



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial”

**TRABAJO DE GRADUACIÓN:**

**“GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN EL AUDITORIO DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO: PLAN DE  
EMERGENCIA”**

**Autor:**

EDISON MIGUEL VERDEZOTO ESPINOZA

**Director:**

Ing. Fabián Silva Frey.

**Riobamba - Ecuador**

2015

## REVISIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **“GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN EL AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO: PLAN DE EMERGENCIA”** presentado por: Edison Miguel Verdezoto Espinoza y tutelada por: Ing. Fabián Silva Frey.

Luego de escuchada la defensa oral y analizado el informe final del plan de investigación con fines de titulación escrito en la cual se ha verificado el acatamiento de las observaciones efectuadas, envía la presente para uso y cuidado en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para validar lo expuesto firman:

Ingeniero Vicente Soria

**Presidente del Tribunal**

**Firma**

Ingeniero Fabián Silva

**Director de Tesis**

**Firma**

Ingeniero Carlos Bejarano

**Miembro del Tribunal**

**Firma**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: Edison Miguel Verdezoto Espinoza e Ing. Fabián Silva Frey; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

## AGRADECIMIENTO

*Dedico este proyecto de tesis primeramente a Dios por su infinita bondad, y por siempre estar conmigo en todo momento, por darme salud, fortaleza, responsabilidad y sabiduría, y por haberme permitido culminar un peldaño más en mi vida.*

*A mis Padres, con todo mi amor José Verdezoto y Martha Espinoza a quienes agradezco por la vida que me han dado y por el apoyo que me han brindado en todo momento, confiando en mí en cada desafío que se me presentó, por siempre haber estado conmigo apoyándome y guiándome, por brindarme más de lo necesario, por el esfuerzo que hicieron y la paciencia que me tuvieron para ser lo que ahora soy; los amo. A mi hermano Diego Verdezoto, y a mi primo Santiago Cruz, por su ánimo y empuje para seguir adelante en mi vida profesional, y así, de manera especial a los amores de mi vida María Auxiliadora Paredes Avalos por brindarme su apoyo incondicional, por tenerme paciencia y por ser mi inspiración en todas las cosas buenas de mi vida Te Amo y a mi hijito Matteito por ser una bendición que llego en el momento exacto siendo la motivación más grande para surgir como persona y como profesional te adoro hijito mío.*

## **DEDICATORIA**

*Esta tesis se la dedico a mi Dios, por dar la iluminación a mi mente y guiarme en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante la realización del presente proyecto.*

“La posibilidad de realizar un sueño es lo que hace que la vida sea interesante.”

Paulo Coelho

***Edison***

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE CUADROS .....	x
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xi
SUMMARY .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	16
CAPÍTULO I.....	17
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	17
1.1. Planteamiento del Problema .....	17
1.2. Formulación del Problema .....	20
1.3. Objetivos.....	20
1.3.1. Objetivo General.....	20
1.3.2. Objetivos Específicos .....	20
1.4. Hipótesis .....	21
1.5. Justificación.....	21
1.6. Antecedentes de la Investigación .....	21
1.7. Enfoque teórico .....	23
1.7.1. Riesgo laboral.....	23
1.7.2. Gestión de Riesgos Mayores.....	24
1.7.3. Clasificación de los Riesgos Mayores: .....	25
1.7.4. Plan de Emergencia .....	26
1.7.5. Factores que producen los desastres.....	27
1.7.6. Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos. (Componentes de análisis y evaluación 2013) .....	29
1.7.7. Matriz de análisis elementos de vulnerabilidad institucional .....	29
1.7.8. Informe de Análisis de Riesgos .....	32
1.7.9. Método MESERI.....	36
1.7.10. Matriz de reducción de riesgos institucionales.....	41
1.7.11. Método NFPA .....	43
1.7.12. Estructura Del Plan De Emergencia Institucional.....	45
CAPÍTULO II .....	51

<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>51</b>
2.1. Tipo de estudio.....	51
2.2. Población y muestra.....	52
2.3. Operacionalización de variables.....	52
2.4. Procesamiento y análisis.....	53
2.4.1. Metodología de análisis y evaluación de la Secretaria de Gestión de Riesgos.....	55
2.4.2. Componente 1 “Matriz 1. Identificación de amenazas”.....	55
2.4.3. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo”.....	55
2.4.4. Metodología MESERI.....	55
2.4.4.1. Aplicación método MESERI: Auditorio UNACH.....	55
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>62</b>
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>62</b>
3.1. Resultados del método MESERI.....	62
3.3. Resultados del Método NFPA.....	64
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>65</b>
<b>4. Discusión.....</b>	<b>65</b>
4.2. Método MESERI.....	66
4.3. Matriz de Reducción Riesgos Institucionales.....	66
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>68</b>
5.1. Conclusiones.....	68
5.2. Recomendaciones.....	69
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>71</b>
<b>6. Propuesta.....</b>	<b>71</b>
6.1. Título de la Propuesta.....	71
6.2. Introducción.....	71
6.3. Objetivos.....	72
6.3.1. Objetivo General.....	72
6.3.2. Objetivos Específicos.....	72
6.4. Plan de Emergencia.....	73
6.4.1. Nombre de la edificación: Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.....	73
6.17.1. Información general sobre las instalaciones.....	103
6.18. Objetivo del componente evacuación.....	103
6.19. Amenazas identificadas (seleccionar y argumentar su presencia).....	104
6.20. Distribución de áreas y asignación de responsabilidades para la evacuación.....	105

**6.20.1. Áreas para la distribución de los líderes de evacuación:..... 106**  
**Bibliografía ..... 130**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.- Evaluacion del Riesgo de Incendio Método Meseri .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabla 2. Método NFPA Planta Baja.....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 3. Método NFPA Planta Alta.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabla 4. Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 5. Participantes del Simulacro.....</b>	<b>115</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.- Matriz de vulnerabilidad institucional.....</b>	<b>30</b>
<b>Cuadro 2.- Información General Sobre Las Instalaciones .....</b>	<b>32</b>
<b>Cuadro 3. Factores Externos De Riesgo .....</b>	<b>33</b>
<b>Cuadro 4. Factores Internos De Riesgo.....</b>	<b>34</b>
<b>Cuadro 5. Requerimientos de señalética.....</b>	<b>35</b>
<b>Cuadro 6.- Formato De Análisis De Riesgo De Fuego E Incendios.....</b>	<b>37</b>
<b>Cuadro 7.- Matriz De Reducción De Riesgos Institucionales .....</b>	<b>42</b>
<b>Cuadro 8. Método NFPA... ..</b>	<b>44</b>
<b>Cuadro 9. Operacionalización de las variables para la gestión de riesgos mayores plan de emergencia auditorio UNACH.....</b>	<b>53</b>
<b>Cuadro 10. Carga combustible del auditorio de la unach .....</b>	<b>64</b>
<b>Cuadro 11. Diagrama de procedimientos para actuar ante una emergencia.....</b>	<b>102</b>

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXOS.....</b>	<b>132</b>
<b>Anexo I. Componente 1 “Matriz Identificación De Amenazas Auditorio de la UNACH” Planta Baja, Planta Alta.....</b>	<b>133</b>
<b>Anexo II. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “Auditorio de la UNACH” Planta Baja .....</b>	<b>138</b>
<b>Anexo III Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “Auditorio de la UNACH” Planta Alta.....</b>	<b>142</b>
<b>Anexo IV Tabla del calor de combustión de los diferentes materiales .....</b>	<b>146</b>
<b>Anexo V Registro y Recepción del Plan de Emergencia .....</b>	<b>150</b>
<b>Anexo VI Rutas de Evacuación.....</b>	<b>151</b>
<b>Anexo VII Señalética .....</b>	<b>152</b>
<b>Anexo VIII Matriz de Riesgos Laborales.....</b>	<b>153</b>

## RESUMEN

La presente tesis trata sobre la prevención, control y mitigación de los efectos que pueda producir una eventual situación de peligro, y como actuar luego de que esto se suscite en el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es ineludible y preciso que se elabore e implemente un Plan de Emergencias tomando en consideración la actividad que realiza y la capacidad de la edificación, así como la permisible presencia de personal ajeno a la propia, lo que concederá estudiar las potenciales condiciones de emergencia y tomar las medidas obligatorias en primeros auxilios, combate de incendios y evacuación del personal, destinando para este caso las brigadas encargadas de colaborar con el manejo de estas medidas y comprobando habitualmente, su adecuado funcionamiento.

Este plan de emergencia propone establecer la capacidad de respuesta institucional de la Universidad Nacional de Chimborazo ante un incidente.

Un Plan de Emergencia es una fusión de medidas consignadas a desafiar momentos de riesgo, disminuyendo las consecuencias que pudieran presentarse, para asegurar una eficaz evacuación.

Se realizó una recopilación de datos de la construcción, materiales empleados, infraestructura, y antecedentes del Auditorio, que sirvieron para la aplicación de métodos y formatos manejados.

Se utilizaron los formatos actuales de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, y la aplicación de métodos como: Meseri (Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio, NFPA (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego), Matriz de Riesgos Laborales.

Con la aplicación del Método Meseri se obtuvo como resultado que existe un Riesgo de incendio Medio para la edificación.

Con la aplicación del Método NFPA en el cálculo de la carga combustible del Auditorio se obtuvo como resultado que existe un riesgo Leve, debido a que el momento de la construcción se tomaron muy en cuenta los materiales que utilizaron priorizando a los de menor carga combustible.

Se capacitó y se conformó las brigadas, además se realizó un simulacro donde se pudo constatar la eficacia del mismo evacuando a las personas de una zona en peligro hacia un lugar seguro.

## SUMMARY

The present thesis deals with the prevention, control and mitigation that can produce a potential danger, and how to act after this will raise in the Theater of the National University of Chimborazo.

It is necessary and essential to the development and implementation of an emergency plan taking into account the size and the activity performed and the potential presence of persons outside the same, which will analyze the possible emergency situations and take necessary measures in first aid, firefighting and evacuation of workers, appointing for that personnel responsible for implementing these measures and checking periodically, if necessary, correct operation.

This emergency plan proposes to establish the institutional response capacity of the National University of Chimborazo to an incident

Emergency Plan is a set of measures to deal with risk, minimizing the effects on people and goods may arise and ensuring the safe evacuation of the occupants.

Data collection of construction, materials used, infrastructure, and background of theater, which served for the application of methods and formats handled was performed.

Meseri (Simplified Method for Risk Assessment Fire, NFPA (National Association of Fire Protection), Occupational Risk Matrix: current formats of the National Secretariat for Risk Management, and the application of such methods were used.

With the implementation of Meseri method was obtained as a result there is a risk of fire across both.

With the implementation of NFPA method in calculating the fuel load Theater was obtained as a result there is a Slight risk, because the time of the construction materials used giving priority to lower fuel load were taken into account.

Were trained and formed brigades, plus a drill where you could verify the effectiveness of the evacuating people from a threatened area to safety was conducted

## INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que desarrolla el ser humano, están involucradas en el campo de la comunicación, el caso que nos ocupa es una comunicación directa entre seres humanos dentro de un ambiente acústico.

Las Universidades, no son solamente entidades exclusivamente académicas, sino que son formadoras del desarrollo del ser humano, necesitan contar con un espacio adecuado y funcional que permita el progreso de las manifestaciones académicas, culturales, sociales y artísticas, etc., es así que la Universidad Nacional de Chimborazo proporcionó la construcción de su Auditorio, el mismo que contiene una infraestructura técnica apropiada, permitiéndole hacer uso de una excelente herramienta, como medio de comunicación de importante potencial.

Ya que el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo alberga a un gran número de visitantes es importante el desarrollo de un plan de emergencia, para prevenir, controlar y mitigar los efectos que pueda producir una eventual situación de peligro.

Es indispensable precautelar la vida y bienestar de las personas, así como también la de los bienes materiales y del ambiente por ser una responsabilidad compartida de autoridades, personal, estudiantes y ciudadanía ante una situación de peligro, el plan de emergencia propone establecer la capacidad de respuesta institucional de la Universidad Nacional de Chimborazo ante un incidente.

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1.1. Planteamiento del Problema

“Gestión de Riesgos Mayores en el Auditorio de la Universidad Nacional De Chimborazo: Plan De Emergencia”

La infraestructura del Auditorio está constituida de los siguientes materiales:

Su estructura fue construida de hormigón armado, su cubierta posee una estructura metálica, dando la forma de sánduche ya que la parte superior está constituida de metal de 0.7 mm, la parte inferior de metal de 0,4 mm, dentro de las mismas se encuentra un aislante acústico y térmico (Poliuretano);

Las paredes del interior del escenario están construidas de una doble pared de ladrillo, la parte exterior con ladrillo de 7cm y la parte interior con ladrillo de 10 cm, dentro de la misma se encuentran planchas de polipropileno de alta densidad aislante acústico y térmico (Espuma Flex) dando la forma de un sánduche; su recubrimiento es tableado fonoabsorbente, el mismo que contiene madera contrachapada y con cavidades para absorción acústica, dentro de esta se encuentra perfil de aluminio y lana de roca.

Las paredes exteriores están cubiertas por enlucido, estucado y pintado con pintura de caucho (LATEX).

El Piso interior está cubierto con alfombra Alto Tráfico, por su resistencia especial.

El cielo Razo del interior del auditorio está constituido por planchas de Gypsum, mientras que el cielo Razo de las oficinas, camerinos, está compuesto por fibra mineral.

Las paredes del escenario están cubiertas por un material termo absorbente (espuma retardante de fuego).

El piso del escenario está construido de madera chanul y polipropileno (espuma flex).

El cortinaje es de telares especiales pliego corta fuegos.

Las butacas están elaboradas según las especificaciones técnicas requeridas. Cumplen las condiciones ergonómicas y acústicas, no tienen partes metálicas solo están elaboradas con plástico de alta resistencia y forradas con telares contra fuego.

Las puertas del escenario son acústicas, tienen un diámetro de 10 cm tipo sánduche formadas de madera de alta densidad, caucho fonoabsorbente y lana de roca, además tienen barras antipático para facilitar la salida de los espectadores en caso de una emergencia.

Los baños están constituidos por cuatro baterías sanitarias en plateas, y dos baterías sanitarias en camerinos, tienen cerámica en sus paredes, y las puertas están construidas de madera de Laurel de Oriente.

En cuanto a la instalación eléctrica está constituido de tres circuitos de fuerza, iluminación y tierra, cubiertos por canaletas y alimentados por un transformador generador. Además cuenta con instalaciones electroacústicas también tiene instalaciones de sistema para aire acondicionado y climatización (motores en terraza).

Respecto a la iluminación de señalización: Salidas, Butacas, Emergencias.

Para su Accesibilidad tiene dos rampas de acceso y dos rampas de salida de emergencia, en su interior cinco rampas de movilización, cuatro escaleras (platea y camerinos), en su exterior tiene cuatro escaleras dos laterales y dos posteriores además de una escalera para el acceso principal.

El Hall principal y todo el edificio tienen vidrio templado doble y para su seguridad consta de tres gabinetes contra incendio con instalación de agua.

Un desastre se presenta cuando un fenómeno natural o tecnológico en un espacio y tiempo determinado ocasiona daño en las instalaciones, pérdidas materiales, económicas, y en el peor de los casos pérdidas humanas.

En cualquier desastre, la recuperación sin un plan de emergencia puede ser la etapa más larga, la más costosa, y la más compleja, ya que muchas veces después de un desastre no existe la posibilidad de reconstrucción y/o implementación.

Es importante tener claro que cuando un desastre ocurra, la recuperación del lugar se deberá hacer enfocado en distintos aspectos, como por ejemplo, la recuperación emocional de los empleados y personas, recuperación de las plazas laborales, el reemplazo de las instalaciones físicas para poder seguir operando etc.

El desarrollo de cualquier actividad que pueda realizarse dentro del Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo Campus Edison Riera, al no contar con un plan

de contingencia, puede derivar en serios problemas tanto para la integridad de las personas, como para la infraestructura o equipos de la institución, ya que no existen las medidas de seguridad necesarias, tales como: extintores de incendio, bocas contra incendio, alumbrados de emergencia, señalización, medios de comunicación, medios asistenciales, medios humanos, salidas de emergencia, puntos de encuentro, sirenas de alerta.

De ahí la importancia de diseñar e implementar un plan de emergencia apropiado que brinde respaldo en las situaciones difíciles creando así una cultura de prevención.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿En qué medida la implantación de un plan de Emergencias en el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo, permitirá controlar situaciones de emergencias mayores?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

❖ Gestionar los riesgos mayores en el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- ❖ Identificar, evaluar y controlar los riesgos existentes en el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.
- ❖ Elaborar un plan de emergencia.
- ❖ Realización de simulacro.

#### **1.4. Hipótesis**

La implantación de un plan de Emergencias en el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo, permitirá controlar situaciones de emergencias mayores.

#### **1.5. Justificación**

Una emergencia puede ocurrir, no solo en una industria que tenga procesos productivos altamente riesgosos, sino en cualquier edificio que albergue un cierto número de personas, razón por la cual resulta pertinente y necesario prepararse para casos de emergencia con el fin mitigar sus efectos con planes y procedimientos adecuados.

La Universidad Nacional de Chimborazo siendo consciente de estas potenciales situaciones de emergencia que puedan ocurrir en sus instalaciones y ante las que deberá reaccionar, dispone de planes de emergencia para ciertas áreas, pero no cuenta con una específica para su auditorio. Motivo por el cual el propósito de este proyecto de investigación es colaborar a la UNACH en la creación de un Plan de Emergencia para su auditorio, adecuado a sus necesidades, a su realidad actual, y a la vez mostrando a sus autoridades el beneficio que se verá reflejado en su imagen institucional, y en la satisfacción de sus usuarios tanto internos como externos en lo que respecta a seguridad.

#### **1.6. Antecedentes de la Investigación**

La Universidad Nacional de Chimborazo brinda a la sociedad la formación de profesionales de tercer nivel, en el Sistema Presencial Anual septiembre – agosto, 3004 estudiantes, en el Sistema Presencial Semestral septiembre-marzo, 2819 estudiantes, en la Unidad de Formación Académica y Profesionalización semi-presencial, 540 estudiantes y en Posgrados 627 estudiantes dando una población

estudiantil de 6990 estudiantes en el periodo 2013 – 2014, distribuidos en las cuatro Facultades de la Universidad, Profesionalización y Posgrados.

La infraestructura de la Universidad dispone de escenarios culturales muy pequeños, por lo que la construcción del auditorio está hecha con una capacidad para 1033 personas, con la finalidad de brindar un mejor servicio en la parte cultural y social a toda la comunidad universitaria para el desarrollo cultural tanto en el ámbito local como nacional.

El Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo, se encuentra situado en el Barrio San Antonio, Campus Norte, en la Dirección en la Av. Antonio José de Sucre Km. 1 ½ vía a Guano y Calle Víctor E. Estrada, es uno de los más destacados de la ciudad de Riobamba, por su tamaño, capacidad, modernidad, comodidad, y acústica.

Se encuentra delimitado al Norte por el Edificio Administrativo; al Sur por la calle Víctor Emilio Estrada; al Este por la Av. Antonio José de Sucre; y al Oeste por el parqueadero. El Auditorio tiene una superficie de construcción de 2.794,73m<sup>2</sup>.

Su construcción inicia el 03 de Septiembre de 2009, y culmina el 29 de junio de 2013, bajo la administración del Ing. Isaías Garzón.

El Auditorio cuenta con la infraestructura adecuada para su funcionamiento; tiene una capacidad de 1033 espectadores sentados, y alcanza los 1150 si se incluyen los parados, entre estos artistas, utileros, seguridad y protocolo.

Consta de dos plateas; la platea baja tiene una capacidad de 760 espectadores y la platea alta tiene una capacidad de 273 espectadores.

En materia de Seguridad y Salud, para el cumplimiento del reglamento el Código de Trabajo Ecuatoriano manifiesta en el Art. 434, respecto al Reglamento de Higiene y Seguridad que:

“En todo sitio colectivo y permanente de trabajo que tenga más de diez trabajadores. Los contratantes están regidos a elaborar y someter a la aprobación del Ministerio de Relaciones Laborales por medio de la Dirección Regional del Trabajo, un ordenanza de higiene y seguridad, el mismo que será renovado cada dos años”.

Además la Ley de Seguridad y Salud de los Trabajadores y mejora del Medio Ambiente del Trabajo señala en sus artículos las normas a cumplirse respecto a las normas de emergencia.

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el artículo 16 menciona que los empleadores deben “instalar y aplicar sistemas de respuesta ante emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.”

Por lo que es necesaria e indispensable la implementación de un Plan de Emergencia, ya que en la actualidad el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo no cuenta con el mismo.

## **1.7. Enfoque teórico**

### **1.7.1. Riesgo laboral**

Según Cabo Salvador (2010) quien señala que la posibilidad de que un trabajador sufra un categórico daño obtenido del trabajo. El riesgo laboral se denominará grave o inminente cuando la posibilidad de que se materialice en un accidente de trabajo es alta y las consecuencias presumiblemente severas o importantes.” (p. 822). Por lo que para reducir los riesgos de trabajo es necesario e indispensable la creación de los

planes de emergencia que al ser lineamientos que se desarrollarán antes, durante y después de que suceda un accidente o incidente, son desarrollados con criterio de Seguridad y serán lo más eficaces posibles.

