



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Título del Proyecto

**“GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN LAS INSTALACIONES DEL
COLISEO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO:
ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA.”**

AUTOR:

JORGE LUIS OÑATE MÁRQUEZ

Directora:

ING. PAOLA ORTIZ

Riobamba – Ecuador

**AÑO
2016**

Los miembros del Tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación de Título:
“GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN LAS INSTALACIONES DEL COLISEO
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO: ELABORACIÓN DEL
PLAN DE EMERGENCIA”.

Presentado por Jorge Luis Oñate Márquez y dirigido por Ing. Paola Ortiz

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Vicente Soria

Presidente del Tribunal



Firma

Ing. Paola Ortiz

Director del Proyecto de Investigación



Firma

Ing. Cristina Sánchez

Miembro del Tribunal



Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido del Proyecto de Graduación corresponde exclusivamente al Sr. Jorge Luis Oñate Márquez como autor, Ing. Paola Ortiz como Director del Proyecto de Investigación; y el Patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Jorge Luis Oñate Márquez

060412784-5

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme fortaleza e inteligencia para alcanzar mi meta.

A mis padres por el apoyo incondicional que me brindaron, por todos los sacrificios que hicieron a lo largo de mi carrera.

A la facultad de Ingeniería de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO por la ayuda intelectual para la realización de mi investigación.

A mis catedráticos especialmente a la Ing. Paola Ortiz, Ing. Cristina Sánchez e Ing. Vicente Soria para ellos mi más sincero agradecimiento por haber sido el pilar fundamental para alcanzar mi meta.

Al Departamento de gestión de riesgos de la Universidad Nacional De Chimborazo por el apoyo brindado para la ejecución de este proyecto ya que no hubiera podido lograrse con éxito.

Jorge Luis Oñate Márquez

DEDICATORIA

A Dios creador sobre todas las cosas, él me ha dado fortaleza para continuar cuando me he encontrado a punto de caer, por ello con toda la humildad de mi corazón, le dedico este logro alcanzado.

De igual forma, dedico esta tesis a mi madre: Carmen Lleni Márquez Santillán y a mi padre Jorge Mario Oñate Leiva quienes han sabido formarme hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en los momentos más difíciles y han sido las personas que han estado a mi lado llevándome de su mano para no desfallecer.

Además dedico este triunfo profesional a lo más grande que Dios me ha dado que son mis Hermanos: Andrea Estefanía, José Miguel, José Francisco, por su apoyo moral y espiritual, que de una u otra manera estuvieron a mi lado apoyándome, gracias por su comprensión y amistad que me proporcionaron para hoy llegar a mi meta y de manera muy especial a mi novia Carina Paola por brindarme su apoyo incondicional, por tenerme paciencia y por ser mi inspiración en todas las cosas buenas de mi vida.

Y a mis compañeros y amigos que han estado conmigo en momentos difíciles y no me dejaron caer, gracias a su apoyo y consejos han hecho de esta experiencia una de las más especiales.

Jorge Luis Oñate Márquez

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1 . Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Hipótesis.....	3
1.5. Justificación	3
1.6 Antecedentes de la investigación	4
1.7. Enfoque teórica.....	5
1.7.1 Riesgo laboral.....	5
1.7.2 Gestión de riesgos mayores.....	5
1.7.3 Clasificación de los riesgos mayores	6
1.7.4 Plan de emergencia	8
1.7.4 Factores que producen los desastres.	8
1.7.5 Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos.	10
1.7.6 Matriz de análisis elementos de vulnerabilidad institucional	10
1.7.7 Informe de análisis de riesgos	13
1.7.8 Metodología de evaluación de riesgos mayores	16
1.7.9 Matriz de reducción de riesgos institucionales.	21

1.7.10	Método NFPA	24
1.7.11	Estructura del plan de emergencia institucional.....	26
1.8	Marco conceptual.....	26
1.8.1	Objetivo.....	26
1.8.2	Datos generales institución	27
1.8.3	Construcción del escenario de riesgos	27
1.8.4	La matriz de evaluación de riesgos	27
1.8.5	Elementos para la evaluación de la amenaza	27
1.8.6	Características de la amenaza.....	27
1.8.7	Evaluación de la vulnerabilidad.....	28
1.8.8	Análisis de riesgos.	28
1.8.9	Mapa de riesgos.....	28
1.8.10	Plan de Acción para la Construcción de Riesgos Institucionales	28
1.8.11	Organización de la respuesta institucional.....	28
1.8.12	Mecanismos de alertas institucionales	30
1.8.13	Cadena de llamadas.....	30
1.8.14	Simulaciones y simulacros institucionales.....	30
1.8.15	Plan de continuidad.....	30
1.8.16	Soporte informático.....	31

