha sido evacuado se trasladaran al punto de encuentro más cercano al hospital en una zona segura ya determinada.

Se determinara si la emergencia ya fue superada en su totalidad en ese caso se evaluara el estado del edificio por expertos quienes determinaran en qué grado ha

sido afectada la infraestructura y si es funcional o no ya que al estar en zona de alto riesgo los lahares o flujos de lodo pueden afectar gravemente el sector.

En caso que se determine que el edificio es funcional se comenzara con la remoción de escombros y ceniza con las diferentes brigadas y grupo de remediación quien lo incorpora todo el personal, una vez terminado el edificio entrara en funcionamiento.

- **En caso de sismo o terremotos**

En un sismo, el movimiento del suelo en sí, raramente es la causa directa de muertos y heridos. La mayoría de las víctimas son el resultado de la caída de objetos y escombros, por lo tanto la clave está en mantener la calma y protegerse eficientemente.

Para la mitigación del efecto de un sismo lo primordial es mantener la calma por lo que el técnico en seguridad deberá programar capacitaciones a todo el personal sobre la diferente emergencia que puede sufrir la institución.

Se debe capacitar al personal sobre tips de supervivencia para que las personas puedan detectar espacios donde se puedan generar los triángulos de vida o ubicarse bajo puertas y columnas además se sugiere laminar todos los vidrios especialmente los de hospitalización y los que se encuentran en las vías de evacuación, otra opción sería hacer la X en las ventanas con cinta adhesiva.

Una vez se genere la emergencia el plan se activara todas las personas deberán esperar con calma que el movimiento telúrico cese y en ese momento empezar la evacuación inmediata del edificio ya que por lo general siempre se generan replicas

Durante la evacuación los guardias no permitirán que ningún vehículo se desplace se podría generar accidentes por evitar que los autos salgan afectados

Las brigadas ayudaran en la evacuación y habilitaran las escaleras de emergencias para una salida más rápida todas las personas se ubicaran en los puntos de reunión y se mantendrán en ese lugar hasta que las brigadas de evacuación verifiquen mediante listado que todas las personas han sido evacuadas. Las personas deberán informar sobre alguna persona atrapada que se encuentre en el edificio

Las brigadas de primeros auxilios prestaran atención a las personas que pudieron salir afectadas y las brigadas de comunicación llamaran inmediatamente a las entidades de socorro para solicitar su ayuda.

Una vez ya pasada la emergencia y evaluado el resultado del siniestro se pondrá a la disposición a las personas para que se reúnan con sus familiares. El edificio será valorado por un experto quien dará su dictamen sobre si el edificio quedo en buenas condiciones o si no es seguro que se reingrese nadie más podrá tomar esta decisión.

En el caso de que el edificio se encuentre funcional el grupo de remediación conjuntamente con las brigadas se encargaran de dejar todo a punto para reactivar el funcionamiento del hospital y poder atender a las personas externas que hayan podido salir afectadas para este tema se recomienda la creación del comité de emergencia hospitalaria quienes se encargara de garantizar la funcionalidad del hospital ante una emergencia mediante un plan de contingencia donde tome en cuenta factores como capacidad instalada abastecimiento de suministros y demás que sea necesario para no parar la atención de los pacientes.

### **Procedimiento para la evacuación en general**

- Mantenga la calma y el orden, no corra, no grite.
- Interrumpa el trabajo y asegúrese de apagar los aparatos eléctricos.
- Escuche y siga las instrucciones impartidas por los brigadistas de la evacuación.

- Diríjase a las zonas de reunión por la ruta asignada.
- Si tiene que bajar escaleras. Hágalo siempre por el lado derecho y con cuidado.
- Diríjase al punto de reunión y de allí no se mueva hasta que se disponga poder hacerlo.
- Si alguna persona se cae, ayúdela a levantarse.
- Siga la evacuación, no trate de regresar, no empuje.
- Si se encuentra con obstáculos en los pasillos y vías de escape, retírelos.
- Los Brigadistas verificarán que todo el personal haya salido.
- Al llegar al punto de reunión establecido en el plan de evacuación, las personas evacuadas deberán esperar el conteo por parte de los Brigadistas antes de retirarse.