Lo importante es que el personal tenga el pleno conocimiento de los puntos tratados en el plan de emergencia y que este actualizado a fin de que este en perfecto funcionamiento y acorde a los cambios que se produjeran en la empresa.

### **1.7.2. Gestión de Riesgos Mayores**

COSAMALON, (2009) manifiesta, que la Gestión de Riesgos Mayores o de Desastres es el acumulado de medidas administrativas, de distribución y conocimientos operacionales desplegados por colectividades para implantar políticas y estrategias, y para robustecer sus capacidades, con la finalidad de minimizar la conmoción de peligros naturales y de caos ambientales además de los tecnológicos. Esto involucra todas las acciones, (por ejemplo, construcción de defensas ribereñas para evitar el desbordamiento de un río) y no-estructurales (por ejemplo, la reglamentación de los terrenos para fines habitacionales) para evitar o limitar los efectos adversos de los desastres.

Buscando reducir los niveles de riesgo existentes para proteger los medios de vida de los más vulnerables, la gestión del riesgo de desastre constituye la base del desarrollo sostenible, y en este marco está vinculada a otros temas transversales, como género, derechos y medio ambiente.

La interacción de la amenaza y la vulnerabilidad, en determinado momento y circunstancia genera, un riesgo. Es decir la probabilidad de la generación de daños por la aparición de un fenómeno esperado en un lugar específico y con una magnitud determinada.

### **1.7.3. Clasificación de los Riesgos Mayores:**

La NFPA (1600), señala que los riesgos mayores son el conjunto de circunstancias que caracterizan una situación de emergencia, que pueden precisar en diferentes acciones para su control. Los riesgos que pueden dar lugar a una emergencia pueden ser:

el conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas

#### **Naturales:**

- Fuego (Forestal, urbano)
- Sequía
- Nieve/ Hielo/ granizo
- Maremotos
- Ventiscas/ tormentas tropicales
- Huracán/ tifón / ciclón
- Biológicos
- Calor Extremo/ frio
- Inundación/ aguas llevadas por el viento
- Terremotos/ Movimientos de tierra
- Erupción volcánica
- Tornado
- Deslizamiento de tierra/ de lodo
- Polvo/ tormentas de arena
- Tormentas eléctricas

Entre otros dependiendo la ubicación geográfica.

#### **Antrópicos o tecnológicos:**

- Escape de materiales peligrosos
- Explosiones/ incendio
- Accidentes de transporte

- Colapso de edificios/ estructuras
- Caída de energía/ de servicios
- Falla de represas/ diques
- Agotamiento de combustible/ recursos
- Huelgas
- Entre otros.

**Sociales:**

- Huelga general
- Terrorismo (ecológico, cibernético, nuclear, biológico y químico)
- Sabotaje
- Situación de rehenes
- Histeria de masas (pánico)
- Robo,
- Saqueo,
- Manifestaciones,
- Narcotráfico,

**1.7.4. Plan de Emergencia**

En lo referente al plan de emergencia Azcuénaga Linaza (2009), afirma:

“El plan de emergencia es un documento "vivo", (es decir es aquél que está en constante actualización para reflejar los cambios), en el que se identifican las posibles situaciones que requieren una actuación inmediata y organizada de un grupo de personas especialmente informado y formado, ante un suceso grave que pueda derivar en consecuencias catalogadas como desastre.” (p. 11)

Para la realización de un plan de emergencia se debe tomar en consideración la actividad y el tamaño de la empresa, como también la probabilidad de existencia de personas extrañas a la misma, se debe considerar las distintas circunstancias de emergencia y acoger las medidas precisas en lucha contra incendios, evacuación y primeros auxilios, distribuyendo para la aplicación al personal delegado de poner en marcha estas medidas y evidenciando periódicamente, en su caso, su eficaz desempeño. Para ello el equipo deberá tener el adiestramiento necesario, además debe tener un número suficiente de personas y poseer material adecuado, teniendo en cuenta las circunstancias señaladas.

#### **1.7.5. Factores que producen los desastres.**

Según, COSAMALON, (2009) establece que para intervenir sobre las causas de los desastres debemos conocer los factores que los producen.

Veamos entonces que es una amenaza, una vulnerabilidad y una capacidad de respuesta:

##### **➤ Amenaza**

Son factores externos de riesgo representados por fenómenos de origen natural o provocados por el hombre que pueden manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado.

Las amenazas pueden ser derivadas de la interacción de la actividad humana y la naturaleza. Son provocadas por el abuso y el descuido de la acción humana en su relación con el medio ambiente, por ejemplo deslizamientos, sequías e inundaciones sismos erupciones volcánicas.

Las amenazas derivadas por la actividad humana, son las relacionadas con actividades de desarrollo, urbanización, manejo del ambiente y de los recursos. En

esta categoría se incluyen los accidentes de tránsito, los accidentes aéreos, el colapso de obras civiles, el derrame de sustancias químicas, las guerras, la contaminación ambiental, incendios, explosiones, etc.

➤ **Vulnerabilidad**

Es el grado de debilidad de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza ya sea de origen natural o provocada por el hombre.

Como ejemplo podríamos decir que las casas de madera tienen mayor vulnerabilidad para un incendio.

Las casas de ladrillo son más vulnerables ante un sismo. Entonces, es importante que, habiendo reconocido estas diferencias seamos capaces de prepararnos para afrontar incendios (o quitar todos las cosas que nos pueden causar incendios) para reforzar nuestras viviendas de ladrillo en caso de que se produzcan temblores.

➤ **Capacidad de Respuesta**

Son los recursos de las personas, las familias, las comunidades, las instituciones para resistir el impacto de los desastres. Dicho de otro modo, son las habilidades y las destrezas que sirven para prevenir y reducir los efectos de un desastre.

Las estrategias de las comunidades para establecer sus capacidades suelen ser diferentes de acuerdo a su realidad, e incluso, pueden cambiar con el tiempo. Es importante que siempre estemos actualizando nuestras capacidades ya que los riesgos pueden haber cambiado con el tiempo. De esta forma estaremos conscientes de los recursos humanos y materiales necesarios con el fin de reducir los riesgos de un desastre y poder hacerle frente, eficiente y ordenadamente cuando se produzca.

#### **1.7.6. Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos. (Componentes de análisis y evaluación 2013)**

Los métodos de la Secretaría Nacional de Riesgos facilitan el análisis y evaluación ya que permiten reconocer el estado de la edificación y además aprueban proponer una acción preventiva y correctiva ante una eventual situación de peligro.

#### **1.7.7. Matriz de análisis elementos de vulnerabilidad institucional**

Esta matriz como su nombre lo indica nos permite evaluar con medidas “**si – acceptable – no**” la vulnerabilidad de la edificación en cada una de sus áreas.

Los parámetros a evaluar son: Superficies de trabajo y tránsito, pasillos y corredores de tránsito, salidas, ventilación, iluminación, calor equipos eléctricos, estado de bodegas u oficinas de archivo, sistemas de emergencia, elementos externos que representen amenazas. Luego se solicitaran los requerimientos necesarios con sus respectivas cantidades siendo los siguientes: necesidades de señalética, necesidades de luces emergencia, necesidades de equipos de extinción de fuego.

• **Cuadro No 1 MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL**

ITEM DE EVALUACIÓN		Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
		SI	Aceptable	NO	
<b>SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)</b>					
AREAS LIMPIAS					
AREAS ORDENADAS					
LIBRE DE PELIGROS DE RESBALAR, TROPEZAR O CAER					
<b>PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO</b>					
SEÑALIZACION ADECUADA DE AREAS Y VIAS DE EVACUACION					
LIBRES DE OBSTRUCCIONES					
PISOS SECOS Y LIMPIOS					
DE AMPLITUD QUE PERMITA MOVIMIENTOS NORMALES					
<b>SALIDAS</b>					
SIN CANDADOS O LLAVES PARA LIMITAR EL ESCAPE					
RUTAS Y SALIDAS MARCADAS CLARAMENTE					
SALIDA CON ILUMINACIÓN ADECUADA					
MÁS DE UNA SALIDA PARA CADA SECTOR DE TRABAJO					
RUTAS DE SALIDA LIBRES DE OBSTRUCCIONES					
RUTAS DE SALIDA SEÑALIZADAS					
ABREN HACIA LOS DOS LADOS A UNA SUPERFICIE NIVELADA					
MAPAS DE UBICACIÓN Y EVACUACIÓN					
ESTADO DE ESCALERAS (despejadas, estado pasamanos, no obstaculos, etc)					
<b>VENTILACION</b>					
SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y/O CALEFACCION					
AREA LIBRE DE OLORES					
VENTANALES (Estado)					
<b>ILUMINACION</b>					
AREAS DE TRÁNSITO Y DE TRABAJO ILUMINADAS					
LAMPARAS LIMPIOS Y FUNCIONANDO					
LAMPARAS Y FOCOS					
<b>CALOR</b>					
MANEJO DEL CALOR					
AISLAMIENTO TERMICO					
HAY ACUMULACIÓN DE PAPEL EN UNA AREA DETERMINADA					

<b>EQUIPOS</b>				
APAGADOS LUEGO SE SU USO				
EQUIPOS SIN USO DESCONECTADOS (Cargadores, Cafeteras, etc)				
CABLES ELÉCTRICOS CUBIERTOS Y PROTEJIDOS				
ESTADO DE CAJAS DE BRAKERS / MEMBRETADAS				
INSTALACIONES ELÉCTRICAS IMPROVISADAS/DEFECTUOSAS				
SOBRECARGA DE ALAMBRES EN INTERRUPTORES O CORTAPICOS				
<b>ESTADO DE BODEGAS / OFICINAS DE ARCHIVO</b>				
ACUMULACIÓN DE PAPELERÍA/CARTONES				
CORRECTA UBICCIÓN DE PESOS EN ESTANTES				
ACUMULACIÓN DE SUSTANCIAS: QUÍMICAS, TOXICAS, NOCIVAS, FLAMABLES				
<b>SISTEMAS DE EMERGENCIA</b>				
PULSADORES DE EMERGENCIA				
ILUMINACION DE EMERGENCIA DISPONIBLE Y FUNCIONANDO				
LUCES DE ANUNCIO DE EMERGENCIA				
ALARMAS SONORAS - ALARMAS VISUALES				
DETECTORES DE HUMO Y/O CALOR				
EXTINTORES				
EQUIPOS DE RESCATE (INMOVILIZADORES, BOTIQUIN, CAMILLA) EN CONDICIONES OPERACIONALES				
BOTIQUIN				
<b>ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA</b>				
TRANSFORMADORES / POSTES / ALAMBRES				
TRÁNSITO EXCESIVO				
OTROS				
<b>RESUMEN DE REQUERIMIENTOS</b>				
<b>NECESIDADES DE SEÑALÉTICA:</b>				
<b>Detallar el tipo de Señal Requerida</b>	<b>Cantid Necesaria</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>		
Ruta evacuación				
Extintor				
<b>NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:</b>				
<b>Detallar el tipo de Luces Requeridas</b>	<b>Cantid Necesaria</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>		
luces de emergencia				
<b>NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:</b>				
<b>Detallar el tipo de Equipos Requeridos</b>	<b>Cantid Necesaria</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>		
Extintor (Señalar Tipo y Capacidad)				
Detectores de Humo				
Gabinetes de Incendio				
<b>Lugar y Fecha:</b>				

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

### 1.7.8. Informe de Análisis de Riesgos

Detalla la descripción precisa de la edificación como también los eventuales factores de riesgos internos y externos que pueden afectar al inmueble.

- **Cuadro No 2 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS INSTALACIONES**

<b>INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGOS</b>	
<b>“Nombre De La Institución”</b>	
<b>“Ciudad” – Ecuador</b>	
<b>NOMBRE DE INSTITUCIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN – UBICACIÓN:</b> <b>Barrio – Ciudad – Provincia:</b>	
<b>COORDENADAS MÉTRICAS-UTM:</b>	X: Y:
<b>CANTIDAD DE ÁREAS:</b> (Incluyendo mezanines, parqueaderos, terrazas, subsuelos, planta baja)	
<b>TOTAL DE PERSONAS QUE TRABAJAN Y PERDURAN EN LAS INSTALACIONES:</b> (Según horario de labores. 08:00 a 17:00	# personas
<b>PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES:</b> (Según horario de labores. 08:30 a 17:00	# personas por día.
<b>PROMEDIO DE PERSONAS EN GENERAL</b> (de 17:00 en adelante)	

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

**Eventos antrópicos:** incendios-conatos de fuego, amenazas por artefactos explosivos, violencia civil (manifestaciones, agresiones a instalaciones, toma de las instalaciones. Secuestro), robo (asaltos, despojos con violencia), hurtos (sustracciones sin violencia), accidentes personales por caídas o emergencias médicas (heridas, fracturas, quemaduras, problemas respiratorios, etc.).

**Eventos de origen Natural:** Terremoto, sismos, temblores, ceniza por efectos de erupción volcánica, tormentas eléctricas.

• **Cuadro No 3 FACTORES EXTERNOS DE RIESGO**

<b>ANÁLISIS DE RIESGOS</b>						
<b>AMENAZAS IDENTIFICADAS HACIA LAS INSTALACIONES</b>						
<b>EVENTOS ADVERSOS DE ORÍGEN NATURAL</b>	<b>DE</b>	<b>EVENTOS ADVERSOS DE ORÍGEN ANTRÓPICO</b>	<b>DE</b>	<b>ORÍGEN</b>	<b>DE</b>	<b>ORÍGEN</b>
Sismos: Temblores, Terremotos.		Incendios – Conatos de fuego				
Tormentas eléctricas		Amenazas por Artefactos Explosivos.				
Vendavales.		Violencia Civil: Toma de las Instalaciones, Secuestro, Manifestaciones, Agresiones a Instalaciones,				
		- Robos, Abordajes, Despojos con Violencia				
		- Pérdidas, hurtos.				
		Lesiones por caídas o emergencias médicas: heridas, quemaduras, problemas respiratorios, fracturas, etc.				

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

• Vulnerabilidades identificadas en las instalaciones (Factores Internos de Riesgos): Se señala los riesgos identificados, además es factible colocar una fotografía como evidencia y se brindará una recomendación o requerimiento para evitar, disminuir o eliminar el riesgo.

- **Cuadro No 4 FACTORES INTERNOS DE RIESGOS**

<b>VULNERABILIDADES IDENTIFICADAS EN LAS INSTALACIONES</b>		
<b>Factores Internos de Riesgos</b>		
<b>“Nombre Del Área”</b>		
<b>Nombre Dependencia</b>	<b>Verificable</b>	<b>Recomendación / Requerimiento</b>

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

- **Descripción del tipo de señalética:** En la descripción de la señalética se detalla los requerimientos específicos, la cantidad, y el lugar preciso donde será colocado.

- **Cuadro No 5 REQUERIMIENTOS DE SEÑALÉTICA**

<b>REQUERIMIENTOS DE SEÑALÉTICA</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Cantidad</b>
Señalética: “ Prohibido Fumar”		
Señalética: “Riesgo Eléctrico”		
Señalética: “Extintor ”		

Señalética: “Salidas de Emergencia”		
Señalética: “Punto de Reunión”		

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

### 1.7.9. Método MESERI

CONTELLES DÍAZ, (2010) manifiesta que en este método se relacionan de forma fácil las tipologías de las instalaciones y medios de resguardo, de cara a obtener una cualificación del riesgo aprobada por dualidades de factores.

Ágil y de cómoda percepción, el método brinda al oyente realizar una valoración aligerada durante la fiscalización y desarrollar de forma casi instantánea, las recomendaciones pertinentes para minimizar la peligrosidad de la alarma de incendio.

• **Cuadro No 6 FORMATO DE ANÁLISIS DE RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS “MÉTODO MESERI”**

<b>FORMATO A1 - ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS</b>			
<b>METODO MESERI</b>			
<b>1. Factores propios de las instalaciones</b>		<b>2. Factores de protección</b>	
1.1 Construcción		2.1 Extintores	
1.2 Situación		2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)	
1.3 Procesos		2.3 Bocas hidrantes exteriores	
1.4 Concentración		2.4 Detectores automáticos de incendio	
1.5 Propagabilidad		2.5 Rociadores automáticos	
1.6 Destructibilidad		2.6 Instalaciones fijas especiales	
<b>Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES</b> - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros }factores.			
<b>Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN</b> -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.			
<b>Coefficiente B:</b> es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.			
<b>FORMULA DE CÁLCULO</b>		<b><math>P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B</math></b>	
<b>Valor de P</b>		<b>Categoría</b>	
0 a 2		Riesgo muy grave	
2,1 a 4		Riesgo grave	
4,1 a 6		Riesgo medio	
6,1 a 8		Riesgo leve	
8,1 a 10		Riesgo muy leve	
<b>Aceptabilidad</b>		<b>Valor de P</b>	
Riesgo aceptable		$P > 5$	
Riesgo no aceptable		$P \leq 5$	
<b>Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN</b>			
	<b>Detalle</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
<b>1</b>	<b>Altura del edificio / estructura</b>		
	<b>Nro. de pisos</b>		
	1 ó 2	menor que 6 m	3
	3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2
	6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1
	10 ó más	mas de 27 m	0
<b>2</b>	<b>Superficie mayor sector de incendios</b>		
	de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5
	de 501 a 1.500 m <sup>2</sup>		4
	de 1.501 a 2.500 m <sup>2</sup>		3
	de 2.501 a 3.500 m <sup>2</sup>		2
	de 3.501 a 4.500 m <sup>2</sup>		1
	más de 4.500 m <sup>2</sup>		0
<b>3</b>	<b>Resistencia al fuego</b>		
	Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10
	No combustible (estructura metálica)		5
	Combustible	37	0

		Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
<b>4</b>	<b>Falsos techos</b>			
	Sin falsos techos		5	
	Con falso techo incombustible		3	
	Con falso techo combustible		0	
<b>5</b>	<b>Distancia de los bomberos</b>			
	Menor de 5 km	5 minutos	10	
	entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
	Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
	entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
	Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
	<b>Accesibilidad edificio</b>			
<b>6</b>	<b>Ancho de Vía de acceso</b>	<b>No. Fachadas accesibles</b>		
	Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
	Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
	Menor de 2 m	1	Mala 1	
	No existe	0	Muy mala 0	
<b>7</b>	<b>Peligro de activación*</b>			
	Bajo	instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	
	Medio		5	
	Alto		0	
<b>8</b>	<b>Carga de fuego (térmica)*</b>			
	Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	
	Media	$100 < Q < 200$	5	
	Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
<b>9</b>	<b>Combustibilidad (facilidad de combustión)</b>			
	Baja		5	
	Media		3	
	Alta		0	
<b>10</b>	<b>Orden y limpieza</b>			
	Bajo		0	
	Medio		5	
	Alto		10	
<b>11</b>	<b>Almacenamiento en altura</b>			
	Menor de 2 m		3	
	Entre 2 y 4 m		2	
	Más de 4 m		0	
<b>12</b>	<b>Factor de concentración</b>			
	Menor de U\$S 800 m <sup>2</sup>		3	
	Entre U\$S 800 y 2.000 m <sup>2</sup>		2	
	Más de U\$S 2.000 m <sup>2</sup>		0	

	Detalle	Coficiente	Puntos Otorgados
<b>13</b>	<b>Propagabilidad vertical</b> (transmisión del fuego entre pisos)		
	Baja	5	
	Media	3	
	Alta	0	
<b>14</b>	<b>Propagabilidad horizontal</b> (transmisión del fuego en el piso)		
	Baja	5	
	Media	3	
	Alta	0	
<b>15</b>	<b>Destrucción por calor</b>		
	Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	
	Media (las existencias se degradan por el fuego)	5	
	Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0	
<b>16</b>	<b>Destrucción por humo</b>		
	Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	
	Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5	
	Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0	
<b>17</b>	<b>Destrucción por corrosión y gases*</b>		
	Baja	10	
	Media	5	
	Alta	0	
<b>18</b>	<b>Destrucción por agua</b>		
	Baja	10	
	Media	5	
	Alta	0	
<b>Factores Y - DE PROTECCIÓN</b>			
		Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento Otorgado
	Extintores manuales	1	2
	Bocas de incendio	2	4
	Hidrantes exteriores	2	4
	Detectores de incendio	0	4
	Rociadores automáticos	5	8
	Instalaciones fijas / gabinetes	2	4
			<b>TOTAL</b>

<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>			
<b>Brigada interna</b>	<b>Coefficiente</b>		
Si existe brigada / personal preparado	1		
No existe brigada / personal preparado	0		
<b>CALIFICACIÓN RIESGO</b>	<b>/10</b>	<b>Categoría:</b>	

<b>PARA EVALUACIÓN CUALITATIVA</b>		
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>	<b>RIESGO OBTENIDO</b>
TRIVIAL RIESGO MUY LEVE	No requiere de acción específica	P= 8,1 a 10
ACEPTABLE RIESGO LEVE	No es necesario corregir el control del riesgo, sin embargo deben tomarse soluciones más adecuadas o mejoras que no admitan una carga financiera importante. Se necesitan comprobaciones constantes para asegurar que se conserva la eficacia de las medidas de control.	P= 6,1 a 8
RIESGO MEDIO	Se necesita controlar el riesgo en el mínimo tiempo (Demanda de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 4,1 a 6
IMPORTANTE RIESGO GRAVE	No debe empezar el trabajo hasta que se haya menorado el riesgo, puede que se detallen recursos considerables para controlar el riesgo. Es indispensable controlar el riesgo en el menor tiempo (Demanda de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 2,1 a 4
INTOLERABLE RIESGO MUY GRAVE	No debe empezar ni seguir la labor hasta que se minimice el riesgo, si no es viable minimizar el riesgo, incluso con dineros ilimitados, se debe prohibir el trabajo. No se puede resistir el riesgo de incendio. Es conviene tomar medidas que prevengan lo más rápido posible. (Demanda forzosamente Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 0 a 2

**Fuente:** MAPFRE [www.mapfre.com/documentacion](http://www.mapfre.com/documentacion)

### **1.7.10. Matriz de reducción de riesgos institucionales.**

Esta matriz nos muestra los principales elementos de vulnerabilidad encontrados en el área o departamento que va a ser analizado, las acciones correctivas que debemos tomar y el personal encomendado de reducir o eliminar el riesgo identificado, dando un nivel de prioridad para la ejecución de la acción propuesta entre Alto Medio y Bajo.