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA.....	32
2.1. Tipo de estudio	32
2.2. Población y muestra.....	32
2.3. Operacionalización de las variables	33
2.4 Operacionalización de la variables	34
2.5. Procesamiento y análisis.....	36
2.5.1 Metodología de análisis y evaluación de la Secretaria de Gestión de Riesgos “Matriz 1. Identificación de amenazas”	37

2.5.2	Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo”	37
2.5.3	Método MEIPEE.....	37
2.5.4	Metodología MESERI.....	48
2.5.5	Metodología NFPA	55
2.5.6	Tiempo calculado.....	56

CAPÍTULO III

RESULTADOS	57	
3.1	Resultados del método MEIPEE.....	57
3.2	Resultados del método MESERI.....	57
3.3	Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales del Coliseo de la UNACH..	58
3.4	Resultados del Método NFPA	59
3.5	Tiempo calculado y tiempo real.....	59

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN	60	
4.1	Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional.....	60
4.2	Método MEIPEE.....	61
4.3	MÉTODO MESERI.....	61
4.4	Matriz de Reducción Riesgos Institucionales	61
4.4.1	Matriz de Reducción de Riesgos del Coliseo de la UNACH.....	61
4.5	Método NFPA.....	62

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63	
5.1	Conclusiones.....	63
5.2	Recomendaciones.....	64

CAPÍTULO VI

PROPUESTA	65
6.1 Título de la Propuesta	65
6.2 Introducción	65
6.3 Objetivos	66
6.3.1 Objetivo General	66
6.3.2 Objetivos Específicos.....	66
6.4 Plan de Emergencia.....	67
6.4.1 Descripción de la institución.....	68
6.4.2 Análisis para riesgo de fuego e incendios (método meseri).....	71
6.4.3 Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional.....	77
6.4.4 Análisis de la estructura física del coliseo y su entorno.....	82
6.4.5 Informe de análisis de riesgos	83
6.4.6 Amenazas identificadas hacia las instalaciones	85
6.4.7 Vulnerabilidades identificadas en las instalaciones	85
6.4.8 Ruta de evacuación (interna y externa) y punto de encuentro en la evacuación.....	87
6.4.9 Requerimientos de señalética.....	89
6.4.10 Matriz de reducción de riesgos institucionales	92
6.4.11 Procedimientos para actuar ante una emergencia	93
6.4.12 Plan de gestión de riesgos	94
6.4.13 Objetivo de la evacuación	95
6.4.14 Amenazas identificadas (seleccionar y argumentar su presencia	95
6.4.15 Elementos sociales y de vulnerabilidad identificados.....	95
6.4.16 Distribución de áreas y asignación de responsabilidades para la evacuación	96
6.4.17 Identificación, cantidad y responsabilidades de los líderes de evacuación según la distribución de áreas definidas:.....	97
6.4.18 Cadena de llamadas y responsable (s) de realizar las llamadas.	99

6.4.19	Funciones y activación del comité de operaciones de emergencia institucional – coe-i	101
6.4.20	Identificación del sistema de alerta – alarma y del responsable/s de la activación y mantenimiento	107
6.4.21	Identificación del sistema de señalética interior y exterior que guía la evacuación de las personas de las instalaciones.....	107
6.4.22	Identificación de las rutas / vías de evacuación	108
6.4.23	Procedimiento para dar por concluida la evacuación, retornar a las actividades normales y evaluar la evacuación.	109
6.4.24	Mapa de riesgos recursos y evacuación	110
6.4.25	Identificación de amenazas, vulnerabilidades y recursos.....	111
6.4.26	Guía para evaluar procesos de evacuación.....	115
7.	BIBLIOGRAFÍA	119
8.	ANEXOS	120