#### Ubicación de los recursos y dispositivos

**TABLA 36: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 1**

<b>BANDEJA ANTI DERRAMES</b>		
Sub Suelo 2		
Casa de Maquinas		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Bandeja anti derrames	Sitio donde se encuentra ubicado los contenedores de combustible

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 37: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 2**

<b>RAMPAS</b>		
PLANTA BAJA		
Escaleras de Emergencia		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Rampas	En todo el trayecto de la escalera de emergencia

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 38: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 3**

<b>LUCES ESTROBOS TRÓPICOS</b>		
SUB SUELO 2		
Bodega		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Luz Estrobos Trópica	Salida y entrada de proveedores a bodega
Cocina		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Luz Estrobos Trópica	Salida y entrada de proveedores a cocina
SUB SUELO 1		
Quirófano		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Luz Estrobos Trópica	Salida de emergencia de quirófano
PLANTA BAJA		
Emergencia		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Luz Estrobos Trópica	Salida de emergencia del servicio de emergencia
Ventanillas		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Luz Estrobos Trópica	Salida y Entrada principal de la Institución
PISO 1		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Luz Estrobos Trópica	Escalera de emergencia Hospitalización pediatría
PISO 2		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Luz Estrobos Trópica	Escalera de emergencia a la salida de ser servicios de Hospitalización,

		Clínica
PISO 3		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Luz Estrobos Trópica	Escalera de emergencia a la salida de ser servicios de Traumatología
PISO 4		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Luz Estrobos Trópica	Escalera de emergencia

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 39: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 4**

<b>ALARMAS</b>		
SUB SUELO 2		
Ascensores		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Alarma	A un lado de los ascensores
SUB SUELO 1		
Quirófano		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Alarma	A un lado de los ascensores
PLANTA BAJA		
Estación de Guardias		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Alarma	En la estación de trabajo de los guardias
PISO 1		
Pasillo		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Alarma	En el pasillo entre los servicios de Pediatría y Ginecología
PISO 2		
Hospitalización Clínica		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>

1	Alarma	Estación de trabajo de Enfermeras del servicio
PISO 3		
Traumatología		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Alarma	Estación de trabajo de Enfermeras del servicio

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 40: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 5**

<b>SPLINKERS</b>		
SUB SUELO 2		
Casa de Maquinas		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
4	Splinkers	1 Transformadores 2 Almacenamiento de combustible 1 Central de Oxigeno
Bodega		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
7	Splinkers	2 Bodega de Fármacos 2 Primera Bodega de Insumos Médicos 2 Segunda Bodega de Insumos Médicos 1 Bodega de Insumos de Oficina
Cocina		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
7	Splinkers	Distribuidas por el área de cocina
Lavandería		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
4	Splinkers	Distribuidas por el área de Lavandería
PISO 1		
Cuarto de Informática		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Splinker	Cuarto donde se encuentra ubicado el

		servidor o caja negra
--	--	-----------------------

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 41: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 6**

<b>DETECTOR DE CALOR</b>		
SUB SUELO 2		
Casa de Maquinas		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
3	Splinkers	1 Transformadores 1 Almacenamiento de combustible 1 Central de Oxigeno
PISO 1		
Cuarto de Informática		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Splinker	Cuarto donde se encuentra ubicado el servidor o caja negra

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 42: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 7**

<b>CINTAS ANTIDESLIZANTES</b>		
SUB SUELO 2		
Escaleras de Emergencia		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Cinta Antideslizantes	Se debe colocar en el borde de cada una de la escalera la cinta antideslizante hasta cubrir en su totalidad
SUB SUELO 1		
Escaleras de Emergencia		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Cinta Antideslizantes	Se debe colocar en el borde de cada una de la escalera, la cinta antideslizante hasta cubrir en su totalidad
PLANTA BAJA		

Escaleras de Emergencia		
Cantidad	Detalle	Ubicación
1	Cinta Antideslizantes	Se debe colocar en el borde de cada una de la escalera la cinta antideslizante hasta cubrir en su totalidad
PISO 1		
Escaleras de Emergencia		
Cantidad	Detalle	Ubicación
1	Cinta Antideslizantes	Se debe colocar en el borde de cada una de la escalera la cinta antideslizante hasta cubrir en su totalidad
PISO 2		
Escaleras de Emergencia		
Cantidad	Detalle	Ubicación
1	Cinta Antideslizantes	Se debe colocar en el borde de cada una de la escalera la cinta antideslizante hasta cubrir en su totalidad
PISO 3		
Escaleras de Emergencia		
Cantidad	Detalle	Ubicación
1	Cinta Antideslizantes	Se debe colocar en el borde de cada una de la escalera la cinta antideslizante hasta cubrir en su totalidad
PISO 4		
Escaleras de Emergencia		
Cantidad	Detalle	Ubicación
1	Cinta Antideslizantes	Se debe colocar en el borde de cada una de la escalera la cinta antideslizante hasta cubrir en su totalidad