• Cuadro No 7 MATRIZ DE REDUCCIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONALES

 Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos												<b>FORMATO COMPONENTE No.2: Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales.</b>						
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>																		
No.	A	B	C	D	E	CRONOGRAMA: PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"							G					
	RIESGO IDENTIFICADO EN LA INSTITUCIÓN (Breve descripción)	PRINCIPALES ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD IDENTIFICADOS PARA QUE SE PRESENTE "A"	ACCIONES / ACTIVIDADES INSTITUCIONALES QUE PERMITAN LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD E INCREMENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL.	UNIDAD / DIRECCIÓN / DEPARTAMENTO / NOMBRE DEL RESPONSABLE EN LA INSTITUCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"	NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C": (ALTO - MEDIO - BAJO)	6	7	8	9	10	11	12	COSTO PRESUPUESTO EN USD					
1	Riesgo de Incendio, Sismos: Temblores, caída de ceniza, inundaciones- Planta Baja.																	
2																		
3																		
					<b>TOTAL USD</b>									-				
Elaborado por:					Autorizado - Máxima Autoridad													
Fecha:																		

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

### 1.7.11. Método NFPA

Según (CONSTANTE, 2007) el método NFPA para valorar el riesgo de incendio, plantea lo siguiente:

Carga combustible: se detalla como el potencial calórico por unidad de área y depende de:

- Tipo de material combustible
- Monto de material combustible
- Dimensión del área

- **Figura No. 1 ECUACIÓN PARA VALORAR LA CARGA COMBUSTIBLE**

$$Q_c = \frac{C_c \times M_g}{4500 \times A} \quad ; \quad Q_c = \# \frac{\text{Kg.madera}}{m^2}$$

Dónde:

$$Q_c = (C_c \times M_g) / (4500 \times A)$$

$Q_c$  = Carga combustible

$C_c$ : Calor de combustión de cada producto en Kcal/Kg.

$A$ = Área en metros cuadrados del local.

$M_g$ = Peso de cada producto en Kg.

**4500**= Kilocalorías generadas por un kilogramo de madera seca.

El detalle de este método se muestra en el cuadro N° 8.

**Cuadro No 8 MÉTODO NFPA**

MACRO PROCESO	PROCESO	AREA / DEPARTAMENTO / NIVEL O PLANTA	ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	RIESGO DE INCENDIO			
								MÉTODO NFPA			
								Calor combustión (Cc = Kcal)	Peso de cada producto (Mg=Kg)	Área del local (A = m2)	Carga Combustible (Qc= Kcl/ m <sup>2</sup> )
							<b>Llenar campos</b>				
<p><b>Riesgo Leve (bajo).</b>- Menor de 160.000 KCAL./ M<sup>2</sup> o menor de 35 Kg/m2</p> <p>Zonas donde el general de materiales combustibles de Clase A que contienen mobiliarios, ornatos y contenidos, es de menor número. Estos consiguen contener edificaciones o cuartos ocupados como dependencias, salones de clase, santuarios, estancias de asambleas, etc. Esta categorización anuncia que la generalidad de los artículos combustibles están colocados de tal forma que no se espera que el fuego se extienda apresuradamente. Están vinculadas también pocas sumas de inflamables de la Clase B utilizados para copistas, departamentos de arte, etc., siempre que se conserven en envases sellados y estén indudablemente almacenados.</p>											
<p><b>Riesgo Ordinario (moderado).</b>- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M<sup>2</sup> ó entre 35 y 75 Kg/m2</p> <p>Zonas donde la cuantía total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes en una compensación mayor que la esperada en sitios con riesgo menor (bajo). Estos sitios podrían consistir en comederos, tiendas de mercancía y provisión correspondiente, industria ligera, operaciones de investigación, patios de exhibición de autos, parqueaderos, taller o mantenimiento de áreas de servicio de sitios de menos riesgo (bajo).</p>											
<p><b>Riesgo Extra (alto).</b>- Más de 340.000 KCAL/ M<sup>2</sup> ó más de 75 Kg/m2.</p> <p>Territorios donde el total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos acabados, en montos sobre y por encima de los esperados y especificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, arreglo de automóviles, arreglo de aviones y buques, aposentos de exhibición de productos individuales, centro de convenciones de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación como: inmersión, pintura, revestimiento, incluyendo manejo de líquidos combustibles.</p>											

**Fuente.-** Norma NFPA edición (2007)

## **1.7.12. Estructura Del Plan De Emergencia Institucional**

### **Introducción**

Según la (SNGR, 2010) los adiestramientos frecuentes de simulación y simulacro conceden validar y reformar el Plan, comprobar su efectividad, fortalecer las conductas esperadas en el personal, mejorar las tareas y tiempos predestinados ante una emergencia.

Definitivamente, como añadidura del Plan de Emergencias Institucional se recomienda efectuar gestiones para la disminución de riesgos.

Estas tácticas de preparación ayudarán a la disminución de impactos en el proceso, en términos de vidas humanas y desgastes económicos por limitación de las actividades fructíferas o de los servicios.

### **1. Marco Conceptual**

#### **1.1. Objetivo**

- Salvaguardar vidas, resguardar bienes materiales e instaurar la normalidad.
- Conseguir un eficaz orden, equipamiento, preparación, y práctica personal, para afrontar sucesos hostiles.

### **2. Datos Generales Institución:**

Razón Social:

Dirección:

Representante:

### **a. Construcción del Escenario de Riesgos**

La escena de riesgos está conforma por el mapa de riesgos y de la matriz de Evaluación de Riesgos.

#### **2.1. La matriz de evaluación de riesgos**

Radica en identificar justamente los riesgos a los que se enfrenta la institución y según estos datos, podemos programar acciones que se efectuarán para minimizar los niveles de riesgos presentes y de esta manera poder estar orientados para reaccionar ante una ocurrencia.

#### **2.2. Elementos para la evaluación de la amenaza:**

La valoración de la amenaza se realiza a partir de contestar diferentes preguntas básicas y explorar diferentes fuentes de información significativas. Preguntas básicas:

¿Cuál es el comienzo de dichos sucesos?

¿Qué tipo de acontecimientos pueden afectarnos o colocarnos en riesgo?

¿Cuál es la reincidencia o repetición con que se han mostrado en el pasado?

#### **2.3. Características de la amenaza.**

- Frecuencia.- Significa el número de períodos que ocurre determinada amenaza en el año.
- Magnitud.- Describe a la afectación/suspensión de acciones de la institución en reciprocidad con la amenaza examinada.
- Intensidad.- Consiente en valorar la fuerza con la que se presenta la amenaza.

##### **2.3.1. Evaluación de la vulnerabilidad**

Consiste en calcular la vulnerabilidad. Es importante tomar en consideración que ésta depende de la amenaza, es decir, se dimensiona en aplicación de la amenaza.

### **2.3.2. Análisis de Riesgos.**

Subsiguientemente al finiquitar con el estudio de la amenaza, vulnerabilidad y capacidad se consigue analizar cuál es el posible riesgo al que se allá implicada la institución.

### **2.3.3. Mapa de riesgos**

El mapa de riesgos es un instrumento útil para la obtención del plan de emergencia. Es un dibujo o croquis simple que reconoce y precisa los primordiales riesgos y recursos presentes en una edificación.

### **2.4. Plan de Acción para la Construcción de Riesgos Institucionales**

Al ser identificados en la institución los riesgos y recursos, se planifica la mediación sobre los factores que conciben riesgos para prevenirlos, en caso de producirse un acontecimiento, saber cómo reaccionar ante éste.

### **2.5. Organización de la respuesta institucional**

#### **2.5.1. El Comité Institucional de Emergencia (CIE)**

Está encaminado por el máximo mando del establecimiento o su representante y un responsable por cada uno de los espacios de que dispone el establecimiento. El CIE dependerá del entorno y capacidad humana y logística disponible.

#### **2.5.2. Instrucciones de coordinación**

- El Plan ingresa en validez desde la fecha de su aprobación.
- Se conservará el enlace y coordinación entre las Unidades Operativas de manera permanente.
- Las Unidades Operativas se asesorarán y capacitarán por medio de los Organismos Básicos e Instituciones afines.
- Si alguna dependencia no presta ayuda ante la emergencia, debe apoyar con su personal y recursos a la Unidad que más lo necesita.

### **2.5.3. Actividades para el Comité Institucional de Emergencias**

Luego de designar el comité de emergencias se otorgara las funciones que tendrá cada miembro del comité estableciendo las actividades de cada líder en tres etapas como son: antes, durante y después del evento de emergencia. Se detallara en un cuadro.

### **2.5.4. Actividades para el Coordinador General de Emergencias**

De igual forma se otorgara las funciones que tendrá cada miembro del comité estableciendo las actividades de cada líder en tres etapas como son: antes, durante y después del evento de emergencia. Se detallara en un cuadro

## **2.6. Brigadas de trabajo**

El personal que integra cada unidad de ayuda, utilizará para su identificación brazaletes de 10 cm de ancho de distintos colores para su identificación, esto lo llevarán en el brazo derecho.

### **2.6.1. Unidad de orden y seguridad**

Establecer responsables definiendo claramente las actividades antes, durante y después del evento.

### **2.6.2. Contra incendios**

Establecer responsables definiendo claramente las actividades antes, durante y después del evento.

### **2.6.3. Primeros auxilios**

Establecer responsables definiendo claramente las actividades antes, durante y después del evento.

#### **2.6.4. Evacuación, búsqueda y rescate**

Establecer responsables definiendo claramente las actividades antes, durante y después del evento.

#### **2.6.5. Comunicación**

Establecer responsables definiendo claramente las actividades antes, durante y después del evento.

#### **2.7. Mecanismos de alertas institucionales**

Los niveles de alerta se manejan para amenazas que se pueden monitorear como: (tsunamis, volcanes, inundaciones), por lo que se puede tener una valoración de su ocurrencia. En el país se trabaja con 4 niveles de alertas, básicamente dependiendo del nivel de la amenaza.

#### **2.8. Cadena de llamadas**

Debe existir una estructuración mínima que garantice una respuesta eficaz ante la emergencia mediante la activación de la cadena de llamadas sea dentro o fuera de la institución. Se detallará más en el instructivo.

#### **2.9. Simulaciones y simulacros institucionales**

El simulacro es un ejercicio que permite practicar las acciones que se han planeado hacer en caso que se suscite una emergencia o desastre y las decisiones que se debe tomar. Consiste en reclutar al comité institucional CIE, u otras personas profundamente relacionadas a las acciones de respuesta ante una emergencia o desastre, donde se les proyectan problemas posibles comunes durante una incidencia o hecho.

### **2.10. Plan de continuidad**

El Plan de Continuidad de las labores es el instrumento con el cual las instituciones se preparan para garantizar la continuación de sus labores productivas y de negocios cuando afrontan situaciones de emergencia.

### **2.11. Soporte informático**

Son las recomendaciones brindadas para contar con un respaldo de la información de la institución o empresa.

- Recobro de los respaldos
- Congregación de los operadores

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA.

#### 2.1. Tipo de estudio.

El proyecto va a estar basado en los siguientes tipos de investigación:

**a. Investigación de campo:** Su aplicación consistiría en la observación, en vivo y en directo, de cosas, comportamiento de operarios, circunstancias en las que ocurren las labores, etc. Como se trata de una investigación de campo, el autor se basaría también en otras técnicas para el acopio de material como en: la entrevista, la grabación, la filmación y la fotografía.

**b. Investigación descriptiva:** Se estaría aplicando este tipo de investigación al medir las variables con el fin de especificar sus propiedades importantes. Además permitiría ordenar el resultado de las observaciones, las características, los factores, los procedimientos y otras variables.

**c. La investigación explicativa o causal:** Con la investigación explicativa busco el por que de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto.

Características:

- Este tipos de estudio emplea la hipótesis
- Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel mas profundo de conocimientos.

Estos son los tipos de investigación en los que se basará el estudio, sin olvidar que dentro del proyecto existe un único investigador por lo que se trata además de una investigación individual.

## 2.2. Población y muestra.

Ya que el estudio se va a realizar en un lugar de gran cabida, en este caso el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo que tiene una capacidad para 1033 personas, se hace necesario extraer una muestra, por lo que se empleo la determinación de muestreo estadístico donde se aplicó la siguiente fórmula:  $n = \frac{N}{E^2 (N-1)+1}$ . Para ello se empleo el 1% del total.

Obteniendo así:

$$n = \frac{1033}{0,1^2 (1033 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{1033}{0,01 (1032) + 1}$$

$$n = \frac{1033}{11.32}$$

$$n = 91$$

Es decir se debe trabajar con un mínimo de 91 personas.

## 2.3. Operacionalización de variables.

Debido a que la edificación en la que se trabajo es nueva, no posee información estadística de años anteriores que permita comparar valores.

Con la finalidad de poder determinar los riesgos mayores que se pueden presentar en esta edificación se plantearon los siguientes indicadores:

• **Cuadro 9. Operacionalización de las variables para la Gestión de Riesgos Mayores Plan de Emergencia Auditorio UNACH.**

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTO
<b>DEPENDIENTE:</b> Plan de Emergencia	El Plan de Emergencias es un trabajo colectivo que establece las acciones preventivas para evitar posibles desastres, indica las tareas, operaciones y responsabilidades de toda la comunidad involucrada en situaciones de peligro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Brigadas</li> <li>✓ Procedimientos de trabajo</li> <li>✓ Clasificación de emergencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuesta</li> <li>✓ Entrevista</li> <li>✓ Observación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formato Preguntas de Hechos, Acción.</li> <li>✓ Formato Entrevista Individual</li> <li>✓ Listas de chequeo</li> </ul>
<b>INDEPENDIENTE:</b> Emergencias Mayores	Situación producida por un desastre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incendios</li> <li>✓ Terremotos</li> <li>✓ Inundaciones</li> <li>✓ Erupciones Volcánicas</li> <li>✓ Explosiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Encuestas</li> <li>✓ Encuestas</li> <li>✓ Encuestas</li> <li>✓ Encuestas</li> <li>✓ Encuestas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Formato Preguntas de Hechos, Acción.</li> <li>✓ Formato Preguntas de Hechos, Acción.</li> <li>✓ Formato Preguntas de Hechos, Acción.</li> </ul>

**Elaboración:** Edison Verdezoto Espinoza.

#### 2.4. Procesamiento y análisis.

En el trabajo efectuado se pudo establecer la utilización de dos clases de metodologías generales: el método empírico y el método lógico.

El método empírico se hizo presente en la percepción directa del objeto de investigación y del problema, en nuestro caso los riesgos mayores en el auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo con su respectivo plan de emergencia.

Dentro de los métodos empíricos utilizados encontramos la observación y la medición.

Mientras que el método lógico permitió hacer una deducción, un análisis, interpretación y al final una síntesis de los datos recabados.

Las técnicas que se utilizaron para recabar la mayor cantidad de información fueron la observación, la medición y las entrevistas. Mientras que los instrumentos que se utilizaron fueron: cronómetro, cámara digital, computador, utilitarios de oficina e internet.

La observación directa fue una técnica que se utilizó para identificar y posteriormente evaluar la eficacia del plan de evacuación mediante la realización de un simulacro. Esta técnica se empleó en el auditorio.

La medición, fue utilizada en el estudio cronométrico de tiempos con el fin de determinar el tiempo de respuesta ante una emergencia. Este método se aplicó con la ayuda del cronómetro digital.

La entrevista permitió recabar información sobre la construcción y estructura de la edificación, los materiales utilizados, la funcionalidad y requerimiento de la misma. Esta técnica fue realizada durante todo el desarrollo del proyecto y fue la que más ayudó a dar solución a los posibles problemas que puedan presentarse.

A partir del análisis de la información recabada también se debió capacitar al personal involucrado para que se encuentren preparados frente a cualquier eventualidad, además se sostuvo pláticas para complementar o afinar la información obtenida fruto de las entrevistas.

Además para el presente trabajo de investigación se utilizaron los formados otorgados por la Secretaría de Gestión de Riesgos:

- Análisis de Vulnerabilidad de riesgos, Informe de Análisis de Riesgos.
- Método Simplificado Evaluación de Riesgo de Incendio MESERI.

- Reducción de Riesgos.
- Método NFPA (National Fire Protection Association) para valorar el riesgo de incendio o explosión.

#### **2.4.1. Metodología de análisis y evaluación de la Secretaria de Gestión de Riesgos**

#### **2.4.2. Componente 1 “Matriz 1. Identificación de amenazas”**

En la realización de este proyecto con la ayuda de las diferentes matrices se puntualizarán los requerimientos y se detallaran todas las áreas donde se presentan la mayor cantidad de riesgos identificados. (VER ANEXO 1)

#### **2.4.3. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo”**

El Auditorio tiene una superficie de construcción de 2.794,73 m<sup>2</sup>, y posee una capacidad de 1033 espectadores sentados alcanzando los 1150 si se incluyen los parados.

Consta de 2 plateas; la platea baja tiene una capacidad de 760 espectadores y la platea alta tiene una capacidad de 273 espectadores. (VER ANEXO 2)

#### **2.4.4. Metodología MESERI**

##### **2.4.4.1. Aplicación método MESERI: Auditorio UNACH**

#### **Tabla No 1 EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MESERI)**

<b>Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN</b>			
<b>Detalle</b>		<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
<b>Altura del edificio / estructura</b>			
<b>Nro. de pisos</b>	<b>Altura</b>		
1 o 2	menor que 6 m	3	2
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27 m	1	
10 o más	más de 27 m	0	
<b>Superficie mayor sector de incendios</b>			
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	3
de 501 a 1.500 m <sup>2</sup>		4	
de 1.501 a 2.500 m <sup>2</sup>		3	
de 2.501 a 3.500 m <sup>2</sup>		2	
de 3.501 a 4.500 m <sup>2</sup>		1	
más de 4.500 m <sup>2</sup>		0	
<b>Resistencia al fuego</b>			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	5
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
<b>Falsos techos</b>			
Sin falsos techos		5	3
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
<b>Distancia de los bomberos</b>			
Menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	

<b>Accesibilidad edificio</b>			
<b>Ancho de Vía de acceso</b>	<b>No. Fachadas accesibles</b>		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	5
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
<b>Peligro de activación*</b>			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	5
Medio		5	
Alto		0	
<b>Carga de fuego (térmica)*</b>			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
<b>Combustibilidad (facilidad de combustión)</b>			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
<b>Orden y limpieza</b>			
Bajo		0	10
Medio		5	
Alto		10	
<b>Almacenamiento en altura</b>			
Menor de 2 m		3	3

Entre 2 y 4 m	2	
Más de 4 m	0	
<b>Factor de concentración</b>		
Menor de U\$S 800 m2	3	2
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	
Más de U\$S 2.000 m2	0	
<b>Propagabilidad vertical</b> (transmisión del fuego entre pisos)		
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
<b>Propagabilidad horizontal</b> (transmisión del fuego en el piso)		
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
<b>Destructibilidad por calor</b>		
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	5
Media (las existencias se degradan por el fuego)	5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0	
<b>Destructibilidad por humo</b>		
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	5
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0	
<b>Destructibilidad por corrosión y gases*</b>		
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
<b>Destructibilidad por agua</b>		
Baja	10	0

Media	5	
Alta	0	
<b>TOTAL FACTORES X</b>		<b>87</b>

<b>Factores Y - DE PROTECCIÓN</b>			
	<b>Sin vigilancia</b>	<b>Con vigilancia</b>	<b>Puntos</b>
	<b>Mantenimiento</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>Otorgados</b>
Extintores manuales	1	2	2
Bocas de incendio	2	4	2
Hidrantes exteriores	2	4	2
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	0
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	4
<b>TOTAL FACTORES Y</b>			<b>10</b>

<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>		
<b>Brigada interna</b>	<b>Coficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
Si existe brigada / personal preparado	1	1
No existe brigada / personal preparado	0	
<b>TOTAL B</b>		<b>1</b>

<b>CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10 EVALUACIÓN CUALITATIVA</b>	<b>6,89</b>	<b>Categoría:</b>	<b>Riesgo Leve</b>
--	-------------	-------------------	--------------------

**Fuente: www.mapfre.com. (Formato)**

**Evaluación de la edificación: Edison Verdezoto E.**

## **2.5. Metodología NFPA**

Con la aplicación de este método se obtuvo el calor de combustión de cada uno de los materiales relacionados con la edificación. Como guía se utilizó la Norma Chilena NCH 1916 (VER ANEXO 5).