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional.....	11
CUADRO 2. Información general sobre las instalaciones	13
CUADRO 3. factores externos de riesgo	14
CUADRO 4. Factores internos de riesgos	14
CUADRO 5. Requerimientos de señalética	15
CUADRO 6. Formato de análisis de riesgo de fuego e incendios “método Meseri” ..	18
CUADRO 7. Matriz de reducción de riesgos institucionales	23
CUADRO 8. Método NFPA	25
CUADRO 9. Operacionalización de la variable independiente.....	34
CUADRO 10. Operacionalización de la variable dependiente.....	35
CUADRO 11. Identificación de amenazas	38
CUADRO 12. Probabilidad de ocurrencia de la amenaza	38
CUADRO 13. Lista de amenazas según nivel de probabilidad	39
CUADRO 14. Evaluación general identificación y análisis de vulnerabilidades organizacionales.....	39
CUADRO 15. Vulnerabilidades físicas	41
CUADRO 16. Resultados de análisis de vulnerabilidad ante incendios.....	42
CUADRO 17. Vulnerabilidades físicas sismos	43
CUADRO 18. Resultados de vulnerabilidad ante sismos.....	44
CUADRO 19.- Vulnerabilidad física inundaciones.....	45
CUADRO 20. Resultados de vulnerabilidad ante inundaciones.....	46
CUADRO 21. Vulnerabilidades físicas ante eventos volcánicos	46
CUADRO 22. Resultados de vulnerabilidad ante erupciones volcánicas.....	47
CUADRO 23. Calculo del nivel de riesgo	48
CUADRO 24. Matriz MESERI	48
CUADRO 25. Calculo NFPA	55
CUADRO 26. Calculo de tiempo de salida	56
CUADRO 27. -Resultado método MEIPPE	57

CUADRO 28.-Resultado método meseri.....	57
CUADRO 29.-Reducción de riesgos del coliseo UNACH.....	58
CUADRO 30.-Carga de combustible coliseo UNACH.....	59
CUADRO 31.-Características constructivas del coliseo.....	68
CUADRO 32.- Distribución espacial del coliseo	69
CUADRO 33.- Personal de la edificación	69
CUADRO 34.- Número de estudiantes.....	71
CUADRO 35.- Análisis de riesgos de incendio.....	71
CUADRO 36. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional.....	77
CUADRO 37.- Análisis de la estructura física del coliseo	82
CUADRO 38.- Información de las instalaciones.....	83
CUADRO 39.- Factores externos de riesgo.....	85
CUADRO 40. Factores internos de riesgo.....	85
CUADRO 41. procedimiento de evacuación.....	88
CUADRO 42. Requerimiento de señalética.....	89
CUADRO 43. Matriz de reducción de riesgos.....	92
CUADRO 44.-formato de evacuación	94
CUADRO 45.-Población evaluada	96
CUADRO 46.- Brigada de prevención y manejo de incendios	97
CUADRO 47.- brigada de evacuación.....	97
CUADRO 48.- brigada de primeros auxilios.....	98
CUADRO 49.- distintivos de brigadas.....	99
CUADRO 50.- cadena de llamadas según nivel de emergencia.....	100
CUADRO 51.- Contactos interinstitucionales	101
CUADRO 52.- Funciones y responsabilidades de los miembros del COE	102
CUADRO 53.- Listado de integrantes del COE-I.....	103
CUADRO 54.- Punto de reunión	104
CUADRO 55.- Listado de mandos superiores.....	105
CUADRO 56.- Equipo de relaciones públicas.....	106
CUADRO 57.- Equipo de las unidades de negocio	106

CUADRO 58.- Sistema de alerta	107
CUADRO 59.- Señalética	107
CUADRO 60.- Identificación de amenazas	111
CUADRO 61.- Identificación de vulnerabilidades	111
CUADRO 62.- Identificación de recursos	111
CUADRO 63.- Identificación de sistemas de administración	112
CUADRO 64.- Identificación del riesgo.....	112
CUADRO 65.- Proyección de riesgos	113
CUADRO 66- Responsabilidad	114

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA. 1. Valorar la carga combustible	24
FIGURA. 2 Procedimiento para actuación ante emergencia	93

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. “Matriz identificación de amenazas coliseo de la UNACH”	120
ANEXO 2. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “coliseo de la UNACH”	123
ANEXO 3. Planilla de construcción Coliseo de la UNACH	128
ANEXO 4. Capacitaciones.....	134
ANEXO 5. Ejercicio de evacuacion.....	137
ANEXO 6. Tabla del calor de combustión de los diferentes materiales.....	139
ANEXO 7. Documentos de aprobación de plan de emergencia	143

RESUMEN

El presente estudio ha tomado en cuenta aquellas actividades que se producen en las instalaciones del Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo, campus Edison Riera Rodríguez, donde se ha identificado, analizado y evaluado los riesgos mayores existentes, buscando la reducción de riesgos y prevención ante emergencias.

La Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos y el cuerpo de Bomberos son las entidades encargadas de instruir a instituciones tanto públicas como privadas en todo lo relacionado al mejoramiento a la capacidad de respuesta con la que debe contar en este caso el coliseo de la institución. Con esto se da cumplimiento al objetivo establecido para este estudio, ya que, al efectuar una gestión de riesgos mayores en la edificación, se da cumplimiento a normativas, las mismas con las que al momento no cuenta esta construcción.