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 43: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 8  
DISPOSITIVOS ANTIPÁNICOS**

<b>DISPOSITIVOS ANTIPÁNICOS</b>		
SUB SUELO 1		
Quirófano		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Dispositivo Antipánico	Salida de emergencia de quirófano
PISO 1		
Pasillo		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Dispositivo Antipánico	Pasillo saliente entre el servicio de Pediatría y Ginecología
PISO 2		
Pasillo		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Dispositivo Antipánico	Pasillo saliente del servicio de Hospitalización Clínica
PISO 3		
Pasillo		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Dispositivo Antipánico	Pasillo saliente del servicio de Traumatología

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 44: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 9**

<b>PLANOS</b>		
SUB SUELO 2		
Pasillos		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Plano	Se debe colocar a un lado de los ascensores

SUB SUELO 1		
Sala de Espera		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Plano	Se debe colocar en el punto más visible de la sala de espera
PLANTA BAJA		
Estación de trabajo de guardias (Ascensores)		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Plano	Se debe colocar en el punto más visible para el conocimiento de las personas que visitan a pacientes
Ventanillas		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Plano	Se debe colocar en el punto más visible para el conocimiento de las personas que acuden a la Institución
PISO 1		
Pasillo		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Plano	Se debe colocar en el pasillo saliente entre el servicio de Pediatría y Ginecología
PISO 2		
Hospitalización Clínica		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Plano	Se debe colocar al frente de la estación de trabajo de enfermeras del servicio
PISO 3		
Traumatología		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>

1	Plano	Se debe colocar al frente de la estación de trabajo de enfermeras del servicio
---	-------	--

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 45: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 10**

<b>KIT DE PRIMEROS AUXILIOS</b>		
<b>SUB SUELO 2</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
4	Kit de Primeros Auxilios	1 Bodega 1 Mantenimiento 1 Lavandería 1 Cocina y Dietética
<b>SUB SUELO 1</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
3	Kit de Primeros Auxilios	1 Quirófano 1 Estimulación Temprana 1 Patología
<b>PLANTA BAJA</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
7	Kit de Primeros Auxilios	1 Trabajo Social 1 Vestidores 1 Ventanillas 1 Farmacia 1 Laboratorio Clínico 1 Imagenología 1 Rehabilitación
<b>PISO 1</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
1	Kit de Primeros Auxilios	1 área administrativa

Elaborado por: Danny Lema, Carlos Alvarez

**TABLA 46: ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS 11**

<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EEP)</b>	
<b>IESS HOSPITAL DE LATACUNGA</b>	
<b>Detalle</b>	<b>Ubicación</b>
Equipo de Protección Personal (EEP)	De acuerdo a las funciones que cumplen en los puestos de trabajos se entregara el equipo de protección personal adecuado

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

## Coordinaciones interinstitucionales

**TABLA 47: CORDINACIONES INTERINSTITUCIONALES**

<b>Institución</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>	<b>Apoyo que brinda</b>
Cuerpo de Bomberos	Sánchez de Orellana s/n	(03) 2800088 / (03) 2813520	Controlar posibles propagaciones de incendios.
Policía Nacional	San Martín s/n	(03) 2812666	Organización de vehículos que estén por el sector
Cruz Roja	Av. Amazonas s/n	(03) 2811400 / (03) 2812216	Apoyo con pintas de sangre a los pacientes
Ministerio de Salud Pública	2 de Mayo y Tarqui	(03) 2810279 / (03) 2800331 / (03) 2800332	Apoyo para coordinación de información y posible apoyo por parte de hospitales externos de la provincia.
Hospital General	Calles Hermanas Páez y 2 de Mayo	(03) 2800331 / (03) 2800332	Coordinación para traslado de pacientes a sus instalaciones