## 2.5.1. Cálculo carga combustible (Método NFPA) “Planta Baja”

**Tabla N° 2 CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE “PLANTA BAJA”**

MACROPROCESO:		Auditorio		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO		CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)		PROCESO: Auditorio		$Q_c = \frac{\sum (C_c1 \times Mg1)}{(4500 \times A)}$	
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Planta Baja									
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO / HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE						
					MÉTODO NFPA						
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )
Estructura de hormigón armado, doble pared de ladrillo con planchas de polipropileno de alta densidad, aislante (espuma flex), paredes enlucido, estucado y pintado con pintura caucho latex ,vidrio templado	Eventos	Propias de una Institucion	ninguno	Alfombra Alto Tráfico	6000	438	2628000	4500,00	700,78	0,83	3750,11
				Planchas de gypsum	7400	3572	26432800	4500,00	700,78	8,38	37719,11
				Espuma retardante de fuego (poliuretano)	28000	93,4	2615200	4500,00	700,78	0,83	3731,84
				Piano	4400	240,0	1056000	4500,00	700,78	0,33	1506,89
				Polipropileno	432311	22,0	9510842	4500,00	700,78	3,02	13571,79
				Telares escenario	6000	550,0	3300000	4500,00	700,78	1,05	4709,04
				Puertas de madera	4500	1135,0	5107500	4500,00	700,78	1,62	7288,31
				Caucho	11145	400,0	4458000	4500,00	700,78	1,41	6361,48
				Poliester(Tapizado)	6000	92,0	552000	4500,00	700,78	0,18	787,69
				vidrio templado	0,02	110,0	2,20	4500,00	700,78	0,00	0,00
				Plastico de butacas	5600	1342,0	7515200	4500,00	700,78	2,38	10724,05
$\sum (C_c * Mg) =$							<b>55.660.342</b>	<b>(kg/m2)Qc=</b>		<b>20,0</b>	<b>90.150,32</b>

**Fuente.** Formato Norma NFPA edición (2007)

**Elaborado por:** Edison Verdezoto Espinoza.

## 2.5.2. Cálculo Carga Combustible (Método NFPA) "Planta Alta"

**Tabla N° 3 CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE "PLANTA ALTA"**

MACROPROCESO: Auditorio

PROCESO: Auditorio

ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS: Planta Alta

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO / HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE						
					MÉTODO NFPA						
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )
Estructura de hormigón armado, doble pared de ladrillo con planchas de polipropileno de alta densidad, aislante (espuma flex), paredes enlucido, estucado y pintado con pintura caucho	Eventos	Propias de una Institucion	ninguno	Alfombra Alto Tráfico	6000	211	1263000	4500,00	336,80	<b>0,83</b>	<b>3750,00</b>
				Puertas de madera	4500	324,0	1458000	4500,00	336,80	<b>0,96</b>	<b>4328,98</b>
				Polipropileno ( espuma flex )	432311	22,0	9510842	4500,00	336,80	<b>6,28</b>	<b>28238,84</b>
				Poliester(Tapizado)	6000	92,0	552000	4500,00	336,80	<b>0,36</b>	<b>1638,95</b>
				Espuma retardante de fuego (poliuretano)	28000	93,4	2615200	4500,00	336,80	<b>1,73</b>	<b>7764,85</b>
				Plastico de butacas	5600	482,0	2699200	4500,00	336,80	<b>1,78</b>	<b>8014,25</b>
				Caucho	11145	275,0	3064875	4500,00	336,80	<b>2,02</b>	<b>9099,99</b>
				Madera Chanul	4500	192,0	864000	4500,00	336,80	<b>0,57</b>	<b>2565,32</b>
				Espuma flex (poliestireno)	39700	30,0	1191000	4500,00	336,80	<b>0,79</b>	<b>3536,22</b>
				Σ (Cc*Mg)=			<b>18.098.242</b>	<b>(Kg/m2) Qc=</b>	<b>15,32</b>	<b>68.937,40</b>	

**Fuente.** Formato Norma NFPA edición (2007)

**Elaborado por:** Edison Verdezoto Espinoza.

## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Resultados del método MESERI

Con la aplicación del método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio MESERI se obtuvo como resultado:

##### 3.1.1. Edificación Auditorio

<b>CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P)</b>			
<b>SOBRE 10</b>	<b>6,89</b>	<b>Categoría:</b>	<b>Riesgo Leve</b>

##### 3.1.2. Método MESERI del Auditorio de la UNACH

La aplicación del Método MESERI en el Auditorio de la UNACH nos muestra como resultado que la edificación presenta un grado de riesgo de incendio LEVE en su edificación, esto se debe a que gran parte de su construcción está compuesta de materiales anti inflamables tales como: telares, butacas, alfombra, además cuenta con equipos de protección contra incendios como gabinetes, extintores, detectores de humo, faltando pocos por completar en su planta alta.

**3.2 Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales del Auditorio de la UNACH**  
**Tabla No.4 MATRIZ DE REDUCCIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONALES**

FORMATO COMPONENTE No.2: Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	AUDITORIO UNACH
---------------------------	-----------------

No.	A RIESGO IDENTIFICADO EN LA INSTITUCIÓN (Breve descripción)	B PRINCIPALES ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD IDENTIFICADOS PARA QUE SE PRESENTE "A"	C ACCIONES / ACTIVIDADES INSTITUCIONALES QUE PERMITAN LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD E INCREMENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL.	D UNIDAD / DIRECCIÓN / DEPARTAMENTO / NOMBRE DEL RESPONSABLE EN LA INSTITUCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"	E NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C": (ALTO - MEDIO - BAJO)	F CRONOGRAMA: PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"												G COSTO PRESUPUESTO EN USD			
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1	Riesgo de Incendio, temblores, caída de ceniza	Conexiones eléctricas por terminar	Ultimar con la instalación total del cableado eléctrico en sitios específicos del Auditorio y proveer el aislamiento necesario.	Departamento de Mantenimiento Eléctrico	ALTO														2600,00		
		Completar con la implantación de extintores	Es necesaria la colocación de extintores de CO2 de 10 lb en la parte posterior del escenario	Departamento de Seguridad y Salud	MEDIO															350,00	
		Falta lámparas de emergencia en las salidas de emergencia	Es indispensable la colocación de las lámparas de emergencia faltantes en las salidas	Dirección Administrativa	MEDIO																500,00
		Completar la colocación de señalética en gabinetes, escaleras, extintores, puntos de encuentro.	Realizar la documentación necesaria para la adquisición de la respectiva señalética	Dirección Administrativa	MEDIO																200,00
		Falta de mapas de evacuación, ubicación y señalética	Colocar mapas de evacuación, como también colocar la señalética faltante bajo la normativa INEN 439	Dirección Administrativa	ALTO																80,00
<b>TOTAL USD</b>																				<b>3730,00</b>	

Fuente: Formato (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

Elaborado por: Edison Verdezoto Espinoza.

### 3.3. Resultados del Método NFPA

#### 3.3.1. Carga Combustible del Auditorio de la UNACH

**Cuadro N° 10 CARGA COMBUSTIBLE DEL AUDITORIO DE LA UNACH**

MACROPROCESO	ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m <sup>2</sup> )	NIVEL DEL RIESGO	PRIORIZACIÓN
Auditorio	Platea baja, escenario, proscenio, camerinos, baños, dimmers	18,38	82.698,63	LEVE BAJO	1
Auditorio	Platea alta, cabinas de control, camerinos	17,28	77.771,87	LEVE BAJO	2

**Elaborado por:** Edison Verdezoto Espinoza.

## CAPÍTULO IV

### 4. **Discusión**

Según el estudio realizado se concluye que el Auditorio de la UNACH presta las seguridades necesarias tanto para sus visitantes como para el personal encargado, ya que cuenta con elementos de prevención contra incendios, además existe la colaboración del personal que labora en la edificación en cada evento que se realiza, no obstante es necesaria la implantación de un Plan de Emergencia, además se debe completar con la ubicación de extintores, señalética, y demás elementos necesarios para la prevención de incendios, al mismo tiempo es primordial la conformación de brigadas, esto servirá para brindar mayor seguridad a los visitantes y al personal encargado del Auditorio.

#### 4.1. **Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional**

Según el análisis de esta matriz podemos afirmar que se debe tomar ciertas precauciones y acciones para evitar accidentes y minimizar los riesgos ante una eventual situación de peligro.

##### a) **Planta Baja:**

En esta planta se puede evidenciar la presencia de caídas al mismo nivel en la parte del hall al ingresar al Auditorio, esta precaución se debe tomar si llueve ya que el piso se torna parcialmente resbaladizo, además es necesaria la implantación de mapas de evacuación para que los visitantes sepan por donde evacuar ante una posible situación de peligro que pudiere presentarse, también se debe implementar otro mecanismo para que la apertura de las puertas sea en ambos sentidos, ya que esto juega un rol importante al momento de evacuar la edificación.

## **b) Planta Alta**

En esta planta se debe tener precaución al ingreso en las escalinatas laterales cuando llueve ya el piso que se torna parcialmente resbaladizo, además es necesaria la implantación de mapas de evacuación para que los visitantes sepan por donde evacuar ante una posible situación de peligro que pudiere presentarse, también se debe implementar otro mecanismo para que la apertura de las puertas sea en ambos sentidos, ya que esto juega un rol importante al momento de evacuar la edificación.

## **4.2. Método MESERI**

Con la aplicación del Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio MESERI en el Auditorio de la UNACH se obtuvo un puntaje de 6,89 lo cual en la interpretación de la tabla de evaluación cualitativa está dentro del rango de (6,1 a 8) mostrándonos un **RIESGO LEVE** esto quiere decir que esta edificación no se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo hay que pensar en soluciones más adecuadas o mejoras que no involucren una carga económica significativa. Se solicitan comprobaciones periódicas para certificar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

## **4.3. Matriz de Reducción Riesgos Institucionales**

### **4.3.1. Matriz de Reducción de Riesgos del Auditorio de la UNACH**

#### **a) Planta Baja**

Lo primordial en esta planta para reducir los riesgos es culminar con las instalaciones eléctricas pendientes en ciertas partes del auditorio como son: en bodegas, dimmers. Además complementar con la colocación de extintores y señalética requerida.

**b) Planta Alta**

Lo primordial en esta planta para reducir los riesgos es culminar con las instalaciones eléctricas pendientes en ciertas partes del auditorio como son: en bodegas, dimmers. Además complementar con la colocación de extintores y señalética requerida

**4.4. Método NFPA**

Con la aplicación del método NFPA (National Fire Protection Association) (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego) nos permite conocer cuál es la carga combustible de la edificación, ayudándonos de esta manera a establecer acciones ante un posible riesgo de incendio.

**a) Planta Baja**

Como resultado obtuvimos que la carga combustible de la planta baja del Auditorio es de: **82.698,63** estimado así dentro del rango de Menos de 160.000 **Kcal/m<sup>2</sup>** que establece un riesgo **Leve (bajo)**, sin embargo se debe implantar lo indicado en el Plan de Emergencia para evitar cualquier eventualidad que pudiera presentarse.

**b) Planta Alta**

Como resultado obtuvimos que la carga combustible de la planta baja del Auditorio es de: **77.771,87** estimado así dentro del rango de Menos de 160.000 **Kcal/m<sup>2</sup>** que establece un riesgo **Leve (bajo)**, sin embargo se debe implantar lo indicado en el Plan de Emergencia para evitar cualquier eventualidad que pudiera presentarse.

## CAPÍTULO V

### 5. Conclusiones y Recomendaciones

#### 5.1. Conclusiones.

- Con la ayuda de la metodología utilizada se identificó el nivel de riesgo en que se encuentra la edificación, para así poder definir y completar la adquisición de equipos de emergencia.
- Se deben realizar actividades en torno al tema de gestión de riesgos permanentemente con el fin de crear procesos continuos, articulados e integrales que permitan ir fomentando una cultura de prevención.
- Se concluye que es necesaria la implantación de un plan, ya que las situaciones de emergencia pueden surgir en cualquier momento y el peligro siempre será el mismo: daños a las personas o a la propiedad. Esto obliga a planear por adelantado los pasos que se deben seguir si se presenta una situación de riesgo con el propósito de resguardar la seguridad de los trabajadores, clientes e instalaciones.
- El simulacro realizado fue satisfactorio, ya que hubo la total colaboración y predisposición del personal y sobre todo de las brigadas de emergencia, ya que se desempeñaron de acuerdo a los conocimientos adquiridos en las capacitaciones.
- Gracias al estudio realizado en el Auditorio de la UNACH referente al Análisis de Riesgos se obtuvo la aprobación de su Plan de Emergencia por parte de la Secretaria de Gestión de Riesgos, siendo de gran importancia para la institución.

## **5.2. Recomendaciones.**

- En todo evento que se realice en el Auditorio de la UNACH se recomienda la colaboración del resto de brigadas de las diferentes dependencias de la institución, ya que existe un gran número de personas a evacuar en una eventual emergencia.
- Es necesaria la adquisición y utilización de chalecos reflectivos para que las personas puedan identificar a los brigadistas en una posible situación de emergencia.
- El plan de emergencia debe ser aplicado en todo su contenido ya que es una investigación realizada y probada minuciosamente, necesaria para la prevención de riesgos.
- Recomiendo la capacitación semestral al personal brigadista, ya que deben seguir en constantes capacitaciones según el rol asignado para así poder estar preparados ante situaciones de emergencia.
- Las vías de escape deben estar libre de obstáculos que posiblemente impidan el rápido y seguro desplazamiento del personal. Estas vías deben estar señalizadas e iluminadas.
- Antes de dar inicio a cualquier evento recomiendo verificar que las puertas de emergencia no se encuentren cerradas además deben verificar que sus mecanismos funcionen apropiadamente, además las puertas de ingreso permanentemente deben estar en posición de abiertas.
- Se recomienda que la máxima autoridad de la institución notifique legalmente a las personas que conforman todas las brigadas de emergencia de la institución para que colaboren con la brigada del auditorio en los diferentes eventos a realizarse con el

fin de salvaguardar la integridad de sus visitantes ya que el mismo abarca una gran cantidad de personas.

- Tomar en cuenta las recomendaciones efectuadas, ya que servirán para disminuir o eliminar los posibles riesgos que puedan presentarse.

## CAPÍTULO VI

### **6. Propuesta**

#### **6.1. Título de la Propuesta**

Plan de Emergencia y Contingencia en el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

#### **6.2. Introducción**

Ya que el Auditorio de la UNACH alberga a un gran número de visitantes es importante el desarrollo de un plan de emergencia y contingencia, para prevenir, controlar y mitigar los efectos que pueda producir una eventual situación de peligro.

Es indispensable precautelar la vida y bienestar de las personas, así como también la de los bienes materiales y del ambiente por ser una responsabilidad compartida de autoridades, personal, estudiantes y ciudadanía ante una situación de peligro, el plan de emergencia propone establecer la capacidad de respuesta institucional de la Universidad Nacional de Chimborazo ante un incidente.

Azcúenaga Linaza (2009), afirma:

“El plan de emergencia es un documento "vivo", (es decir es aquél que está en constante actualización para reflejar los cambios), en el que se identifican las posibles situaciones que requieren una actuación inmediata y organizada de un grupo de personas especialmente informado y formado, ante un suceso grave que pueda derivar en consecuencias catalogadas como desastre.” (p. 11)

El actual Plan de Emergencia está direccionado al Auditorio de la UNACH, el mismo consiste en identificar los existentes y posibles peligros, para posteriormente evaluarlos y buscar soluciones ante las posibles situaciones adversas que se presenten.

### **6.3. Objetivos**

#### **6.3.1. Objetivo General**

“Elaborar e Implementar un Plan de Emergencia y Contingencia para el Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo”.

#### **6.3.2. Objetivos Específicos**

- Conocer cuál es la capacidad de respuesta de las personas ante una posible emergencia.
- Conocer y analizar todas las áreas de la edificación para así identificar todos los posibles riesgos existentes.
- Gestionar recursos y acciones necesarias para la implantación del plan de emergencia y contingencia.

## 6.4. Plan de Emergencia

### 6.4.1. Nombre de la edificación: Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo



<b>DIRECCIÓN:</b>	<b>Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1 1/2 Vía a Guano y calle Víctor Emilio Estrada</b>
<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>	<b>Dra. María Angélica Barba M.</b>
<b>RESPONSABLE DE SEGURIDAD:</b>	<b>Ms.C. Manuel Moreno Fiallos</b>
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>15 de Mayo de 2014</b>

### 6.5. Análisis para riesgo de fuego e incendios (Método MESERI)

<b>FORMATO A1 - ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS</b>
<b>METODO MESERI Área: Edificación Auditorio</b>

1. Factores propios de las instalaciones	2. Factores de protección
1.1 Construcción	2.1 Extintores
1.2 Situación	2.2 Bocas de incendio equipadas
1.3 Procesos	2.3 Bocas hidrantes exteriores
1.4 Concentración	2.4 Detectores automáticos de incendio
1.5 Propagabilidad	2.5 Rociadores automáticos
1.6 Destructibilidad	2.6 Instalaciones fijas especiales

<b>Subtotal X:</b> PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes que corresponden a los 18 primeros factores.
<b>Subtotal Y:</b> FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes que corresponden a los medios de protección existentes.
<b>Coefficiente B:</b> es el coeficiente que evalúa la presencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.

<b>FORMULA DE CÁLCULO</b>	<b><math>P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B</math></b>
---------------------------	--

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$

<b>Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN</b>			
<b>Detalle</b>		<b>Coficiente</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
<b>Altura del edificio / estructura</b>			
<b>Nro. de pisos</b>	<b>Altura</b>		
1 o 2	menor que 6 m	3	2
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27 m	1	
10 o más	más de 27 m	0	
<b>Superficie mayor sector de incendios</b>			
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	3
de 501 a 1.500 m <sup>2</sup>		4	
de 1.501 a 2.500 m <sup>2</sup>		3	
de 2.501 a 3.500 m <sup>2</sup>		2	
de 3.501 a 4.500 m <sup>2</sup>		1	
más de 4.500 m <sup>2</sup>		0	
<b>Resistencia al fuego</b>			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	5
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
<b>Falsos techos</b>			
Sin falsos techos		5	3
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
<b>Distancia de los bomberos</b>			
Menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
<b>Accesibilidad edificio</b>			
<b>Ancho de Vía de acceso</b>	<b>No. Fachadas accesibles</b>		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	

Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
<b>Peligro de activación*</b>			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	5
Medio		5	
Alto		0	
<b>Carga de fuego (térmica)*</b>			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
<b>Combustibilidad (facilidad de combustión)</b>			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
<b>Orden y limpieza</b>			
Bajo		0	10
Medio		5	
Alto		10	
<b>Almacenamiento en altura</b>			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
<b>Factor de concentración</b>			
Menor de U\$S 800 m <sup>2</sup>		3	2
Entre U\$S 800 y 2.000 m <sup>2</sup>		2	
Más de U\$S 2.000 m <sup>2</sup>		0	
<b>Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)</b>			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
<b>Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)</b>			

Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
<b>Destruibilidad por calor</b>		
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	5
Media (las existencias se degradan por el fuego)	5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0	
<b>Destruibilidad por humo</b>		
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	5
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0	
<b>Destruibilidad por corrosión y gases*</b>		
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
<b>Destruibilidad por agua</b>		
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
<b>TOTAL FACTORES X</b>		<b>87</b>

<b>Factores Y - DE PROTECCIÓN</b>			
	<b>Sin vigilancia Mantenimiento</b>	<b>Con vigilancia Mantenimiento</b>	<b>Puntos Otorgados</b>
Extintores manuales	1	2	2
Bocas de incendio	2	4	2
Hidrantes exteriores	2	4	2
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	0
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	4
<b>TOTAL FACTORES Y</b>			<b>10</b>

<b>Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO</b>		
<b>Brigada interna</b>	<b>Coficiente</b>	<b>Puntos</b>

		<b>Otorgados</b>
Si existe brigada / personal preparado	1	1
No existe brigada / personal preparado	0	
<b>TOTAL B</b>		1

<b>CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P)</b>			
<b>SOBRE 10</b>	<b>6,89</b>	<b>Categoría:</b>	<b>Riesgo Leve</b>

**Fuente:** [www.mapfre.com/documentacion/](http://www.mapfre.com/documentacion/)

**Elaborado por:** Edison Verdezoto Espinoza

**6.6. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional**  
**FORMATO A2 (Usar con Anexo: Señalética NTE INEN-ISO 3864-1:2013)**  
**MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL**

INSTITUCIÓN: AUDITORIO UNACH	PISO No./Área	PLANTA BAJA
------------------------------	---------------	-------------

FECHA: 22 - 05 - 2014	AREA / DEPARTAMENTO:	1
-----------------------	----------------------	---

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
<b>SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)</b>				
Áreas limpias	X			
Áreas ordenadas	X			
Libre de peligros de resbalar, tropezar o caer		X		Tener precaución al ingreso el en hall cuando llueve ya que el piso se torna parcialmente resbaladizo.
<b>PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO</b>				
Señalización adecuada de áreas y vías de evacuación	X			
Libres de obstrucciones	X			
Pisos secos y limpios	X			
De amplitud que permita movimientos normales	X			
<b>SALIDAS</b>				
Sin candados o llaves para limitar el escape	X			
Rutas y salidas marcadas claramente	X			
Salida con iluminación adecuada	X			
Más de una salida para cada sector de trabajo	X			
Rutas de salida libres de obstrucciones	X			
Rutas de salida señalizadas	X			
Abren hacia los dos lados a una superficie nivelada			X	Se debe implementar otro mecanismo para que la apertura de las puertas sea en ambos sentidos, ya que esto juega un rol importante al momento de evacuar la edificación

Mapas de ubicación y evacuación			X	No existen mapas de ubicación y evacuación, se debe implementar para dar mayor orientación a los visitantes en caso de una evacuación.
Estado de escaleras (despejadas, estado pasamanos, no obstáculos, etc.)	X			
<b>VENTILACION</b>				
Sistemas de aire acondicionado y/o calefacción	X			
Área libre de olores	X			
Ventanales (estado)	X			
<b>ILUMINACION</b>				
Áreas de tránsito y de trabajo iluminadas	X			
Lámparas limpias y funcionando	X			
Lámparas y focos	X			
<b>CALOR</b>				
Manejo del calor	X			
Aislamiento térmico	X			
Hay acumulación de papel en una área determinada			X	
<b>EQUIPOS</b>				
Apagados luego de su uso	X			
Equipos sin uso desconectados (cargadores, cafeteras, etc.)	X			
Cables eléctricos cubiertos y protegidos		X		Falta concluir con algunas instalaciones eléctricas
Estado de cajas de breakers / membretadas	X			
Instalaciones eléctricas improvisadas/defectuosas		X		Falta concluir con algunas instalaciones eléctricas
Sobrecarga de alambres en interruptores o cortapicos			X	
<b>ESTADO DE BODEGAS / OFICINAS DE ARCHIVO</b>				
Acumulación de papelería/cartones			X	
Correcta ubicación de pesos en estantes	X			
Acumulación de sustancias: químicas, tóxicas, nocivas, inflamables			X	No existen sustancias químicas dentro del edificio.