Para el presente estudio se ha tomado en cuenta los métodos de evaluación de la SNGR y también metodologías internacionales como son el Método MESSERI y NFPA, que serán implementados en las instalaciones, obteniendo resultados que permitan categorizar áreas que presenten mayor riesgo, especialmente a los asistentes de este escenario deportivo.

En este estudio se evalúa las condiciones y características de las instalaciones para identificar el nivel de vulnerabilidad, permitiendo presentar una propuesta de mejora que involucra a toda la institución y permite implementar elementos de respuesta a emergencias, conformación de brigadas que estarán a cargo de manejar de manera eficiente y eficaz un evento adverso. Para demostrar que el estudio realizado en las instalaciones del coliseo fue de ayuda y asegura la integridad física de las personas que acuden diariamente a este espacio deportivo.

Abstract

This study has taken into account the activities that occur at Universidad Nacional de Chimborazo in Coliseum Campus Edison Riera Rodríguez, where major risks have been identified, analyzed and evaluated looking for risk reduction and prevention in emergencies. The National Risk Secretary and Fire Department are the agencies responsible for instructing both public and private institutions in everything related to improving the responsiveness, it should have in this case the coliseum of the institution to accomplish with the objective reason for this study, to know higher-risk management in the building, it complies with regulations, the same that the construction does not have. For the present study it has taken into account the methods of assessment SNGR and international methodologies such as the MESSERI and NFPA method, to be implemented on site, obtaining results to categorize areas that present the greatest risk. In this study the conditions and characteristics of the facility are evaluated to identify the level of vulnerability, enabling submit a proposal for improvement that involves the entire institution and allows to implement elements of emergency response, formation of brigades that will be in charge of handling of efficiently and effectively in adverse event. Demonstrating helpful and ensures facilities to protect physical integrity of the people who come daily to this sports space.



Reviewed by: Romero, Hugo

Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

Varias instituciones públicas y privadas desconocen la gestión de Riesgos Mayores, y por ende que la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y el Cuerpo de Bomberos del País son los entes encargados de brindar instrucciones y la información necesaria relacionada a la identificación riesgos mayores, de igual manera brindan la ayuda necesaria para que todas estas estén al tanto de cómo actuar ante un evento adverso.

La gestión de riesgos mayores establece actividades de prevención de emergencia que puedan presentarse en todo tipo de edificación, ya que los riesgos mayores no pueden ser pronosticados por las personas, sin embargo, las actividades como análisis de riesgos, acciones preventivas, acciones correctivas, elaboración de planes de emergencia entre otros puedan ayudar a reducir el impacto de dichas emergencias, todo esto para salvaguardar la integridad de las personas.

El coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo es una edificación en la que se encuentran presentes varios riesgos, mismos que pueden generar emergencias a la población propia o ajena a este espacio deportivo, lugar donde se realiza este estudio, es por esto que el presente proyecto determinará las debilidades con las que cuenta la edificación y de igual forma expondrá si el personal que labora en este espacio está preparado para actuar ante un incidente mayor, por lo que el presente tema de investigación es aceptable puesto que realiza actividades tanto de identificación como de aplicación, esto en base a la vulnerabilidad que presenta este espacio deportivo ante una emergencia. Además, la gestión de riesgos mayores permite trabajar en conjunto con el personal involucrado y desarrollar las técnicas que deben ser aplicadas en una emergencia.

Para finalizar se presenta la propuesta de la implementación de un plan de emergencia que muestra las acciones necesarias que se deben tomar para poder actuar ante un evento adverso que pueda perjudicar a personas que concurran a este espacio deportivo, indirectamente del motivo.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo campus Edison Riera Rodríguez es una infraestructura que acoge a una numerosa cantidad de personas, tanto estudiantes, empleados como personas particulares que asisten a este escenario deportivo por múltiples motivos, por lo que la edificación al no contar con procedimientos de actuación ante emergencias, brigadas de emergencia y lógicamente un documento que acoja todos estos procesos (Plan de Emergencia), lo convierte en vulnerable, es por esto que el departamento de seguridad y salud ocupacional se ve en la obligación de realizar una respectiva gestión de riesgos mayores como son: incendios, sismos, terremotos, etc., y así mitigar todos los posibles riesgos que afectan no solo a la integridad de las personas sino también a los bienes de la universidad, brindando aspectos de seguridad y prevención para todos los asistentes que se den cita es las instalaciones de este escenario deportivo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

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

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Gestionar Riesgos mayores en las instalaciones del coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo campus Edison Riera Rodríguez para mejorar la capacidad de respuesta del personal ante eventos adversos

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar área de la estructura en estudio
- Identificar y evaluar los riesgos mayores existentes en las instalaciones del coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo.
- Elaboración de un plan de emergencia
- Capacitar al personal involucrado en el Plan de Emergencia.
- Realización de un ejercicio de evacuación.