**Elaborado por:** Danny Lema, Carlos Alvarez

## CONCLUSIONES

- Se verifico que en las áreas críticas que posee el IESS Hospital los cuales son: Neonatología, Emergencia, Pediatría y Quirófano se encuentran con pacientes que requieren cuidados intensivos y el polvo químico seco puede afectar a la salud de los mismos; de igual manera se encuentran equipos de alto valor económico que pueden ser afectados por este extinguidor.
- Se identificó que en la institución, en lo que respecta a puntos críticos como la Casa de Maquinas, Bodega no cuenta con un sistema de detección de calor o humo debido a su carga calorífica.
- En lo concierne al área de Mantenimiento en los tanques de almacenamiento de combustible no cuenta con un contenedor que si en una posible situación ocurriese un derrame, no existe recipiente que lo contenga.
- Inspeccionando las instalaciones de la Casa de Salud en diferentes puntos se observó que el sistema eléctrico se encontraba deteriorado por falta de mantenimiento, el cual si se produce un corto circuito daría origen a un conato de incendio.
- En el cuarto de Transformadores no cuenta con un detector de humo o esplinkers de  $CO_2$  que logre controlar un incendio si iniciara en ese punto, hasta que actúen los organismos de socorro.
- En las escaleras de cada piso no se evidencio algún de tipo de seguridad al momento de descender, el cual es importante al momento que acontezca algún evento se tenga que utilizar de las mismas para abandonar el lugar.
- En los ascensores se evidencio que las puertas de acceso no son corredizas por lo que al momento en el que un usuario procede a salir del ascensor genera incidentes chocando a las personas que esperan para su uso.

- El área de Mantenimiento realiza los mantenimientos respectivos a los equipos de la institución, pero no cuenta con un plan de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo para brindar un mejor servicio.
- Se evidencio que los vidrios de las ventanas no cuentan con ningún tipo de protección que ayude a la prevención de un accidente debido a la proyección de partículas el momento que se genere un desastre por sismo o explosión.
- Al inspeccionar las cabinas, cisternas contra incendios se evidencio que se encontraban en su lugar pero no se brindaba el mantenimiento adecuado para su utilización en caso de originarse una emergencia.
- En las áreas de servicios que cuenta la Institución se observó que no cuentan con el kit de primeros auxilios abastecido y en puntos estratégicos para los usuarios que lo necesiten.
- En la Institución no se cuenta con brigadas de emergencia ni mucho menos se ha realizado simulacros para conocer la inmediata respuesta que se debe tener en caso de un evento negativo y se tenga que abandonar las instalaciones de la Casa de Salud.
- Se evidencio que el IESS Hospital de Latacunga cuenta con una red de oxígeno medicinal distribuido por todos los pisos de hospitalización teniendo una central ubicada en el área de Mantenimiento; por lo que se debe contar con protocolos necesarios para enfrentar un siniestro que derive en un incendio por este.
- Mediante la presente propuesta se identificó riesgos en las instalaciones de la institución que pueden ocasionar daños a la salud de los colaboradores, afiliados, y personas externas, de la misma forma se propuso como combatirlos

## RECOMENDACIONES

- Se deberá dotar a todas las áreas de equipos contra incendio. Es recomendable utilizar extintores con agente extinguidor de  $CO_2$  especialmente en áreas donde existen equipos informáticos y hospitalarios para cuidar el funcionamiento de estos y además utilizar estos extintores en los pisos de hospitalización y áreas donde se debe mantener la asepsia, por el estado crítico de los pacientes para resguardar su salud, priorizando en el área de Neonatología, Emergencia, Pediatría y Quirófano.
- Implementar el sistema de detección ya sea de humo o de calor que permita la pronta actuación para la mitigación de cualquier conato de incendio que se pueda presentar. Este sistema es recomendable instalarlo en áreas críticas donde existe una fuerte carga calorífica como la casa de calderas, bodega, además es importante que el sistema se implemente en el cuarto de datos donde se encuentra el servidor para la protección de la información y también en donde la limitada movilidad de los pacientes pueda dificultar la evacuación de los mismos.
- Diseñar y construir una bandeja contenedora anti derrame de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de combustible que se encuentra en la casa de máquinas, del are de Mantenimiento.
- Mantener una adecuada inspección de los sistemas eléctricos del hospital ya que se puede encontrar deteriorada o no contar con la capacidad que exige el nuevo consumo de energía por antigüedad y crecimiento que ha tenido el mismo además de que se deban encontrar bien protegidos por canaletas.
- Si fuere el caso, en el cuarto de Transformadores se genere un conato de incendio ninguna persona debe acercarse a ese punto y deberá informar de manera inmediata para que el cuerpo de bomberos junto con la entidad

responsable se encarguen de extinguirlo. Es recomendable tomar las medidas necesarias para que se minimice el riesgo de incendio mediante detector de humo y esplinkers de  $CO_2$ .