<b>SISTEMAS DE EMERGENCIA</b>				
Pulsadores de emergencia	X			
Iluminación de emergencia disponible y funcionando	X			
Luces de anuncio de emergencia	X			
Alarmas sonoras - alarmas visuales	X			
Detectores de humo y/o calor	X			
Extintores	X			
Equipos de rescate (inmovilizadores, botiquín, camilla) en condiciones operacionales		X		Existen parte de estos equipos pero es necesario la implementación de otros.
Botiquín	X			
<b>ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA</b>				
Transformadores / postes / alambres			X	
Tránsito excesivo		X		Existe tránsito excesivo en horas pico lo cual representa una posible amenaza en caso de presentarse una emergencia
Otros			X	

<b>RESUMEN DE REQUERIMIENTOS</b>		
<b>NECESIDADES DE SEÑALETICA:</b>		
<b>Detallar el tipo de Señal Requerida</b>	<b>Cantidad Necesaria</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>
Señalética Informativa	1	Números de Emergencia junto a los gabinetes contra incendio
Señalética de Prohibición	12	( 6 Prohibido Fumar) (4 Prohibido correr por las escaleras) (2 prohibido comer) halls, pasillos, gradas. La mejor parte para la ubicación de las señales es a una altura de 1,80m a la altura promedio de los ojos
Señalética de Zona segura	2	La mejor parte para la ubicación de las señales es a una altura de 1,80m a la altura promedio de los ojos
<b>NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:</b>		
<b>Detallar el tipo de Luces Requeridas</b>	<b>Cantidad Necesaria</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>
Lámparas de emergencia	4	Junto a las puertas de Salida de Emergencia y corredores.
<b>NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:</b>		
<b>Detallar el tipo de Equipos Requeridos</b>	<b>Cantidad Necesaria</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>

Extintor (CO2 10 lb)	3	1 detrás del telón del escenario y 2 en la parte posterior de la platea baja
Detectores de Humo	4	Detrás del telón del escenario
Gabinetes de Incendio		

**Lugar y Fecha: 27- 04 – 2014**

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

**Evaluado por: Edison Verdezoto Espinoza**

### 6.7. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional

**FORMATO A2 (Usar con Anexo: Señalética NTE INEN-ISO 3864-1:2013)**

#### MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL

<b>INSTITUCIÓN: AUDITORIO UNACH</b>	<b>PISO No./Área</b>	<b>PLANTA ALTA</b>
-------------------------------------	----------------------	--------------------

<b>FECHA: 22 - 05– 2014</b>	<b>AREA</b> / <b>DEPARTAMENTO:</b>	<b>2</b>
-----------------------------	------------------------------------	----------

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Acceptable	NO	
<b>SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)</b>				
Áreas limpias	X			
Áreas ordenadas	X			
Libre de peligros de resbalar, tropezar o caer		X		Tener precaución al ingreso en las escalinatas laterales cuando llueve ya que se torna parcialmente resbaladizo cuando llueve.
<b>PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO</b>				
Señalización adecuada de áreas y vías de evacuación	X			
Libres de obstrucciones	X			
Pisos secos y limpios	X			
De amplitud que permita movimientos normales	X			
<b>SALIDAS</b>				
Sin candados o llaves para limitar el escape	X			

Rutas y salidas marcadas claramente	X			
Salida con iluminación adecuada	X			
Más de una salida para cada sector de trabajo	X			
Rutas de salida libres de obstrucciones	X			
Rutas de salida señalizadas	X			
Abren hacia los dos lados a una superficie nivelada			X	Se debe implementar otro mecanismo para que la apertura de las puertas sea en ambos sentidos, ya que esto juega un rol importante al momento de evacuar la edificación
Mapas de ubicación y evacuación			X	No existen mapas de ubicación y evacuación, se debe implementar para dar mayor orientación a los visitantes en caso de una evacuación.
Estado de escaleras (despejadas, estado pasamanos, no obstáculos, etc.)	X			
<b>VENTILACION</b>				
Sistemas de aire acondicionado y/o calefacción	X			
Área libre de olores	X			
Ventanales (estado)	X			
<b>ILUMINACION</b>				
Áreas de tránsito y de trabajo iluminadas	X			
Lámparas limpias y funcionando	X			
Lámparas y focos	X			
<b>CALOR</b>				
Manejo del calor	X			
Aislamiento térmico	X			
Hay acumulación de papel en una área determinada			X	
<b>EQUIPOS</b>				
Apagados luego de su uso	X			
Equipos sin uso desconectados (cargadores, cafeteras, etc.)	X			
Cables eléctricos cubiertos y protegidos		X		Falta concluir con algunas instalaciones eléctricas
Estado de cajas de breakers / membretadas	X			

Instalaciones eléctricas improvisadas/defectuosas		X		Falta concluir con algunas instalaciones eléctricas
Sobrecarga de alambres en interruptores o cortapicos			X	

#### ESTADO DE BODEGAS / OFICINAS DE ARCHIVO

Acumulación de papelería/cartones			X	
Correcta ubicación de pesos en estantes	X			
Acumulación de sustancias: químicas, tóxicas, nocivas, inflamables			X	No existen sustancias químicas dentro del edificio.

#### SISTEMAS DE EMERGENCIA

Pulsadores de emergencia	X			
Iluminación de emergencia disponible y funcionando	X			
Luces de anuncio de emergencia	X			
Alarmas sonoras - alarmas visuales	X			
Detectores de humo y/o calor	X			
Extintores	X			
Equipos de rescate (inmovilizadores, botiquín, camilla) en condiciones operacionales		X		Existen parte de estos equipos pero es necesario la implementación de otros.
Botiquín	X			

#### ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA

Transformadores / postes / alambres			X	
Tránsito excesivo		X		Existe tránsito excesivo en horas pico lo cual representa una posible amenaza en caso de presentarse una emergencia
Otros			X	

#### RESUMEN DE REQUERIMIENTOS

##### NECESIDADES DE SEÑALÉTICA:

Detallar el tipo de Señal Requerida	Cantidad Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará
Señalética Informativa	2	Números de Emergencia junto a los gabinetes contra incendio
Señalética de Prohibición	10	(6 prohibido correr por las escaleras) (4 prohibido fumar) Platea, pasillos, gradas

##### NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:

Detallar el tipo de Luces Requeridas	Cantidad Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará
Lámparas de emergencia	4	Junto a las puertas de Salida de Emergencia y corredores.

<b>NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:</b>		
<b>Detallar el tipo de Equipos Requeridos</b>	<b>Cantidad Necesaria</b>	<b>Detallar el lugar dónde lo Ubicará</b>
Extintor ( CO2 10 lb)	1	Junto a la cabina de control de sonido
Detectores de Humo	2	1 en la cabina control de iluminación, 1 en la cabina de comunicaciones
Gabinetes de Incendio		

**Lugar y Fecha: 27- 04 – 2014**

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

**Evaluado por: Edison Verdezoto Espinoza**

### 6.8. Análisis de la estructura física del auditorio y su entorno

<b>FORMATO A3</b>				
<b>ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DEL AUDITORIO Y SU ENTORNO</b>				
<b>INSTITUCIÓN: AUDITORIO "UNACH"</b>			<b>PISO No. 1</b>	
			<b>AREA / DEPARTAMENTO:</b>	
<b>FECHA: 10 de Abril del 2014</b>			<b>PLANTA BAJA</b>	
<b>PARTE 1. ESTRUCTURA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN</b>				
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>DECISIÓN</b>	<b>TIPO DE DAÑO</b>	<b>CONDICIÓN</b>
1	Sin daño visible en los elementos estructurales: Columnas - Paredes - Tumbados/Techos	No representan peligro para las personas	NINGUNO	HABITABLE
2	Pequeñas fisuras/fallas (no mayores a 2mm de espesor) en los elementos estructurales: Paredes - Tumbados / Techos Se observan, en general, pocos daños en la construcción como punto principal las paredes	No representan peligro para las personas y pueden ser utilizadas con su respectiva reparación. Se debe reportar estos daños para su reparación.	NO REPRESENTA PELIGRO	HABITABLE
3	Fisuras en el enlucido de paredes y techo. Grietas de baja importancia	El Área puede ser utilizada con su respectiva reparación. Se debe reportar estos daños para su inmediata reparación.	NO REPRESENTA PELIGRO	HABITABLE
<b>Fuente: Este formato ha sido adaptado de Cardona OD. Serie 3000; Cruz Roja Colombiana</b>				
<b>(Esta parte del Formato se debe aplicar en el entorno de las instalaciones)</b>				
<b>PARTE 2. ANÁLISIS DEL ENTORNO A LA EDIFICACIÓN (Amenazas)</b>				
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>A TOMAR EN CUENTA</b>		
1	Presencia de elementos eléctricos:			

	torres, postes, transformadores, etc.	
2	Presencia de otros elementos del entorno que atenten a la seguridad: árboles, avenidas, tránsito excesivo, etc.	Se evidencia la presencia de árboles de eucalipto en la avenida frente al Auditorio, y en horas pico existe tránsito excesivo.
<b>En esta parte (2), toda respuesta que atente a la seguridad de las instalaciones debe ser resaltada en el informe del Análisis de Riesgos.</b>		
<b>Fuente: Este formato ha sido diseñado por Rodrigo Rosero G.</b>		
<b>NOTA: Este Formato es una guía y herramienta básica para orientar toma de decisiones, que puede ser aplicada por No Profesionales y que de ser identificado un riesgo mayor a partir de este formato, se genere la necesidad de buscar criterio Profesional.</b>		

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

**Evaluado por: Edison Verdezoto Espinoza**

## 6.9. Análisis de la estructura física de la edificación y del entorno

<b>FORMATO A3</b>				
<b>ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN Y DEL ENTORNO</b>				
<b>INSTITUCIÓN: AUDITORIO "UNACH"</b>			<b>PISO 2</b>	
			<b>AREA / DEPARTAMENTO:</b>	
<b>FECHA: 10 de Abril del 2014</b>			<b>PLANTA ALTA</b>	
<b>(Esta parte del Formato se debe aplicar Piso por Piso /o/ Área por Área según corresponda)</b>				
<b>PARTE 1. ESTRUCTURA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN</b>				
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>DECISIÓN</b>	<b>TIPO DAÑO DE</b>	<b>CONDICIÓN</b>
1	Sin daño visible en los elementos estructurales: Columnas - Paredes - Tumbados/Techos	No representan peligro para las personas	NINGUNO	HABITABLE
2	Pequeñas fisuras/fallas (no mayores a 2mm de espesor) en los elementos estructurales: Paredes - Tumbados / Techos Se observan, en general, pocos daños en la construcción como punto principal las paredes	No representan peligro para las personas y pueden ser utilizadas con su respectiva reparación. Se debe reportar estos daños para su reparación.	NO REPRESENTA PELIGRO	HABITABLE
3	Fisuras en el enlucido de paredes y techo. Grietas de baja importancia	El Área puede ser utilizada con su respectiva reparación. Se debe reportar estos daños para su inmediata reparación.	NO REPRESENTA PELIGRO	HABITABLE
<b>Fuente: Este formato ha sido adaptado de Cardona OD. Serie 3000; Cruz Roja Colombiana</b>				

<b>(Esta parte del Formato se debe aplicar en el entorno de las instalaciones)</b>		
<b>PARTE 2. ANÁLISIS DEL ENTORNO A LA EDIFICACIÓN (Amenazas)</b>		
<b>No.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>A TOMAR EN CUENTA</b>
<b>1</b>	Presencia de elementos eléctricos: torres, postes, transformadores, etc.	
<b>2</b>	Presencia de otros elementos del entorno que atenten a la seguridad: árboles, avenidas, tránsito excesivo, etc.	Se evidencia la presencia de árboles de eucalipto en la avenida frente al Auditorio, y en horas pico existe tránsito excesivo.
<b>En esta parte (2), toda respuesta que atente a la seguridad de las instalaciones debe ser resaltada en el informe del Análisis de Riesgos.</b>		
<b>Fuente: Este formato ha sido diseñado por Rodrigo Rosero G.</b>		
<b>NOTA: Este Formato es una guía y herramienta básica para orientar toma de decisiones, que puede ser aplicada por No Profesionales y que de ser identificado un riesgo mayor a partir de este formato, se genere la necesidad de buscar criterio Profesional.</b>		

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

**Evaluado por: Edison Verdezoto Espinoza**

## 6.10. Informe de análisis de riesgos

### “AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO”

Riobamba – Ecuador



#### 6.10.1. Información general sobre las instalaciones

<b>NOMBRE DE INSTITUCIÓN:</b>	AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
<b>DIRECCIÓN – UBICACIÓN:</b> <b>Barrio – Ciudad – Provincia:</b>	CANTÓN RIOBAMBA, PARROQUIA VELAZCO, BARRIO SAN ANTONIO, AVENIDA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE

	KM 1 ½ VÍA A GUANO Y CALLE VÍCTOR EMILIO ESTRADA.
<b>COORDENADAS MÉTRICAS-UTM:</b>	Altitud: 2788m Posición: 17 M 0762244 UTM: 9817023 
<b>CANTIDAD DE ÁREAS:</b> (Incluyendo terrazas, mezanines, planta baja, subsuelos, parqueaderos)	- - 2 Pisos: PLANTA BAJA - PLANTA ALTA
<b>CANTIDAD DE PERSONAS QUE LABORAN Y PERMANECEN EN LAS INSTALACIONES:</b> (Según horario de labores. 07:00 a 21:00)	Personal Encargado: 6
<b>PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES:</b> (Según horario de labores. 08:30 a 17:30) 800 personas visitantes por día.	500 personas visitantes por día.
<b>PROMEDIO DE PERSONAS EN GENERAL (de 17:30 en adelante)</b>	Un promedio de 700 a 1033 personas

## 6.11. Análisis de riesgos

### 6.11.1. Amenazas identificadas hacia las instalaciones

#### Factores Externos de Riesgo

EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL	EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN ANTRÓPICO
Sismos: Movimiento telúrico, Tsunamis, Terremotos.	Incendios – Tentativas de fuego
Lluvias excesivas – Inundaciones	Intimidación por Artefactos Explosivos. Intimidación por contaminación al entorno laboral.
Caída de Ceniza consecuencia de erupción volcánica.	Violencia Civil: Manifestaciones, Ataques a Instalaciones, Allanamiento de las Instalaciones, Secuestro.
	- Asaltos, Robos, Atracos con Violencia - Pérdidas, Hurtos.
	Lesiones por caídas o emergencias médicas: quemaduras, heridas, fracturas, problemas respiratorios, etc.

## 6.12. Vulnerabilidades identificadas en las instalaciones

#### Factores Internos de Riesgo

a) **Planta Baja**

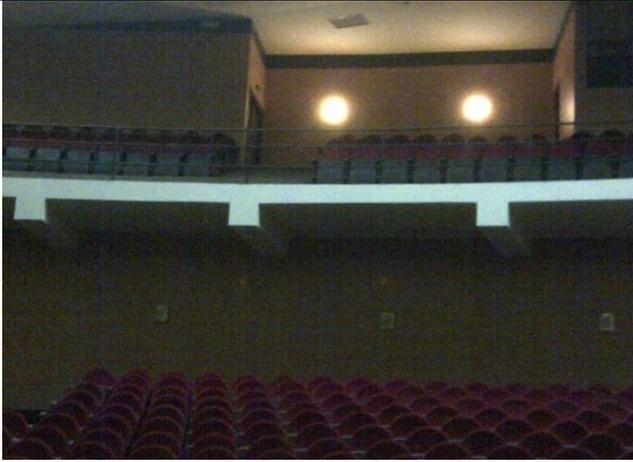
Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento /
<p>PLANTA BAJA: PLATEA, PASILLOS CAMERINOS, BAÑOS, ESCENARIO, PROSCENIO</p>		<p>Las instalaciones de esta planta no presentan elementos que representen vulnerabilidad ante alguna circunstancia adversa que pueda presentarse</p>
		<p>El Auditorio se encuentra señalizado de acuerdo a la <b>NORMATÉCNICA ECUATORIANA INEN-ISO 3864</b></p>
		<p>El Auditorio se encuentra señalizado de acuerdo a la <b>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN-ISO 3864</b></p>

		<p>Las puertas y vías de salida se encuentran totalmente despejadas.</p>
		<p>Falta señalética informativa: Colocar números de emergencia junto a los gabinetes.</p>
		<p>Las puertas y vías de salida se encuentran totalmente despejadas.</p>

		<p>Implementación de extintores de 10 lb CO2 en ciertas partes del Auditorio.</p>

**b) Planta Alta**

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
<p><b>PLANTA ALTA, PLATEA, BAÑOS, CABINAS DE CONTROL</b></p>		<p>El Auditorio se encuentra señalizado de acuerdo a la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN-ISO 3864</p>

		<p>Las instalaciones de esta planta no presentan elementos que representen vulnerabilidad ante alguna circunstancia adversa que pueda presentarse</p>
		<p>El Auditorio se encuentra señalizado de acuerdo a la NORMA TÉCNICA ECUATORIANAINEN-ISO 3864</p>
		

		<p>Por falta de personal involucrado en el Auditorio en caso que se presente una emergencia, se requiere la colaboración de los brigadistas conformados en las demás dependencias de la UNACH</p>
--	--	---

**6.13. Ruta de evacuación (interna y externa) y zona de encuentro en la evacuación.**

Las rutas de evacuación para el Auditorio de la UNACH en situaciones de emergencia se proceden de la siguiente manera:

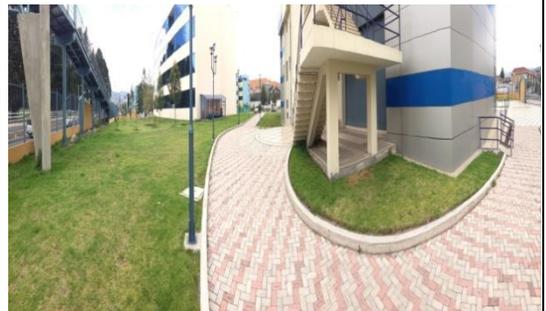
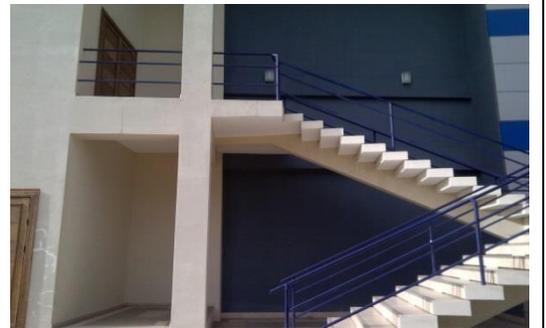
PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN	REFERENTE
<p>Todas las personas, tanto trabajadores como personal flotante (visita), en situaciones que implique evacuar las instalaciones deben dirigirse hacia las zonas de seguridad ubicadas:</p> <p>Zona 1.- en la parte posterior del Auditorio visto de frente, colinda al parqueadero de las autoridades.</p> <p>Zona 2.-por la caminera lateral izquierda del Auditorio visto de frente colinda al edificio administrativo.</p> <p>1. Esto debe realizarse bajo la guía de los respectivos BRIGADISTAS DE EVACUACIÓN, con la ayuda de implementos “pasivos” de emergencia como luces de emergencia, señalética, luces de pánico, etc.</p>	
<p><b>RUTAS DE EVACUACIÓN INTERNAS</b></p> <p><b>PLANTA BAJA</b></p> <p>Las rutas de evacuación internas existentes en la planta baja del Auditorio son: 5 pasillos que dividen a la platea, permiten a las personas llegar a seis puertas de salida, 2 de ellas ubicadas estratégicamente a los lados con rampas de circulación para minusválidos permitiendo una fluida circulación ayudándonos a llegar al punto de encuentro.</p>	

### **PLANTA ALTA**

Las rutas de evacuación internas existentes en la planta alta del Auditorio son: 5 pasillos que dividen la platea y un hall que permiten a las personas llegar a cuatro puertas de salida estratégicamente ubicadas ayudándonos a llegar al punto de encuentro.