1.4. HIPÓTESIS

Hi= La implantación de un plan de Emergencias en el de la Universidad Nacional de Chimborazo, mejorará la capacidad de respuesta de sus usuarios

1.5. JUSTIFICACIÓN

Una emergencia puede ocurrir, no solo en una industria que tenga procesos productivos, sino en cualquier edificación que albergue una cantidad indeterminada de personas, razón por la cual resulta oportuno prepararse para casos de emergencia con el fin mitigar sus efectos con planes y procedimientos adecuados.

Universidad Nacional de Chimborazo siendo consciente de estas potenciales amenazas 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 coliseo. El propósito de este proyecto de investigación es colaborar con la Universidad Nacional de Chimborazo en la creación de un Plan de Emergencia para su coliseo, adecuado a necesidades actuales, a su realidad actual, y a la vez mostrando el beneficio

que se verá reflejado en su imagen institucional, y en la satisfacción de sus usuarios tanto internos como externos en lo referente a seguridad.

1.6 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

El Ecuador está ubicado en el Cinturón de Fuego del Pacífico cuya actividad geodinámica genera eventos sísmicos y volcánicos de gran intensidad. En el Cinturón de Fuego se libera más del 80 por ciento de toda la energía sísmica producida por el planeta y es el lugar de origen de los terremotos de mayor magnitud.

Adicionalmente, el Ecuador está atravesado por una serie de fallas geológicas superficiales, éstas afectan principalmente a las poblaciones ubicadas en el callejón Interandino y zonas costeras, donde sismos de importancia han provocado muertes y pérdidas materiales significativas; por ejemplo, el sismo del 17 de abril del 2016 con epicentro entre las parroquias Pedernales y Cojimíes del cantón Pedernales de Manabí Con una magnitud de 7,8 M_w , así también el ocurrido en la antigua Riobamba de 1767 que destruyó por completo la ciudad, La actual Riobamba está bordeada de volcanes activos, durante 14 años es afectada por la caída de ceniza del volcán Tungurahua. De acuerdo a los mapas de la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR) que evalúan el nivel sísmico y volcánico la ciudad de Riobamba es calificada de alto riesgo ante estos eventos.

En estos últimos años se han producido infortunios en instituciones tanto públicas como privadas los mismos que han causado graves efectos sobre las personas, bienes materiales y en el ambiente. Una clara muestra de esto son instituciones educativas de la localidad en las que han ocurrido incendios, siendo éstos siniestros conocidos como accidentes mayores infieren en la necesidad de que los establecimientos educativos se preparen de la mejor manera posible ante cualquier tipo de emergencia; una de las opciones para afrontar dicha situación es el diseño de planes de emergencia y contingencia para proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a cualquier situación no prevista.

En la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), y específicamente en las instalaciones del coliseo hay distintos tipos de riesgos como: conatos de incendios, de igual manera en las oficinas administrativas la presencia de grandes cantidades de papel, pueden originar incendios de consideración. Esta es la razón por la cual es necesario incluir un Plan de Emergencia para este escenario deportivo, que resulte en beneficio directo tanto para los estudiantes, los trabajadores y público en general que asiste a esta edificación.

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.

1.7.4 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 todas las cosas que nos pueden causar incendios) para reforzar nuestras viviendas de ladrillo en caso de que se produzcan temblores.

Capacidad de Respuesta

Según Silva y Verdesoto (2015) las capacidades 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.

La Asociación Nacional para la Protección Contra Incendios (National Fire Protection Association. NFPA) define a la respuesta a incidentes con materiales peligrosos como: la porción o etapa en el manejo de incidentes en la cual el personal se involucra en controlar (de manera defensiva u ofensiva) un incidente con materiales peligrosos. Las actividades correspondientes a la respuesta a incidentes con materiales peligrosos en el análisis del incidente, la planeación de la respuesta, la aplicación de la respuesta planeada y la evaluación del progreso (NFPA 471).