- Se deberá instalar un sistema de alarma auditivo y visual complementando con las luces de evacuación ubicadas en cada descanso de escaleras y luces estrobos trópicas en las salidas de evacuación las cuales tendrán un botón de pánico para su apertura.
- Se deberá señalar en el piso una distancia prudente para la espera del ascensor ya que se ha observado incidentes donde la persona que sale del ascensor al no tener visualización hacia el exterior al momento de abrir la puerta puede golpear a las personas que están a la espera.
- El departamento de mantenimiento deberá implementar un plan de mantenimiento predictivo, preventivo, y correctivo a fin de que todas las maquinas se encuentren siempre en óptimo funcionamiento y en un estado seguro.
- En la medida que fuere posible colocar láminas de seguridad o por lo menos cinta de embalaje en X en las ventanas del hospital priorizando en áreas de alta afluencia, en los pisos y cuartos de hospitalización, y rutas de evacuación.
- Mantener en constante mantenimiento y limpieza las bombas de las cisterna contra incendios, cabinas de incendios por lo menos una vez al mes agitando los extintores poniéndolos de cabeza y nuevamente de pie, verificando presión por lo menos una vez al año (Recomendable cada seis meses) realizar pruebas del sistema hídrico de las mangueras ya que por desuso puede haber acumulación de óxidos que podrían obstruir el pitón al momento de la emergencia además de mantener operativas las mangueras las cuales después de su uso deben ser almacenadas de forma correcta en modo de serpentina.

- Designar a una persona quien se encargue de custodiar todas las llaves de las diferentes puertas de acceso a todas las áreas del hospital.
- Adquirir e implementar kits de Primeros Auxilios ubicados en áreas estratégicas que puedan satisfacer las necesidades de una emergencia además de tener un control adecuado a fin de que ninguno se encuentre desabastecido teniendo en cuenta la caducidad de los insumos del kit.
- Mantener un plan de capacitación para las diferentes brigadas respecto a los deberes y funciones de cada una de ellas además de realizar simulacros por lo menos una vez al año este simulacro puede ser total o parcial tomando en cuenta el estado de salud de los pacientes que se encuentran hospitalizados.
- En caso de emergencia procurar cerrar las válvulas de oxígeno que se encuentran en cada piso a través de una central procurando que si en caso de incendio el oxígeno pueda avivar más la llama haciendo más difícil la evacuación como la extinción del mismo.
- Poner en práctica las recomendaciones y sugerencias hechas en la propuesta para un adecuado manejo y control de riesgos

# BIBLIOGRAFÍA

## Bibliografía Citada

- ALVAREZ, Francisco, y FAIZAL, Enriqueta. 2012. *Salud Ocupacional Guía Práctica*. Primera Edición. Bogota : Ediciones de la U, 2012. pág. 196. 9789587620016.
- ARELLANO, Javier, Guzman, Jaime. 2011. *Ingeniería Ambiental*. Primera Edición. Mexico : Alfaomega grupo editor Argentino, 2011. pág. 184. 9786077072331/978958682821.
- CORTES, José. 2007. *Seguridad e Higiene del Trabajo - Técnicas de prevención de riesgos laborales*. Novena Edición. Madrid : Tebar, 2007. pág. 775. ISBN: 978847360.
- CREUS, Antonio. 2012. *Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales*. Primera Edición. Barcelona : Marcombo, 2012. pág. 1188. ISBN: 978842671735.
- CREUS, Antonio, MANGOSIO, Jorge. 2011. *Seguridad e Higiene en el Trabajo un Enfoque Integral*. Primera Edición. Buenos Aires : Alfaomega Grupo editor Argentino, 2011. pág. 562. ISBN: 9789871609192.
- ECUADOR, CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR, *Asamblea Constituyente*. 20 de Octubre del 2008. Num. 449, p. 218.
- LEMA, Paulina, y OÑA, Manuel. 2012. *Identificación y evaluación de riesgos laborales para prevenir enfermedades profesionales y accidentes laborales*. Biblioteca, Universidad Tecnica de Cotopaxi. Latacunga : s.n., 2012. Tesis Pregrado.
- MANCERA, Mario y otros. 2012. *Seguridad e Higiene Industrial, Gestión de Riesgos*. Primera Edición . Bogota : Alfaomega, 2012. pág. 120. ISBN: 9789586828369.