### **RUTAS DE EVACUACIÓN EXTERNAS**

Las rutas de evacuación externas existentes en el Auditorio de la UNACH son principalmente una escalinata que se desarrolla en todo el frente de la fachada por la puerta de ingreso, rematada a los lados por rampas de circulación de minusválidos, y 2 amplias escaleras laterales que permiten el descenso de las personas de la planta alta, siguiendo por las camineras laterales para así poder llegar a los puntos de encuentro ubicados 1.- en la parte posterior del Auditorio colindando al parqueadero de las autoridades, 2.- a un costado del Auditorio colindando con el edificio administrativo para así dar cabida a las personas



#### 6.14. Requerimientos de señalética.

Descripción	Símbolo	Cantidad
<p>Señalética. “Prohibido Fumar”</p> <p>6 en la planta baja 4 en la planta alta</p> <p><b>Tamaño: 20 cm x 30 cm</b></p>		<p>10</p>
<p>Señalética: “Prohibido correr por las escaleras”</p> <p>4 en la planta baja 6 en la planta alta</p> <p><b>Tamaño: 20 cm x 30 cm</b></p>		<p>10</p>
<p>Señalética: “Prohibido comer y beber”</p> <p>Ubicaren el hall de ingreso principal.</p> <p><b>Tamaño: 20 cm x 30 cm</b></p>		<p>2</p>

<p>Señalética: “Ruta de evacuación”</p> <p>6 hacia la izquierda 4 hacia la derecha</p> <p><b>Tamaño: 20 cm x 30 cm</b></p>		<p>10</p>																										
<p>Señalética: “Punto de Encuentro”</p>		<p>2</p>																										
<p>Señalética: “Primeros Auxilios”</p> <p>A colocarse en donde se implemente el Botiquín de Primeros Auxilios</p> <p><b>Tamaño: 20 cm x 30 cm</b></p>		<p>2</p>																										
<p>Señalética: “ Números de Emergencia”</p> <p> Junto a los gabinetes contra incendio</p>	<table border="1" data-bbox="959 1377 1203 1661"> <thead> <tr> <th>Número</th> <th>Corporación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>66</td> <td>Emergencias SSP-DF</td> </tr> <tr> <td>61</td> <td>Emergencias PGI-DF</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>Cruz Roja</td> </tr> <tr> <td>68</td> <td>Bomberos</td> </tr> <tr> <td>5683222</td> <td>Protección Civil</td> </tr> <tr> <td>56581111</td> <td>LOCATEL</td> </tr> <tr> <td>56543210</td> <td>Fugas de agua</td> </tr> <tr> <td>50622243</td> <td>Cacabaches</td> </tr> <tr> <td>51281122</td> <td>Asistencia Jurídica</td> </tr> <tr> <td>5126909</td> <td>Medicina a distancia de la SSED</td> </tr> <tr> <td>55335533</td> <td>Call Center Influenza</td> </tr> <tr> <td>52089898</td> <td>Denuncia desparramo de agua SSP-DF</td> </tr> </tbody> </table>	Número	Corporación	66	Emergencias SSP-DF	61	Emergencias PGI-DF	65	Cruz Roja	68	Bomberos	5683222	Protección Civil	56581111	LOCATEL	56543210	Fugas de agua	50622243	Cacabaches	51281122	Asistencia Jurídica	5126909	Medicina a distancia de la SSED	55335533	Call Center Influenza	52089898	Denuncia desparramo de agua SSP-DF	<p>2</p>
Número	Corporación																											
66	Emergencias SSP-DF																											
61	Emergencias PGI-DF																											
65	Cruz Roja																											
68	Bomberos																											
5683222	Protección Civil																											
56581111	LOCATEL																											
56543210	Fugas de agua																											
50622243	Cacabaches																											
51281122	Asistencia Jurídica																											
5126909	Medicina a distancia de la SSED																											
55335533	Call Center Influenza																											
52089898	Denuncia desparramo de agua SSP-DF																											

<p>Detectores de humo 4 en la planta baja 2 en la planta alta</p>		<p>6</p>
---	--	----------

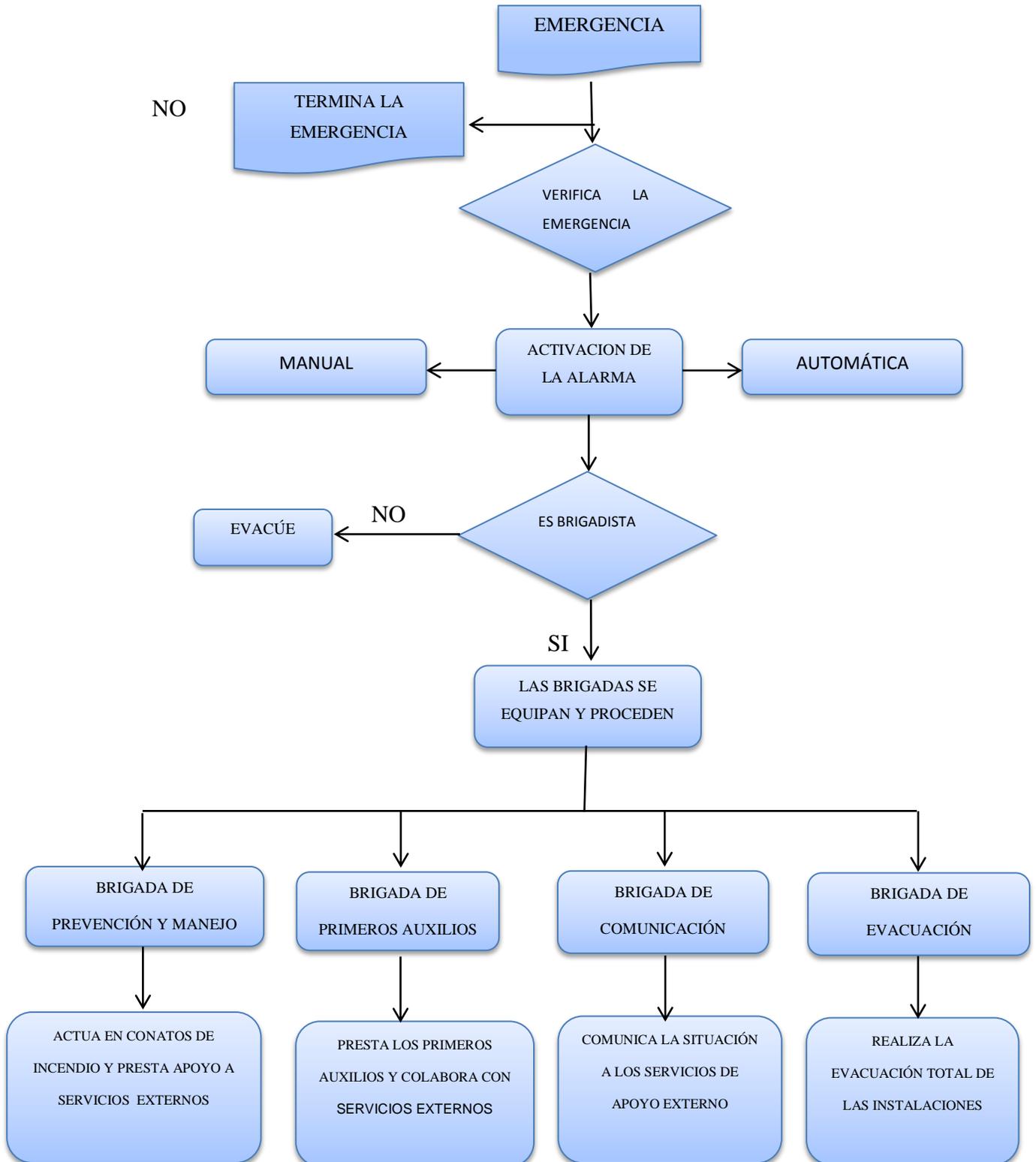
6.15. **FORMATO COMPONENTE No.2:** Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	AUDITORIO UNACH
---------------------------	-----------------

No.	A RIESGO IDENTIFICADO EN LA INSTITUCIÓN (Breve descripción)	B PRINCIPALES ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD IDENTIFICADOS PARA QUE SE PRESENTE "A"	C ACCIONES / ACTIVIDADES INSTITUCIONALES QUE PERMITAN LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD E INCREMENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL.	D UNIDAD / DIRECCIÓN / DEPARTAMENTO / NOMBRE DEL RESPONSABLE EN LA INSTITUCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"	E NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C": (ALTO - MEDIO - BAJO)	F CRONOGRAMA: PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"												G COSTO PRESUPUESTO EN USD	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Riesgo de Incendio, temblores, caída de ceniza	Conexiones eléctricas por terminar	Se concluyó con la instalación total del cableado eléctrico, quedando así completado el trabajo.	Departamento de Mantenimiento Eléctrico	ALTO													2600,00	
		Implantación de extintores	Se colocó 2 extintores de CO2 de 10 lb en la parte posterior del escenario y 2 detrás del telón	Departamento de Seguridad y Salud	MEDIO													350,00	
		Falta lámparas de emergencia en las salidas de emergencia	Se ubicaron las lámparas de emergencia faltantes en las salidas	Dirección Administrativa	MEDIO														500,00
		Falta de señalética	Gracias a las gestiones del departamento de Riesgos Laborales se adquirió la señalética necesaria, además se está concluyendo con su ubicación	Dirección Administrativa	MEDIO														200,00
		Falta de mapas de evacuación, ubicación y señalética	Se implementará los mapas de evacuación al igual que la señalética.	Dirección Administrativa	ALTO														80,00
<b>TOTAL USD</b>																		<b>3730,00</b>	

**Fuente:** (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR  
**Evaluado por:** Edison Verdezoto Espinoza

**Cuadro N° 11 DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS PARA ACTUAR ANTE UNA EMERGENCIA**



## 6.16. Plan de Gestión de Riesgos

FORMATO: ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES DEL SECTOR PÚBLICO / PRIVADO.

AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

### FORMATO 3.2: COMPONENTE DE EVACUACIÓN

#### 6.16.1. Información general sobre las instalaciones

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN:	AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
DIRECCIÓN – UBICACIÓN: Barrio – Ciudad – Cantón – Provincia:	CANTÓN RIOBAMBA, PARROQUIA VELAZCO, BARRIO SAN ANTONIO, AVENIDA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE KM 1 ½ VÍA A GUANO Y CALLE VÍCTOR EMILIO ESTRADA.
Punto de referencia: (señalar un elemento que permita guiar la ubicación de la institución / organización)	FRENTE AL PASEO SHOPPING RIOBAMBA
COORDENADAS GEOGRÁFICAS – UTM:	Altitud: 2788 m Posición: 17 M 0762244 UTM: 9817023
CANTIDAD DE PISOS / PLANTAS / ÁREAS: (Incluyendo terrazas, mezanines, planta baja, subsuelos, parqueaderos)	- 2 pisos: PLANTA BAJA PLANTA ALTA
A) CANTIDAD DE PERSONAS QUE LABORAN Y PERMANECEN EN LAS INSTALACIONES: (Según horario de labores. Ej. 08:30 a 17:00) (17H00 A 08H30)	Personal Encargado: 6
B) PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES: (Según horario de labores. Ej. 07:30 a 17:30)	500 personas visitantes por día.
(A+B) CANTIDAD TOTAL DE PERSONAS A EVACUAR	Un promedio de 700 a 1033 personas

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

Evaluado por: Edison Verdezoto Espinoza

### **6.17. Objetivo del componente evacuación**

Establecer un proceso rápido, ordenado, y seguro que aleje a los visitantes de una zona en peligro hacia una zona segura fuera de riesgos, con ello se logrará salvaguardar la vida de las personas, así como la integridad de los bienes de la institución.

### **6.18. Amenazas identificadas (seleccionar y argumentar su presencia)**

#### **a) AMENAZAS ANTROPOGÉNICAS**

##### **o Incendios**

Ya que parte del Auditorio está edificado con material que a cierta temperatura puede inflamarse tales como: alfombra, butacas, telares, madera, recubrimientos de esponja, cielo raso en papel, bombas, equipo electrónico, transformador eléctrico y transferencias, además que existe una gran cantidad de cableado eléctrico sin protección y por concluir su instalación está propenso a un incendio. Para evitar que ocurra existe personal técnico que se encarga de revisar y controlar periódicamente que todo funcione correctamente, y además se está ultimando con todas las instalaciones pendientes.

#### **b) AMENAZAS NATURALES**

##### **o Erupciones Volcánicas / Afectación por Ceniza Volcánica**

Debido a la cercanía y reactivación del volcán Tungurahua se lo considera como una amenaza, ya que se ha tenido presencia de ceniza en las instalaciones de la Universidad Nacional de Chimborazo.

## ELEMENTOS SOCIALES Y DE VULNERABILIDAD IDENTIFICADOS

### 6.18.1. Características de la población a ser evacuada

POBLACIÓN OFICIAL TOTAL EN LAS INSTALACIONES: (con algún tipo de relación laboral) (07:30 a 17:30)	TOTAL: 6 CANTIDAD DE MUJERES: 1 CANTIDAD DE HOMBRES: 5
<b>CANTIDAD DE PERSONAS QUE POR CONDICIONES FÍSICAS / PSICOLÓGICAS TEMPORALES / PERMANENTES REQUIERAN AYUDA EN LA EVACUACIÓN:</b>	<b>TOTAL: 1</b> <b>CANTIDAD DE MUJERES: 1</b> <b>CANTIDAD DE HOMBRES: 0</b>
<b>UBICACIÓN DE LAS PERSONAS QUE POR CONDICIONES FÍSICAS / PSICOLÓGICAS TEMPORALES / PERMANENTES REQUIERAN AYUDA EN LA EVACUACIÓN:</b>	No. PISO/NOMBRE DEL ÁREA: Planta baja Auditorio SEXO: Femenino UBICACIÓN: Servicios; Áreas secas MOTIVO DE AYUDA: Disminución parcial en la capacidad de caminar.
PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES: (07:00 a 17:30)	700 personas
<b>CANTIDAD TOTAL DE PERSONAS A EVACUAR:</b>	1033

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

### 6.19. Distribución de áreas y asignación de responsabilidades para la evacuación

Para realizar la distribución de Responsabilidades de Evacuación de las instalaciones / organización, se debe subdividir a la misma en ÁREAS, PISOS, DEPARTAMENTOS, etc., según lo más apropiado, de tal manera que el Equipo de Líderes de Evacuación, se distribuyan y cubran integralmente la estructura y evacuen a la población cuando se realice una evacuación:

### 6.19.1. Áreas para la distribución de los líderes de evacuación:

- Área 1 – Comprende: Platea Baja, proscenio, escenario, camerinos, cuarto de dimmers.
- Área 2 – Comprende: Platea Alta, cabina de control de sonido, cabina de control de iluminación, cabina de comunicaciones.

### 6.19.2. Identificación, cantidad y responsabilidades de los líderes de evacuación según la distribución de áreas definidas:

#### 6.19.3. Brigada de evacuación

AREA/DEPENDENCIA A SER EVACUADA	CANTIDAD DE LIDERES DE EVACUACIÓN NECESARIOS	NOMBRE DEL LIDER/EZA RESPONSABLE (titular y reemplazo)	RESPONSABILIDADES (integrales a todo el proceso)
Área 1 – Comprende: la platea baja, proscenio, escenario, camerinos, cuarto de dimmers	1er Líder/esa	Titular: Santiago Oleas	<b>Antes Evacuación:</b> Verificar que siempre estén libres de obstáculos, y claras las vías de evacuación y puntos de encuentro.
			<b>Durante Evacuación:</b> Mantener la calma guiar la evacuación hacia la zona segura en forma rápida. Procurar que la gente no vaya en sentido contrario o se quede en las instalaciones, impedir aglomeraciones en las salidas de emergencias, coordinar acciones para la atención a heridos
			<b>Después Evacuación:</b> Permanecer en el punto de encuentro para realizar la verificación del personal.
Área 2 - Platea Alta,	1er Líder/esa	Titular:	<b>Antes Evacuación:</b> Verificar que siempre estén libres de obstáculos, y claras las vías de evacuación y puntos de encuentro.
			<b>Durante Evacuación:</b> Mantener la calma guiar la evacuación hacia la zona segura en forma rápida. Procurar que la gente no vaya en sentido contrario o se quede en las instalaciones,

cabina de control de sonido, cabina de control de iluminación, cabina de comunicaciones		Washigton Uquillas	impedir aglomeraciones en las salidas de emergencias, coordinar acciones para la atención a heridos
			<b>Después Evacuación:</b> Permanecer en el punto de encuentro para realizar la verificación del personal.

## 6.20. Estructuración de las brigadas de emergencia institucionales

### 6.20.1. Brigada de prevención y manejo de incendios

NOMBRES DE LOS MIEMBROS DE LA BRIGADA DE MANEJO DE INCENDIOS	AREA / PISO DONDE SE UBICA	RESPONSABILIDADES PERMANENTES (en el ciclo de la Gestión de la Riesgos)
Titular 1: Ing. Carlos Coloma	Planta Baja	<b>Antes Evacuación:</b> Constatar el estado de todos los equipos contra incendio y verificar que el acceso a ellos se encuentre libre.
		<b>Durante Evacuación</b> Prestar los medios precisos para sofocar los incendios nacientes y reportar los eventos a las brigadas de apoyo externo a su llegada.
		<b>Después Evacuación:</b> Constatar el estado de los equipos utilizados, para así poder enviarlos a mantenimiento para su reposición.
Titular 1: Leo Daza	Planta Alta	<b>Antes Evacuación:</b> Constatar el estado de todos los equipos contra incendio y verificar que el acceso a ellos se encuentre libre.
		<b>Durante Evacuación</b> Prestar los medios precisos para sofocar los incendios nacientes y reportar los eventos a las brigadas de apoyo externo a su llegada.
		<b>Después Evacuación:</b> Constatar el estado de los equipos utilizados, para así poder enviarlos a mantenimiento para su reposición.

### 6.20.2. Brigada de primeros auxilios

NOMBRES DE LOS MIEMBROS BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS	AREA / PISO DONDE SE UBICA	RESPONSABILIDADES PERMANENTES (en el ciclo de la Gestión de la Riesgos)
Titular 1: Lic. Oscar Escobar Reemplazo:	Área 1 - Planta Baja	<b>Antes Evacuación:</b> Poseer vigentes todos los insumos médicos además tener conocimientos básicos en primeros auxilios.
		<b>Durante Evacuación:</b> Conducirse al sitio seguro con los insumos médicos necesarios para brindar la ayuda al personal que lo necesite
		<b>Después Evacuación:</b> Brindar los primeros auxilios y gestionar el auxilio médico con los organismos de apoyo externo. Anunciar un informe luego del evento de personas atendidas, expuestas, rescatadas en la evacuación y materiales utilizados para la regeneración.

Titular 1: Dra. Mariela Chávez Reemplazo:	Área 2- Planta Alta	<b>Antes Evacuación:</b> Poseer vigentes todos los insumos médicos además tener conocimientos básicos en primeros auxilios.
		<b>Durante Evacuación:</b> Conducirse al sitio seguro con los insumos médicos necesarios para brindar la ayuda al personal que lo necesite
		<b>Después Evacuación:</b> Brindar los primeros auxilios y gestionar el auxilio médico con los organismos de apoyo externo.

Las brigadas para su identificación utilizaran brazaletes de color diferente con un gancho de 10 cm colocados en el brazo derecho.

TIPO DE BRIGADA	COLOR
Evacuación	Naranja
Comunicación	Verde
Combate de incendio	Rojo
Primeros Auxilios	Blanco

**6.21. Cadena de llamadas y responsable (s) de realizar las llamadas.  
(ESTACIÓN DE BOMBEROS MÁS CERCANA, PUESTO DE POLICIA MÁS CERCANO, ETC)**

**6.21.1. Brigada de Comunicación**

RESPONSABLE	Personal de guardianía de turno del Auditorio	Coordinador de la Brigada de Comunicación
<p><b>ANTES DE LA EVACUACION :</b></p> <p>Mantener una constante capacitación en normas de comunicación.</p> <p>Contar con un librito de los números de emergencias, organismos de socorros más cercanos y dar a conocer a todos los integrantes de su brigada.</p> <p>Verificar el estado de los medios de comunicación y alarmas.</p> <p>Socializar con todo el personal las actividades que realizan las otras brigadas para brindar seguridad y protección en caso que se presente un evento adverso.</p> <p><b>DURANTE LA EVACUACION:</b></p> <p>Activar la alarma y alertar a todas las brigadas sobre lo sucedido para que procedan.</p> <p>Realizar las llamadas a los organismos de socorro tanto externos como internos.</p> <p><b>DESPUES DE LA EVACUACION:</b></p> <p>Realizar un informe sobre todo el evento suscitado, y una evaluación de las perdidas tanto humanas como materiales.</p>		

**CONTACTOS INTERINSTITUCIONALES**

INSTITUCIÓN	TELÉFONOS
POLICIA	101 -2965-574
BOMBEROS	102 -2940-664
CRUZ ROJA	2960-369
SACRETARIA NACIONAL DE RIESGOS	2604-922
HOSPITAL GENERAL DOCENTE	2628-102
HOSPITAL DEL IESS	2997-200 Opción 1
HOSPITAL MILITAR	2942-306 2960-950

## 6.22. Funciones y activación del Comité de Operaciones de Emergencia Institucional – COE-I

- El COE-I se establece automáticamente iniciada una situación de emergencia, o ante la posibilidad de la presencia de un evento adverso que genere riesgo para la salud, integridad y bienestar de las personas
- El COE-I es el responsable de tomar las decisiones y de garantizar su aplicabilidad durante el periodo que dure la emergencia y/o crisis.
- Mantener constante comunicación con los Líderes de las Brigadas de: (i) Evacuación, (ii) Manejo y Prevención de Incendios y (iii) Primeros Auxilios.
- Mantener un constante flujo de comunicación e información con las Autoridades y Directivos de la Institución.
- Coordinar la toma de decisiones con los miembros de los diferentes organismos de socorro y de apoyo que acudan para apoyar en la crisis o evento adverso.