La respuesta a una emergencia se relaciona de manera directa o indirecta con cada uno de los componentes anteriores. Así, la respuesta a una emergencia es la parte del manejo de ésta en la cual el personal está involucrado en el control de un incidente con materiales peligrosos mediante operaciones defensivas y/o ofensivas (NFPA 471; Hancock, Abkowitz y Lepofsky, 1992).

1.7.5 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 6 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 solicitarán 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 1.- Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional

 Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos		FORMATO A2		
MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL				
INSTITUCIÓN: _____		PISO No./Area _____		
FECHA: _____		AREA / DEPARTAMENTO: _____		
ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)				
AREAS LIMPIAS				
AREAS ORDENADAS				
LIBRE DE PELIGROS DE RESBALAR, TROPEZAR O CAER				
PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO				
SEÑALIZACION ADECUADA DE AREAS Y VIAS DE EVACUACION				
LIBRES DE OBSTRUCCIONES				
PISOS SECOS Y LIMPIOS				
DE AMPLITUD QUE PERMITA MOVIMIENTOS NORMALES				
SALIDAS				
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)				
VENTILACION				
SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y/O CALEFACCION				
AREA LIBRE DE OLORES				
VENTANALES (Estado)				
ILUMINACION				
AREAS DE TRÁNSITO Y DE TRABAJO ILUMINADAS				
LAMPARAS LIMPIOS Y FUNCIONANDO				
LAMPARAS Y FOCOS				
CALOR				
MANEJO DEL CALOR				
AISLAMIENTO TERMICO				
HAY ACUMULACIÓN DE PAPEL EN UNA AREA DETERMINADA				

EQUIPOS				
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				
ESTADO DE BODEGAS / OFICINAS DE ARCHIVO				
ACUMULACIÓN DE PAPELERÍA/CARTONES				
CORRECTA UBICCIÓN DE PESOS EN ESTANTES				
ACUMULACIÓN DE SUSTANCIAS: QUÍMICAS, TOXICAS, NOCIVAS, FLAMABLES				
SISTEMAS DE EMERGENCIA				
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				
ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA				
TRANSFORMADORES / POSTES / ALAMBRES				
TRÁNSITO EXCESIVO				
OTROS				
RESUMEN DE REQUERIMIENTOS				
NECESIDADES DE SEÑALÉTICA:				
Detallar el tipo de Señal Requerida	Cantid Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		
Ruta evacuación				
Extintor				
NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:				
Detallar el tipo de Luces Requeridas	Cantid Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		
luces de emergencia				
NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:				
Detallar el tipo de Equipos Requeridos	Cantid Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		
Extintor (Señalar Tipo y Capacidad)				
Detectores de Humo				
Gabinetes de Incendio				
Lugar y Fecha:				

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

1.7.7 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 2. Información general sobre las instalaciones

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGOS “Nombre De La Institución” “Ciudad” – Ecuador	
NOMBRE DE INSTITUCIÓN:	
DIRECCIÓN – UBICACIÓN: Barrio – Ciudad – Provincia:	
COORDENADAS MÉTRICAS-UTM:	X: Y:
CANTIDAD DE ÁREAS: (Incluyendo mezanines, parqueaderos, terrazas, subsuelos, planta baja)	
TOTAL DE PERSONAS QUE TRABAJAN Y PERDURAN EN LAS INSTALACIONES: (Según horario de labores. 08:00 a 17:00	# personas
PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES: (Según horario de labores. 08:30 a 17:00	# personas por día.
PROMEDIO DE PERSONAS EN GENERAL (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 3.- factores externos de riesgo

ANÁLISIS DE RIESGOS	
AMENAZAS IDENTIFICADAS HACIA LAS INSTALACIONES	
EVENTOS ADVERSOS DE ORÍGEN NATURAL	EVENTOS ADVERSOS DE ORÍGEN ANTRÓPICO
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 4. Factores internos de riesgos


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

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 5.- Requerimientos de señalética

REQUERIMIENTOS DE SEÑALÉTICA		
Descripción	Símbolo	Cantidad
Señalética: “Prohibido Fumar”		
Señalética: “Riesgo Eléctrico”		
Señalética: “Extintor”		
Señalética: “Salidas de Emergencia”		

Señalética: “Punto de Reunión”		
--------------------------------	--	--

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

1.7.8 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS MAYORES

1.7.8.1 MEIPEE

MFRA S.A. denomina que metodología para la Elaboración de Planes de Emergencias en Empresas, MEIPEE, es un esquema de trabajo basado en evidencias, que define y aglutina normas, procedimientos y criterios, para la aplicación de un modelo de gestión para la reducción de incidentes en el sector empresarial e industrial.