- MEDINA, Javier. 2014. *Evaluaciones de Vulnerabilidades TIC*. Primera Edición. Murcia : Laderas del Campillo , 2014. pág. 142. ISBN: 9781312315891.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE TRABAJO. 2014. *Guía Práctica para inspectores de trabajo*. [Documento] 1, Ginebra, Suiza : s.n., Junio de 2014.
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. *Presidencia de la República del Ecuador*, 18 de Agosto de 1986. Num. 2393, p. 41.
- REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. *Ministerio de Inclusión Económica y Social*, 02 de Abril del 2009. Num. 114, p. 99
- SUDAMÉRICA. INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DECISIÓN 584. *El Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores*, Junio del 2000. Num. 584, p. 13.
- SUDAMÉRICA. REGLAMENTO DEL INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. *Secretaría General de la Comunidad Andina*, 23 de Septiembre del 2005. Num. 957, p. 21.
- UNIDAD DE PLANIFICACIÓN. 2013. *Guía Técnica para el Levantamiento de Procesos*. [Documento] s.l. : Santa Tecla, Colombia, Julio de 2013.
- *Voluntarios de la secretaria General de Gestión de Riesgos*. SECRETARIA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS. 2013. Latacunga : s.n., 2013.
- YUPANGUI, Danilo. 2013. *Elaborar un plan de contingencia para prevenir desastres naturales*. Biblioteca, Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga : s.n., 2013. Tesis Pregrado.

## Bibliografía Electrónica

- FEMA. 2014. Definición de Mitigación: FEMA. *FEMA sitio Web*. [En línea] Agosto de 2014. [Citado el: 21 de Mayo de 2015.] <https://www.fema.gov/es/que-es-mitigacion..>
- ARROYO, Marioli. 2011. Calameo. [En línea] Mayo de 2011. [Citado el: 20 de Mayo de 2015.] <http://es.calameo.com/read/0007301230046bb8fd61e>.
- CORZO, Gilbert, y ROMERO, Anaxis. 2015. Estructplan. [En línea] 2015. [Citado el: 18 de Mayo de 2015.] <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=1129>.
- FERNANDEZ, Juan. 2014. Ecuared. [En línea] 2014. [Citado el: 23 de Mayo de 2015.] [http://www.ecured.cu/Brigadas\\_de\\_Emergencia. .](http://www.ecured.cu/Brigadas_de_Emergencia.)
- IESS. 2015. IESS. [En línea] IESS, 2015. [Citado el: 12 de Mayo de 2015.] [http://www.iess.gob.ec/es/inst-quienes-somos. .](http://www.iess.gob.ec/es/inst-quienes-somos.)
- PALINA, Marisol. 2012. Blogger. [En línea] Mayo de 2012. [Citado el: 19 de Mayo de 2015.] <http://trabajodedesastresnaturales.blogspot.com/2012/05/fenomenos-y-desastres-naturales.html>.
- PEÑA, José. 2014. FRAME. [En línea] 2014. [Citado el: 20 de Mayo de 2015.] <http://www.framemethod.net/indexsp.html>.
- PUEBLA, Cristian. 2014. HSEC. [En línea] Enero de 2014. [Citado el: 25 de Mayo de 2015.] <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=332&edi=15&xit=brigadas-de-emergencia-reaccion-oportuna-ante-siniestros-en-las-empresas>.
- RODRIGUEZ, Iván. 2014. Auditool. [En línea] Junio de 2014. [Citado el: 26 de Mayo de 2015.] [http://www.auditool.org/blog/auditoria-interna/3881-curso-internacional-auditoria-inteli-gente-smart-audit-por-nahun-frett-3. .](http://www.auditool.org/blog/auditoria-interna/3881-curso-internacional-auditoria-inteli-gente-smart-audit-por-nahun-frett-3.)
- SALAZAR, Lady. 2015. Blogger. [En línea] 2015. [Citado el: 15 de Mayo de 2015.] <http://pdtgrupodos.blogspot.com/2012/10/concepto-de-puesto-de-trabajo.html..>

- SEGURA DEL POZO, Javier. 2011. Madrimasd. [En línea] Enero de 2011. [Citado el: 26 de Mayo de 2015.] [http://www.madrimasd.org/blogs/salud\\_publica/2011/01/12/132336](http://www.madrimasd.org/blogs/salud_publica/2011/01/12/132336).
- UNESCO. 2014. Curso en Linea UNESCO. [En línea] Junio de 2014. [Citado el: 25 de Mayo de 2015.] <http://www.bvsde.paho.org/cursodesastres/diplomado/curso1/tema1.html>.
- VERGARA, Gonzalo. 2012. Clases del Profe Gonzalo V. [En línea] Mayo de 2012. [Citado el: 26 de Mayo de 2015.] <http://gonzalovergara.com/profe/mapa-de-recursos/> . .