NOMBRES DE LOS MIEMBROS DEL COE-I (titular y suplente)	CARGO EN LA INSTITUCIÓN	RESPONSABILIDADES
<b>TITULAR:</b> Ms. Angélica Barba <b>Suplente:</b> Ing. Isaiás Garzón	Rectora Presidente del Comité Paritario	COORDINADOR GENERAL DE LA EMERGENCIA
<b>TITULAR:</b> Dra. Lucila De la Calle <b>Suplente:</b> Ing. Carlos Coloma	Vicerrectora Administrativa Director de Talento Humano	JEFE DE BRIGADA DE PREVENCIÓN Y MANEJO DE INCENDIOS
<b>TITULAR:</b> Santiago Oleas <b>Suplente:</b> Ms. Manuel Moreno	Administrador Auditorio Director del departamento de Riesgos Laborales	JEFE DE BRIGADA DE EVACUACIÓN
<b>TITULAR:</b> Dra. Mariela Chávez <b>Suplente:</b> Lic. Oscar Escobar	Director del Departamento Médico Estadístico	JEFE DE BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

**6.23. Identificación del sistema de alerta – alarma y del responsable/s de la activación y mantenimiento**

DETALLAR CUÁL ES EL SISTEMA DE ALARMA IMPLEMENTADO EN LAS INSTALACIONES:	EN EL AUDITORIO DE LA UNACH SE ENCUENTRA INSTALADO UN SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS AUTOMÁTICO PERO TAMBIÉN EXISTEN PULSADORES MANUALES
RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO Y CUIDADO PERMANENTE DE LA ALARMA	TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO DEL AUDITORIO
NÚMERO DE VECES AL AÑO QUE SE APLICA MANTENIMIENTO A LA ALARMA: (Fechas previstas)	DOS VECES AL AÑO
RESPONSABLE DE LA ACTIVACIÓN DE LA ALARMA PARA INICIAR LA EVACUACIÓN:	COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIA

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

**Evaluado por: Edison Verdezoto Espinoza**

**6.24. Identificación del sistema de señalética interior y exterior que guía la evacuación de las personas de las instalaciones:**

CANTIDAD DE SEÑALES VERTICALES IMPLEMENTADAS:	16
CANTIDAD DE SEÑALES HORIZONTALES IMPLEMENTADAS:	10
CANTIDAD DE SEÑALES INFORMATIVAS IMPLEMENTADAS (verde con blanco):	26
CANTIDAD DE SEÑALES PROHIBITIVAS IMPLEMENTADAS	

<b>(rojo con blanco):</b>	22
<b>CANTIDAD DE SEÑALES OBLIGATORIAS IMPLEMENTADAS (azul con blanco):</b>	0
<b>CANTIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS IMPLEMENTADAS (amarillo con negro):</b>	3

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

**Evaluado por: Edison Verdezoto Espinoza**

## **6.25. Identificación de las rutas / vías de evacuación**

### **6.25.1. Rutas de evacuación internas (Detallar cuáles son)**

#### **a) PLANTA BAJA**

Las rutas de evacuación internas existentes en la planta baja del Auditorio de la Universidad Nacional de Chimborazo son: 5 pasillos que dividen a la platea, permiten a las personas llegar a seis puertas de salida, 2 de ellas ubicadas estratégicamente a los lados con rampas de circulación para minusválidos permitiendo una fluida circulación ayudándonos a llegar al punto de encuentro.

#### **b) PLANTA ALTA**

Las rutas de evacuación internas existentes en la planta alta del Auditorio son: 4 pasillos que dividen la platea y un hall que permiten a las personas llegar a cuatro puertas de salida estratégicamente ubicadas y conectadas a través de escaleras interiores y exteriores, ayudándonos a llegar al punto de encuentro.

#### **c) EN CASO DE INCENDIO**

Se evacuará a todas las personas, dirigiéndolas a los sitios seguros por las camineras exteriores laterales del auditorio, uno tras otro ordenadamente manteniendo la calma pero a paso ligero siguiendo las rutas de evacuación establecidas.

#### **d) EN CASO DE SISMO**

En caso de un sismo, la evacuación es pos evento ya que evacuar en este momento no es idóneo, se recomienda resguardarse en los marcos de las puertas y muebles rígidos de madera hasta que termine el sismo, luego se evacuará a todas las personas dirigiéndolas a los sitios seguros, en este lapso deben cubrirse la cabeza con los brazos, y caminar uno tras de otro ordenadamente manteniendo la calma pero a paso ligero, además se debe apagar todo tipo de equipos eléctricos.

#### **6.25.2. Rutas de evacuación externas (Detallar cuáles son)**

Las rutas de evacuación externas existentes en el Auditorio de la UNACH son principalmente una escalinata que se desarrolla en todo el frente de la fachada por la puerta de ingreso, rematada a los dos lados por rampas de circulación de minusválidos, y 2 amplias escaleras laterales que permiten el descenso de las personas de la planta alta, siguiendo por las camineras laterales para así poder llegar a los puntos de encuentro ubicados 1.- en la parte posterior del Auditorio colindando al parqueadero de las autoridades, 2.- a un costado del Auditorio colindando con el edificio administrativo para así dar cabida a las personas

#### **6.25.3. Punto / Zona De Encuentro – Zona De Seguridad (Detallar cuáles)**

Las zonas de seguridad del Auditorio de la UNACH están ubicadas zona 1.- en la parte posterior del mismo visto de frente, colinda al parqueadero de las autoridades, zona 2.-por la caminera lateral izquierda del Auditorio visto de frente colinda al edificio administrativo.

**6.26. Responsable de conteo y notificación de novedades en el punto de encuentro – zona de seguridad**

Al instante que se active la alarma de evacuación todas las personas se deben trasladar al punto de encuentro donde se encargará de notificar el Sr. Washington Uquillas que todas las personas se encuentren a salvo.

**6.27. Detallar el procedimiento para dar por concluida la evacuación, retornar a las actividades normales y evaluar la evacuación.**

Luego de haber puesto en marcha todos los métodos por parte de las distintas brigadas y los grupos de soporte, se notificará al coordinador de la emergencia para que él de por finalizado el evento y se retomen las actividades.

Subsiguientemente se generará una reunión con los miembros del COE-I y las diferentes brigadas de apoyo externo, para valorar el escenario e instaurar procedimientos de mejora ante escenarios que se pudieran presentar en lo posterior.

**6.27.1. Anexos:**

- Incluir Mapas de evacuación, ubicación y señalética.

**Responsabilidad:**

Futura revisión y actualización: \_\_\_\_\_

## 6.28. Guía para evaluar procesos de evacuación

### 6.29. Informe del Simulacro



## SECRETARÍA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS – SNGR

### FORMATO - GUÍA

### PARA EVALUADORES / OBSERVADORES DE PROCESOS DE EVACUACIÓN

---

**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** AUDITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FECHA:** 12 de febrero de 2015

<b>Nombre del Evaluador / Observador:</b>	Edison Verdezoto Espinoza
<b>Número de piso, área o lugar donde se ubicó:</b>	Planta Baja
<b>Hora de Inicio del Simulacro de Evacuación:</b>	10:30 am
<b>Tiempo desde el inicio del simulacro hasta la salida de los primeros evacuados:</b>	49 segundos
<b>Tiempo desde el inicio del simulacro hasta la evacuación total del piso, área o lugar asignado:</b>	3 min con 33 segundos
<b>Tiempo desde el inicio del simulacro hasta llegar a la zona de encuentro:(desde el piso o área a usted asignada)</b>	4 min con 46 segundos

**Fuente:** (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

**Evaluado por:** Edison Verdezoto Espinoza

- **Tabla No 5 PARTICIPANTES DEL SIMULACRO**

<b>PERSONAL COLABORADOR</b>	<b>TOTAL</b>
Estudiantes Nivelación	150

Trabajadores , guardianía	12
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>

**ANTES DE LA EVACUACIÓN**



¿Qué actitudes y comportamientos observó en la población\* a ser evacuada antes de iniciar el ejercicio de evacuación? (*actitud normal, pendientes, inquietos, nerviosos, pasivos, etc.*)

Todas las personas tenían una actitud normal, nunca se evidenciaron comportamientos fuera de lo común.

### DURANTE LA EVACUACIÓN





Aspecto a ser evaluado	SI	NO	Observaciones
¿Se accionó la alarma / señal de evacuación a la hora convenida?	X		
¿Se escuchó claramente la alarma (o el dispositivo acordado) en todas las áreas de su planta para dar inicio la evacuación? (Comente)	X		Se escuchó claramente la sirena de alarma del Auditorio para dar inicio a la evacuación.
¿La población colaboró rápida y espontáneamente al escuchar la alarma? (Comente)	X		Como en todo simulacro existió la colaboración de la mayoría de la gente, pero si se localizó algunas excepciones en mínima cantidad que no brindaron la atención adecuada al evento
¿La población evacuó ordenada, rápidamente y con seguridad			La evacuación se realizó

hacia el punto de encuentro? <i>(Comente)</i>	X		ordenadamente y de acuerdo a lo establecido en el proceso de capacitación realizado anteriormente a este evento.
¿La población colaboró con los brigadistas de evacuación en todo momento de la evacuación? <i>(Comente: obedecieron la voz de mando del líder)</i>	X		La población tuvo en consideración toda la guía que realizaron los brigadistas
¿Se utilizó la vía y ruta de evacuación predeterminada?	X		
¿Se usaron otras vías o medios para evacuar que no estaban predeterminados, como escaleras alternas, elevadores, etc.?		X	
¿Hubo seriedad y agilidad al momento de realizar la evacuación, tanto de los brigadistas como del personal en general?	X		
¿Observó si el brigadista de evacuación se cercioró de que el área a su cargo quedó completamente evacuada?	X		
¿Observó si los otros brigadistas <i>(de primeros auxilios, y de prevención de incendios)</i> actuaron y colaboraron en la evacuación? ¿Qué otras acciones cumplieron?	X		
¿La evacuación en los exteriores del edificio se la hizo ordenada y rápidamente? <i>(desde los accesos principales hacia la zona de encuentro en la calle)</i>	X		
¿En el punto de encuentro se evidenció organización, orden y colaboración?	X		Faltó un poco de colaboración de la población pero si se logró lo planificado
¿En el punto de encuentro se realizó el conteo del personal evacuado? ¿Quién/es lo hicieron?	X		El conteo lo realizó el MsC. Manuel Moreno Brigadista de Evacuación) y el Ing. Isaías Garzón (Coordinador General de la Emergencia).
¿Existió participación y colaboración de parte de los miembros de los organismos de socorro que acudieron a la evacuación? <i>(policía, cruz roja, bomberos, otros)</i>	X		Existió la colaboración de los bomberos de la ciudad de Riobamba
¿Se presentaron problemas, caídas, inconvenientes durante el ejercicio de evacuación? <i>(personales/grupales)</i>		X	

¿En algún momento usted consideró que se puso en riesgo la integridad de la población, líderes/as, personal de seguridad, etc.?		X	
¿El personal evacuado tenía claro conocimiento del plan de evacuación, rutas de evacuación, punto de encuentro?	X		
¿Los miembros de las Brigadas portan los equipos básicos y necesarios para el proceso de evacuación?	X		

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

**Evaluado por: Edison Verdezoto Espinoza**

### DESPUÉS DE LA EVACUACIÓN



Aspecto a ser evaluado	SI	NO	Observaciones
¿Los evacuados permanecieron en el lugar de encuentro hasta el momento que se dispuso el retorno a las instalaciones?	X		
¿El retorno a las instalaciones se lo hizo bajo la orden de alguna autoridad de la institución o de organismos de socorro?			Bajo las órdenes del coordinador de la Emergencia y del Jefe del departamento de Riesgos Laborales.
¿Fue adecuada la ruta de evacuación? Tanto interna como externa	X		
<b>ESPACIO PARA COMENTARIOS/OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES/ CONCLUSIONES SOBRE LA EVACUACIÓN</b>			
<b>Para llenar este espacio, utilice las siguientes preguntas como guía:</b>			

**¿Qué comentarios escuchó usted de la población evacuada durante el ejercicio de evacuación? (escribir comentarios)**

La población evacuada comentó sobre los beneficios que brinda este tipo de eventos que se realizan para precautelar su integridad, hubo también comentarios en los cuales se hacía notar que era una pérdida de tiempo porque al momento de que algo suceda realmente no se tiene en consideración lo que se debe hacer por parte de todos los entes.

**¿Se presentaron comportamientos / reacciones negativas con el personal evacuado o con los brigadistas?**

No se evidenció ningún comportamiento fuera de lo normal.

**¿Qué aspectos resalta de este ejercicio?**

La contribución mayoritaria del personal involucrado motivando para ir mejorando cada vez más.

**¿Qué aspectos se deberían mejorar en torno a este ejercicio?**

Mejorar la capacitación de los miembros de las brigadas, proveer a los mismos de los requerimientos básicos para su trabajo.

**¿Qué fue lo mejor que observó en este ejercicio?**

La colaboración y el desenvolvimiento de los brigadistas al momento de cumplir con sus actividades designadas.

**Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR**

**Evaluado por: Edison Verdezoto Espinoza**

### **6.30. Estrategia de recuperación**

#### **Comité de Operaciones en Emergencias Institucional (COE – I)**

El objetivo de este comité es reducir al máximo el riesgo y la incertidumbre en la dirección de la situación. Este Comité debe tomar las decisiones “clave” durante los incidentes, además de hacer de enlace con la dirección de la compañía, manteniéndoles informados de la situación regularmente.

Las principales tareas y responsabilidades de este comité son:

- Análisis de la situación.
- Decisión de activar o no el Plan de Continuidad.
- Iniciar el proceso de notificación a los empleados a través de los diferentes responsables.
- Seguimiento del proceso de recuperación, con relación a los tiempos estimados de recuperación.

<p><b>Listado de Integrantes del Comité.</b> Responsable del Comité</p>	<p><b>Nombre:</b> Dra. María A Barba M  <b>Posición:</b> Coordinador General de la Emergencia  <b>Teléfono Móvil:</b> 0999731505</p> <p><b>Nombre:</b> Dra. Lucila De la Calle  <b>Posición:</b> Jefe de Brigada de Prevención y Manejo de Incendios  <b>Teléfono Móvil:</b> 0992947626</p>
<p>Miembros del Comité</p>	<p><b>Nombre:</b> Ms.C Manuel Moreno F  <b>Posición:</b> Coordinador de Brigadas de Evacuación  <b>Teléfono Móvil:</b> 0995886725</p> <p><b>Nombre:</b> Dra. Mariela Chávez  <b>Posición:</b> Coordinador de Primeros Auxilios  <b>Teléfono Móvil:</b> 0999730855</p>

**LUGAR DE REUNIÓN:**

Si la evacuación de las instalaciones es parcial el lugar del COE-I se instalara en la sala de reuniones.

Si la evacuación es total el lugar de reunión del COE-I se instalara en el edificio Administrativo de la UNACH, y para la recuperación total las reuniones se establecerán el coliseo deportivo de la misma institución “Campus Edison Riera”.

### a) EQUIPO DE RECUPERACIÓN

El equipo de recuperación es el responsable de dotar la infraestructura necesaria para la recuperación. Esto incluye equipos de comunicación, control y cualquier otro elemento necesario para la restauración. Para ello realizarán las siguientes actividades:

- Se trasladarán al punto de reunión.
- Pondrán en marcha por orden de criticidad los sistemas: Energía Eléctrica, Agua, Correo, etc.
- Para la puesta en marcha de los sistemas, se deberán poner en contacto con las instituciones encargadas de facilitar los sistemas para solicitar información sobre los estados de sistemas de agua potable energía eléctrica, etc.
- Una vez que se vayan restaurando los servicios, debe comprobarse su estado y operatividad.

**Punto de Reunión:** Centro de operaciones designada por directores

<b>Listado de Integrantes del Equipo de Recuperación</b> <b>Integrantes del Equipo</b>	<b>Nombre:</b> Ing. Santiago Oleas <b>Posición:</b> Administrador del Auditorio <b>Teléfono Móvil:</b> 0995300781
---	---

### b) EQUIPO DE COORDINACIÓN LOGÍSTICA

Este equipo es responsable de todo lo relacionado con las necesidades logísticas en el marco de la recuperación, tales como:

- Transporte de material y personas (si es necesario) al lugar de recuperación.

- Suministros de oficina.

Este equipo debe trabajar conjuntamente con los demás, para asegurar que todas las necesidades logísticas sean cubiertas. En función del tipo de incidente se encargará de:

Atender las necesidades logísticas de primera instancia tras la contingencia.  
(Transporte de personas, transporte de materiales, etc.)

Contactar con los mandos superiores en la Matriz del Auditorio para solicitar el material necesario que indiquen los responsables de la recuperación.

### Listado de Mandos Superiores

Persona de Contacto: Dra. María Angélica Barba. “Rectora de la UNACH”

Teléfono Contacto: 0999731505Ext. 3000

<b>Listado de Integrantes del Equipo de Coordinación Logística</b>	<b>Nombre:</b> Ms. Manuel Moreno
<b>Integrantes del Equipo</b>	<b>Posición:</b> Director Departamento de Riesgos Laborales
	<b>Teléfono Móvil:</b> 0995886725
	<b>Nombre:</b> Ing. Isaías Garzón
	<b>Posición:</b> Subjefe Departamento de Infraestructura
	<b>Teléfono Móvil:</b> 0992748625

**c) EQUIPO DE RELACIONES PÚBLICAS**

Se trata de canalizar la información que se realiza al exterior en un solo punto para que los datos sean referidos desde una sola fuente. Sus funciones principales son:

- Elaboración de comunicados para la prensa.
- Comunicación con los clientes.

Las tareas a realizar serán:

- Si el tipo de incidente lo requiere, emitir un comunicado oficial a los empleados y comunidad en general.

<b>Listado de Integrantes del Equipo de Relaciones Públicas</b> <b>Integrantes del Equipo</b>	<b>Nombre:</b> Dra. María A Barba M
	<b>Posición:</b> Rectora <b>Teléfono Móvil:</b> 0999731505
	<b>Nombre:</b> Dra. Lucila De la Calle
	<b>Posición:</b> Vicerrectora <b>Teléfono Móvil:</b> 0992947626

**d) EQUIPO DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO**

Estos equipos estarán formados por las personas que trabajan con las aplicaciones críticas, y serán los encargados de realizar las pruebas de funcionamiento para verificar la operatividad de los sistemas y comenzar a funcionar.

Cada equipo deberá configurar las diferentes pruebas que deberán realizar para los sistemas.

<b>Integrantes del Equipo</b>	<b>Nombre:</b> Sr. Henry Celleri
	<b>Posición:</b> Técnico de Mantenimiento
	<b>Nombre:</b> Sr. Washington Uquillas
	<b>Posición:</b> Técnico de Mantenimiento

### **6.31. Fases de activación del plan de continuidad.**

#### **6.31.1. Fase de alerta**

##### **a. PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN DEL DESASTRE**

Cualquier personal involucrado con el AUDITORIO DE LA UNACH y que sea consciente que un incidente grave pueda afectar a la edificación, debe comunicar inmediatamente al Administrador proporcionando cada detalle posible.

El administrador del Auditorio debe evaluar la situación e informar al Responsable del Comité de COE- I.

##### **b. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DEL PLAN**

El Comité de COE-I reunido en el punto de encuentro evaluará la situación. Con toda la información de detalle sobre el incidente, se decidirá si se activa o no el Plan de Continuidad. En caso afirmativo, se iniciará el procedimiento de ejecución del Plan.

En el caso de que el Comité COE-I decidida no activar el Plan de Continuidad porque la gravedad del incidente no lo requiere, sí será necesario gestionar el incidente para que no aumente su gravedad.

**c. PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN DE EJECUCIÓN DEL PLAN**

Activar el árbol de llamadas para comunicar a los integrantes de los diferentes equipos que van a participar en el Plan.

**6.31.2. Fase de transición**

**a. PROCEDIMIENTO DE CONCENTRACIÓN Y TRASLADO DE MATERIAL Y PERSONAS**

Una vez alertados los equipos y puesto en marcha el Plan, deben acudir al centro de reunión indicando en este caso el Coliseo de la UNACH. Luego del traslado de las personas al sitio seguro, hay que trasladar todo el material posible.