Diseñado para que todas las instituciones públicas y privadas, que realicen actividades comerciales que involucren algún nivel de riesgo para sus trabajadores o empresas aledañas, lo apliquen.

Ventajas

- Demuestra ante la autoridad competente y organismos de socorro, la implementación de la Metodología para la Elaboración de Planes de Emergencias en Empresas. Disminución de los niveles de riesgo a emergencias en el sector empresarial.
- Facilita la respuesta local entre los organismos de socorro y la empresa afectada.
- Es la evidencia para la comunidad, o cualquier parte interesada, de un personal y establecimiento seguro que respalda la imagen de la empresa.

EVALUACIÓN DE RIESGO

Vista desde la perspectiva de preparación para emergencias, más no desde la visión de seguridad industrial, prevención de riesgos laborales o seguridad física, por lo que la metodología MEIPEE, solo sirve para identificar y evaluar aquellos factores de riesgo (accidentes mayores o graves) que pudieran generar emergencias y/o incidentes a nivel empresarial e industrial.

El análisis del riesgo se basa en criterios cualitativos y cuantitativos generales y específicos; y luego de haber identificado las amenazas y determinado el nivel de vulnerabilidad se aplicará la siguiente fórmula para determinar el nivel del riesgo.

$$R=A*V$$

1.7.8.2 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 6.- Formato de análisis de riesgo de fuego e incendios “método Meseri”

FORMATO A1 - ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS			
METODO MESERI			
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 (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	
Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros }factores.			
Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.			
Coficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.			
FORMULA DE CÁLCULO		$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$	
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 ≤ 5	
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
	Detalle	Coficiente	Puntos Otorgados
1	Altura del edificio / estructura		
	Nro. de pisos		
	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
2	Superficie mayor sector de incendios		
	de 0 a 500 m2		5
	de 501 a 1.500 m2		4
	de 1.501 a 2.500 m2		3
	de 2.501 a 3.500 m2		2
	de 3.501 a 4.500 m2		1
	más de 4.500 m2		0
3	Resistencia al fuego		
	Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10
	No combustible (estructura metálica)		5
	Combustible		0

		Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
4	Falsos techos			
	Sin falsos techos		5	
	Con falso techo incombustible		3	
	Con falso techo combustible		0	
5	Distancia de los bomberos			
	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	
	Accesibilidad edificio			
6	Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		
	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	
7	Peligro de activación*			
	Bajo	instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	
	Medio		5	
	Alto		0	
8	Carga de fuego (térmica)*			
	Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	
	Media	$100 < Q < 200$	5	
	Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
9	Combustibilidad (facilidad de combustión)			
	Baja		5	
	Media		3	
	Alta		0	
10	Orden y limpieza			
	Bajo		0	
	Medio		5	
	Alto		10	
11	Almacenamiento en altura			
	Menor de 2 m		3	
	Entre 2 y 4 m		2	
	Más de 4 m		0	
12	Factor de concentración			
	Menor de U\$S 800 m2		3	
	Entre U\$S 800 y 2.000 m2		2	
	Más de U\$S 2.000 m2		0	

	Detalle	Coficiente	Puntos Otorgados
13	Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)		
	Baja	5	
	Media	3	
	Alta	0	
14	Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)		
	Baja	5	
	Media	3	
	Alta	0	
15	Destruibilidad por calor		
	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	
16	Destruibilidad por humo		
	Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	
	Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5	
	Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0	
17	Destruibilidad por corrosión y gases*		
	Baja	10	
	Media	5	
	Alta	0	
18	Destruibilidad por agua		
	Baja	10	
	Media	5	
	Alta	0	
Factores Y - DE PROTECCIÓN			
		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
			TOTAL

Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO		
Fuente: MAPFRE www.mapfre.com/documentacion		
Brigada interna	Coficiente	
Si existe brigada / personal preparado	1	
No existe brigada / personal preparado	0	
1.7.9 MATRIZ DE REDUCCIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONALES.		
CALIFICACIÓN RIESGO	/10	Categoría:

PARA EVALUACIÓN CUALITATIVA		
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO	RIESGO OBTENIDO
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 mínusculo tiempo (Demanda de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 4,1 a 6
IMPORTANTE RIESGO GRAVE	No debe empezar el trabajo hasta que el riesgo haya sido reducido, 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

área o departamento que va hacer analizado, las acciones correctivas que debemos

<p style="text-align: center;">INTOLERABLE RIESGO MUY GRAVE</p>	<p>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.</p> <p>No se puede resistir el riesgo de incendio. Es conviene tomar medidas que prevengan lo más rápido posible. (Demanda forzadamente Plan y Brigadas de Emergencia).</p>	<p style="text-align: center;">P= 0 a 2</p>
---	--	---