**b. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL CENTRO DE RECUPERACIÓN**

Una vez que el equipo de recuperación llegue al Coliseo de la UNACH, al igual que los materiales se promoverá al recobro y reinstalación.

El equipo de recuperación solicitará al equipo de logística cualquier tipo de material extra que fuera necesario para la recuperación.

**6.31.3. Fase de Recuperación**

**a. PROCEDIMIENTO DE RESTAURACIÓN**

La recuperación se realizará según la importancia de las pérdidas, es decir se dará prioridad a las partes mayormente afectadas.

## **b. PROCEDIMIENTO DE SOPORTE Y GESTIÓN**

Una vez terminada la recuperación de las pérdidas, se comunicará y ordenará a los equipos de los departamentos que gestionan los sistemas (listado del equipo) para que realicen las comprobaciones necesarias que certifiquen que funcionen de manera correcta y pueda continuarse brindando el servicio.

También el equipo de Seguridad deberá evidenciar que existen las garantías de seguridad necesarias (confidencialidad, integridad, disponibilidad) antes de dar por terminada la fase de recuperación.

### **6.31.4. Fase de vuelta a la normalidad**

Una vez con los procesos críticos en marcha y resuelta la contingencia, hay que plantear estrategias y acciones para recobrar el normal funcionamiento del Auditorio.

## **a. ANÁLISIS DEL IMPACTO**

Se debe realizar una valoración detallada de los daños ocasionados, para definir una estrategia de recobro. Esto se logrará con la ayuda de las autoridades, brigadas y personal involucrado. Mismos que según su función se encargaran de identificar, medir y evaluar el suceso para dar las respectivas soluciones

## **b. ADQUISICIÓN DE NUEVO MATERIAL**

Una vez realizada la evaluación del impacto, se determinará la necesidad de nuevo material.

Contactar con los proveedores para que en el menor tiempo posible reponga todos los elementos dañados.

<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Criticidad</b>	<b>Localización</b>
EN CASO DE INCENDIO	PERDIDA DE INMOBILIARIO, EQUIPOS DE CONTROL, SONIDO COMUNICACIÓN.	LA PERDIDA VA DESDE EL 50 % AL 100 %	EN LAS DOS PLANTAS
EN CASO DE SISMO	PERDIDAS DE INMOBILIARIO EQUIPO DE OFICINA, EQUIPI DE COMUNICACIÓN.	PERDIDAS DESDE EL 25 % A 75 %	EN LAS DOS PLANTAS
EN CASO DE CAIDA DE CENIZA	PERDIDA DE EQUIPOS DE CONTROL, SONIDO COMUNICACIÓN	LA PERDIDA VA DESDE EL 50 % AL 100 %	EN LAS DOS PLANTAS
EN CASO DE CAIDA DE CENIZA	PERDIDA DE EQUIPOS DECONTROL, SONIDO COMUNICACIÓN	PERDIDAS DESDE 25 % A 75 %	EN LAS DOS PLANTAS

#### **6.31.5. Fin de la contingencia**

Dependiendo de la gravedad de ocurrencia, el funcionamiento del Auditorio podría variar, pocos días si el suceso no afecto mayormente e incluso meses si el daño fuera considerable. Lo primordial es que este lapso de tiempo sea lo más corto posible para poder seguir brindando servicio a los visitantes.

## **Bibliografía**

- Casal, M. P. (1999). Análisis de Riesgo en Instalaciones Industriales. Ediciones UPC.
- Díaz, C. (2007). SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO PREVENCIÓN. Madrid, España: TÈBAR, S.L.
- Linaza, A. (2009). Elaboración de un Plan de Emergencia en la Empresa (Segunda ed.). Madrid, España: FUND. CONFEMETAL.
- Ruiz, M. (2006). Seguridad y Salud en el Trabajo. Colombia: Manceras.
- Salvador, C. (2010). Gestión Sanitaria Integral: Pública y Privada (Primera ed., Vol. Capítulo 18 ). España: Centro de Estudios Financieros.
- Sierra, L. (2003). Conceptos Básicos sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Sustainlabour, S. (2010). PIT-CNT SECRETARÍA DE SEGURIDAD LABORAL Y MEDIO AMBIENTE. CNT.
- Unidas, O. N. (2007). Plan de acción de desastres (Guía 4 ed.). ONU.
- Universitario, V. d. Sección de Salud Ocupacional.
- web Paritarios.cl \\\|. El Portal de la Seguridad, la Prevención y la Salud Ocupacional. Chile.
- SENPLADES, “Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2010”, Secretaría Nacional de Planificación para el Desarrollo, Quito, 2007a.
- SENPLADES/CAF, “Plan estratégico para la reducción del riesgo en el territorio ecuatoriano”, Quito, 2005.
- UNISDR, “UNISRD Terminology on Disaster Risk Reduction 20009”, United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Geneva, Switzerland.
- Elizabeth Noemí Constante Gualpa, Quito 2007
- Yépez F., “Gestión de Riesgos en Proyectos de Infraestructura. Seminario Taller”. Informe para PNUD y Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, Quito, 2008.

- Yépez F., “Marco Conceptual de la Evaluación del Riesgo y Medidas de Prevención, Mitigación y Gestión de Desastres”, Memorias del 1er. Simposio Internacional de Movimientos de Masas, Hidropaute, Cuenca, 2001.
- Yépez F., Fernández J., Díaz S., Yepes H., “Código ecuatoriano de la construcción CEC-2000, Capítulo 1: Peligro Sísmico, Espectros de Diseño y Fuerzas Sísmicas de Diseño”, SIGMA,
- Revista del Colegio de Ingenieros Civiles de Pichincha y de la Fundación Ecuatoriana de Ingeniería, Quito, 1999.
- Asamblea Constituyente, “Constitución de la República del Ecuador”, 2008a.
- Asamblea Constituyente, “Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública”, Montecristi, 2008b.
- Baldock J., “National Geological Map of the Republic of Ecuador”, Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos, Dirección General de Geología y Minas, Quito, 1982.
- BID, “Mantenimiento y conservación de obras físicas y equipos, Política Operativa Sectorial”, [http://www.iadb.org/aboutus/pi/op\\_707.cfm?lang=es](http://www.iadb.org/aboutus/pi/op_707.cfm?lang=es), 2009.
- CEDEGÉ, “Reglamento del Comité de Desastres Naturales”, Guayaquil, 2000.
- Céresis, Unesco, Escuela Politécnica Nacional, “El Terremoto de Bahía de Caráquez – Ecuador, Lecciones por Aprender”, 1998.
- Cordero L., “Sistematización del Proceso de Respuesta Frente a Inundaciones en Ecuador – 2008”, Reporte para PNUD, 2008.
- Defensa Civil, “Plan Nacional de Prevención de Riesgos”, Quito, 2005
- Demoraes F., D’ercole R., “Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador, Primera Parte, Cartografía de las Amenazas de Origen Natural por Cantón en el Ecuador”, Coopi, Oxfam, Siise, Quito, 2001.
- Enrique Alejandro Contelles Diaz, Marcombo, 01/09/2010
- Fundacion MAFPRE, Instituto de Seguridad Integral, 1998

# **Anexos**

# ANEXO I

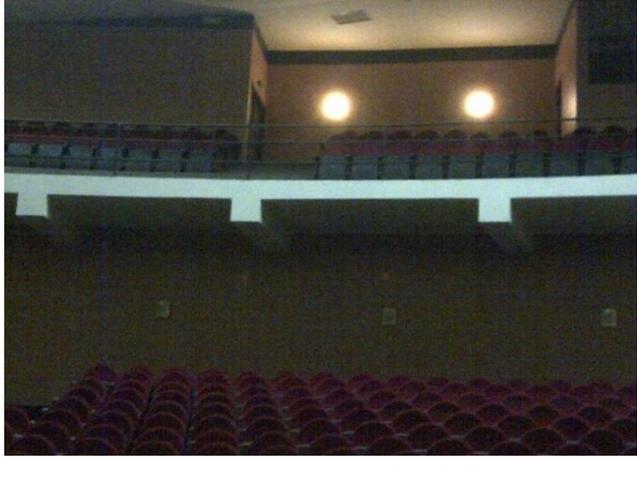
## Anexo No 1. COMPONENTE 1 “MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS Auditorio de la UNACH” Planta Baja, Planta Alta.

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
PLANTA BAJA: PLATEA, PASILLOS CAMERINOS, BAÑOS, ESCENARIO, PROSCENIO		Las instalaciones de esta planta no presentan elementos que representen vulnerabilidad ante alguna circunstancia adversa que pueda presentarse
		El Auditorio se encuentra señalizado de acuerdo a la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN-ISO 3864

		<p>El Auditorio se encuentra señalizado de acuerdo a la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN-ISO 3864</p>
		<p>Las puertas y vías de salida se encuentran totalmente despejadas.</p>
		<p>Falta señalética informativa: Colocar números de emergencia junto a los gabinetes.</p>

		<p>Las puertas y vías de salida se encuentran totalmente despejadas.</p>
		<p>Implementación de extintores de 10 lb CO2 en la parte frontal y posterior de la platea del Auditorio</p>

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
-----------------------	-------------	----------------------------------

<p><b>PLANTA ALTA, PLATEA, BAÑOS, CABINAS DE CONTROL</b></p>		<p>El Auditorio se encuentra señalizado de acuerdo a la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN- ISO 3864</p>
		<p>Las instalaciones de esta planta no presentan elementos que representen vulnerabilidad ante alguna circunstancia adversa que pueda presentarse</p>
		<p>El Auditorio se encuentra señalizado de acuerdo a la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN- ISO 3864</p>

		
		<p>Por falta de personal involucrado en el Auditorio en caso que se presente una emergencia, se requiere la colaboración de los brigadistas conformados en las demás dependencias de la UNACH</p>

# ANEXO II

## Anexo No 2 Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “Auditorio de la UNACH” Planta Baja

**FORMATO A2 (Usar con Anexo: Señalética NTE INEN-ISO 3864-1:2013)**

### MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL

INSTITUCIÓN: AUDITORIO UNACH	PISO No./Área	PLANTA BAJA		
FECHA: 22 - 05- 2014	AREA DEPARTAMENTO:	/ 1		
	Estado			
ITEM DE EVALUACIÓN	SI	Acceptable	NO	Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)			
Áreas limpias	X			
Áreas ordenadas	X			
Libre de peligros de resbalar, tropezar o caer		X		Tener precaución al ingreso el en hall cuando llueve ya que el piso se torna parcialmente resbaladizo.
PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO				
Señalización adecuada de áreas y vías de evacuación	X			
Libres de obstrucciones	X			
Pisos secos y limpios	X			

De amplitud que permita movimientos normales	X			
<b>SALIDAS</b>				
Sin candados o llaves para limitar el escape	X			
Rutas y salidas marcadas claramente	X			
Salida con iluminación adecuada	X			
Más de una salida para cada sector de trabajo	X			
Rutas de salida libres de obstrucciones	X			
Rutas de salida señalizadas	X			
Abren hacia los dos lados a una superficie nivelada			X	Se debe implementar otro mecanismo para que la apertura de las puertas sea en ambos sentidos, ya que esto juega un rol importante al momento de evacuar la edificación
Mapas de ubicación y evacuación			X	No existen mapas de ubicación y evacuación, se debe implementar para dar mayor orientación a los visitantes en caso de una evacuación.
Estado de escaleras (despejadas, estado pasamanos, no obstáculos, etc.)	X			
<b>VENTILACION</b>				
Sistemas de aire acondicionado y/o calefacción	X			
Área libre de olores	X			
Ventanales (estado)	X			
<b>ILUMINACION</b>				
Áreas de tránsito y de trabajo iluminadas	X			
Lámparas limpias y funcionando	X			
Lámparas y focos	X			
<b>CALOR</b>				

Manejo del calor	X			
Aislamiento térmico	X			
Hay acumulación de papel en una área determinada			X	
<b>EQUIPOS</b>				
Apagados luego se su uso	X			
Equipos sin uso desconectados (cargadores, cafeteras, etc.)	X			
Cables eléctricos cubiertos y protegidos		X		Falta concluir con algunas instalaciones eléctricas
Estado de cajas de brakers / membretadas	X			
Instalaciones eléctricas improvisadas/defectuosas		X		Falta concluir con algunas instalaciones eléctricas
Sobrecarga de alambres en interruptores o cortapicos			X	
<b>ESTADO DE BODEGAS / OFICINAS DE ARCHIVO</b>				
Acumulación de papelería/cartones			X	
Correcta ubicación de pesos en estantes	X			
Acumulación de sustancias: químicas, tóxicas, nocivas, inflamables			X	No existen sustancias químicas dentro del edificio.

<b>SISTEMAS DE EMERGENCIA</b>				
Pulsadores de emergencia	X			
Iluminación de emergencia disponible y funcionando	X			
Luces de anuncio de emergencia	X			
Alarmas sonoras - alarmas visuales	X			
Detectores de humo y/o calor	X			
Extintores	X			
Equipos de rescate (inmovilizadores, botiquín, camilla) en condiciones operacionales		X		Existen parte de estos equipos pero es necesario la implementación de otros.
Botiquín	X			
<b>ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA</b>				
Transformadores / postes / alambres			X	
Tránsito excesivo		X		Existe tránsito excesivo en horas pico lo cual representa una posible amenaza en caso de presentarse una emergencia
Otros			X	

# ANEXO III

## Anexo No 3 Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “Auditorio de la UNACH” Planta Alta

**FORMATO A2 (Usar con Anexo: Señalética NTE INEN-ISO 3864-1:2013)**

### MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL

INSTITUCIÓN: AUDITORIO UNACH	PISO No./Área	PLANTA ALTA
------------------------------	---------------	-------------

FECHA: 22 - 05- 2014	AREA / DEPARTAMENTO:	2
----------------------	-------------------------	---

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Acceptable	NO	
<b>SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)</b>				
Áreas limpias	X			
Áreas ordenadas	X			
Libre de peligros de resbalar, tropezar o caer		X		Tener precaución al ingreso en las escalinatas laterales cuando llueve ya que se torna parcialmente resbaladizo cuando llueve.
<b>PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO</b>				
Señalización adecuada de áreas y vías de evacuación	X			
Libres de obstrucciones	X			

Pisos secos y limpios	X			
De amplitud que permita movimientos normales	X			
<b>SALIDAS</b>				
Sin candados o llaves para limitar el escape	X			
Rutas y salidas marcadas claramente	X			
Salida con iluminación adecuada	X			
Más de una salida para cada sector de trabajo	X			
Rutas de salida libres de obstrucciones	X			
Rutas de salida señalizadas	X			
Abren hacia los dos lados a una superficie nivelada			X	Se debe implementar otro mecanismo para que la apertura de las puertas sea en ambos sentidos, ya que esto juega un rol importante al momento de evacuar la edificación
Mapas de ubicación y evacuación			X	No existen mapas de ubicación y evacuación, se debe implementar para dar mayor orientación a los visitantes en caso de una evacuación.
Estado de escaleras (despejadas, estado pasamanos, no obstáculos, etc.)	X			
<b>VENTILACION</b>				
Sistemas de aire acondicionado y/o calefacción	X			
Área libre de olores	X			
Ventanales (estado)	X			
<b>ILUMINACION</b>				

Áreas de tránsito y de trabajo iluminadas	X			
Lámparas limpias y funcionando	X			
Lámparas y focos	X			
<b>CALOR</b>				
Manejo del calor	X			
Aislamiento térmico	X			
Hay acumulación de papel en una área determinada			X	
<b>EQUIPOS</b>				
Apagados luego se su uso	X			
Equipos sin uso desconectados (cargadores, cafeteras, etc.)	X			
Cables eléctricos cubiertos y protegidos		X		Falta concluir con algunas instalaciones eléctricas
Estado de cajas de brakers / membretadas	X			
Instalaciones eléctricas improvisadas/defectuosas		X		Falta concluir con algunas instalaciones eléctricas
Sobrecarga de alambres en interruptores o cortapicos			X	
<b>ESTADO DE BODEGAS / OFICINAS DE ARCHIVO</b>				
Acumulación de papelería/cartones			X	
Correcta ubicación de pesos en estantes	X			
Acumulación de sustancias: químicas, toxicas, nocivas, inflamables			X	No existen sustancias químicas dentro del edificio.
<b>SISTEMAS DE EMERGENCIA</b>				
Pulsadores de emergencia	X			

Iluminación de emergencia disponible y funcionando	X			
Luces de anuncio de emergencia	X			
Alarmas sonoras - alarmas visuales	X			
Detectores de humo y/o calor	X			
Extintores	X			
Equipos de rescate (inmovilizadores, botiquín, camilla) en condiciones operacionales		X		Existen parte de estos equipos pero es necesario la implementación de otros.
Botiquín	X			
<b>ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA</b>				
Transformadores / postes / alambres			X	
Tránsito excesivo		X		Existe tránsito excesivo en horas pico lo cual representa una posible amenaza en caso de presentarse una emergencia
Otros			X	

# ANEXO IV

Anexo 4. Tabla del calor de combustión de los diferentes materiales

No.	MATERIAL	KCAL/Kg	KCAL/Kg
<b>Maderas</b>			
1	Pino (10 - 128)	4489	4678
2	Maderas blandas		4120
3	Resinosas (10%)		4628
<b>Derivados del petróleo</b>			
	Petróleo Crudo	10366	10950
	Gasolina	11000	11400
	Querosene	10950	11050
	Aceite de alquitrán	9939	10222
	Gas oíl	10700	10878
	Alquitrán de ulla	8600	8900
	Bitumen puro		8411
	Azocerita	10650	10950
	Parafina	9978	11172
<b>Paja</b>			
	De trigo común (seco)	3494	
	Bagazo de caña (53%)	2171	
<b>Grasas y ceras</b>			
	Animales		9500
	Mantequilla	9317	9361
	Queso		9505
	Cardo	9505	9655
	Oleo de margarina		9372
	Ácido esteárico		9372
<b>Aceites vegetales y animales</b>			

	Hígado	9433
	Cerdo (manteca)	9450
	Tiburón	9372
	Esperma	9444
	Ballena	9472
	Cacahuate	9411
	Armenio	9450
	Ricino	8861
	Semilla Algodón	9400
	Linaza	9367
	Maíz	9417
	Amapola	9383
	Oliva	9455
	Nabo	9489
	sésamo (ajonjolí)	9394
	<b>Cauchos y Plásticos</b>	
	Poliisopreno (Sin Vulcanizar)	10800
	Poliisopreno (goma natural)	10600
	Ebonita	7900
	ABS(acrilonitrillo-butadieno-estireno)copo limerio 37%	9550
	Acrílico (polimetil metacrilato)	6375
	Cloruro de metilo	3200
	Cloruro de polivinilo (PVC)	4290
	Imitación mármol (30 poliéster y 70% carbonato de calcio)	1670
	Nylon	7390
	Fenol Formaldehido	6670
	<b>Sólidos</b>	
	Algodón peinado	3978
	Almidón	4228
	Aluminio	7389
	Asfalto	9528
	Alcanfor	9286
	Azufre	2211
	Caseína	5861

	Carbono		7489
	Carbono (Grafito)		7826
	Celulosa		4206
	Polvo de caucho		4000
	Dinamita al 75%		1289
	Aceite de cocina		1100
	Aceite de algodón		9500
	Lana seca		5439
	Lana cardada seca		5493
	Manteca animal		9305
	Magnesio		6639
	Aceite lubricante SAE		11333
	Aceite palmítico		9344
	Cera parafina		11167
	Piroxilina		1056
	Fosforo		5878
	Papel	3728	4350
	Pez		8389
	Sodio		2150
	Azúcar de caña		4000
	Sacarosa		3939
	Sucrosa		2200
	Seda		5128
	Sebo		9500
	Zinc		1278
	<b>Gases</b>	<b>BUT/PIE CUBICO</b>	<b>BUT/PIE CUBICO</b>
	Gas natural	934	1250
	Gas de Aceite	283	444
	Gas Halogenado	250	372
	<b>Fuel – oil</b>		
	No. 1		11000
	No. 2		10170
	<b>Carbones</b>		

	Antracita	6955	7683
	Semiantracita	7389	7433
	Semi - butiminoso	7617	8228
	Butiminoso	4828	6189
	Lignito	3228	5800
	Turba seca	3500	
	Hulla	7200	7600
	Gas de carbón	6028	8333
	Coke	6494	7117
	Carbón vegetal	7178	
	<b>Maderas</b>		
	Fresno seco	4711	
	Haya (13%)	4172	
	Abedul (12%)	4211	
	Olmo (seco)	4728	
	Abeto (seco)	5033	
	Maderas duras (4-11%)	4511	
	Leña seca	3700	
	Algarrobo	4800	
	Robles (13%)	3989	
	<b>Cauchos y plásticos</b>		
	Policarbonato	7400	
	Poliéster (70% Resina 30% fibra de vidrio)	4985	
	Polietileno alta densidad	11145	
	Polietileno de baja densidad	11130	
	Poliestireno	9923	
	Polipropileno	7450	
	Polisulfono (propileno sulfono)	4364	
	Politetrafluoroetano (teflón)	1000	
	Polierutano (base éster)	5660	

# ANEXO V

# ANEXO VI

# **ANEXO VII**

# **ANEXO VIII**