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 7.- Matriz de reducción de riesgos institucionales

 Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos													
FORMATO COMPONENTE No.2: Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales.													
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: _____													
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													
					TOTAL USD								-
Elaborado por:					Autorizado - Máxima Autoridad								
Fecha:													

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

1.7.10 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. 1.- VALORAR LA CARGA COMBUSTIBLE

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

Fuente: CONSTANTE, 2007

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 8.- Método NFPA

MACRO PROCESO	PROCESO	ÁREA / 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 ²)	

Fuente.- Norma NFPA Edición (2007)

Riesgo Leve (bajo).- Menor de 160.000 KCAL./ M² o menor de 35 Kg/m²

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 las generalidades de los artículos combustibles están colocadas 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.

Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M² o entre 35 y 75 Kg/m²

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).

Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M² ó más de 75 Kg/m².

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 aeroplanos 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.

1.7.11 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.

1.8 MARCO CONCEPTUAL

1.8.1 OBJETIVO

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

1.8.2 DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN

Razón Social:

Dirección:

Representante:

1.8.3 CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGOS

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

1.8.4 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.

1.8.5 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?

1.8.6 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.

1.8.7 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.

1.8.8 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.

1.8.9 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.

1.8.10 PLAN DE ACCIÓN PARA LA COSTRUCCIÓN 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.

1.8.11 ORGANIZACIÓN DE LA RESPUESTA INSTITUCIONAL

A) 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.

B) 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.

C) ACTIVIDADES PARA EL COMITÉ INSTITUCIONAL DE EMERGENCIAS

Luego de designar el comité de emergencias se otorgará 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 detallará en un cuadro.

D) ACTIVIDADES PARA EL COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIAS

De igual forma se otorgará 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 detallará en un cuadro

E) 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.

F) UNIDAD DE ORDEN Y SEGURIDAD

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

G) CONTRA INCENDIOS

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

H) PRIMEROS AUXILIOS

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

I) EVACUACIÓN, BÚSQUEDA Y RESCATE

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

J) COMUNICACIÓN

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

1.8.12 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.

1.8.13 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.

1.8.14 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.

1.8.15 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.

1.8.16 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

2. METODOLOGÍA.

2.1. TIPO DE ESTUDIO

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

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.

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.

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

Características:

- a.- Este tipo de estudio emplea la hipótesis
- b.- Sus resultados y conclusiones constituyen el nivel más 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

El estudio se va a realizar en un lugar de alta concurrencia, en este caso el Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo que tiene una afluencia de 302 personas

por día. se hace necesario extraer una muestra, por lo que se emplea la determinación de muestreo estadístico donde se aplicó la siguiente fórmula: $n =$

$\frac{N}{E^2 (N-1)+1}$. Para ello se emplea el 1% del total.

Obteniendo así:

$$n = \frac{302}{0,1^2 (302 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{302}{0,01 (301) + 1}$$

$$n = \frac{302}{4.01}$$

$$n = 75.31$$

Es decir se debe trabajar con un mínimo de 75 personas.

2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

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

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

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLES

CUADRO 9.- Operacionalización de la variable independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	INDICADORES	TECNICA	INSTRUMENTO
Gestión de Riesgos Mayores	La Gestión del Riesgo es la capacidad de la sociedad y de sus actores para modificar las condiciones de riesgo existentes, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen.	Método MEIPEE Método MESERI Método NFPA	Observación Encuesta	Check list Formatos MEIPEE, MESERI, NFPA. Formatos de riesgos laborables. Computadora Tablero de apuntes, esferos, hojas, Borrador.

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

CUADRO 10.- Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	INDICADORES	TECNICA	INSTRUMENTO
Capacidad de respuesta	La capacidad de respuesta es un conjunto de políticas, organizaciones y métodos que indican la manera de enfrentar una situación de emergencia en lo general y en lo	Plan de emergencia Simulacros	Observación Encuesta	Check list Formatos de riesgos laborables. cronometro Computadora Tablero de apuntes, esferos, hojas, borrador.

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

2.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

En el trabajo efectuado se pudo establecer la utilización de dos clases de metodologías generales:

- Método empírico
- Método lógico.

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

Dentro de los métodos empíricos utilizados encontramos la observación y medición. Mientras que el método lógico consintió hacer una deducción, un análisis, interpretación y al final una síntesis de los datos obtenidos.

Las técnicas que se utilizaron para obtener 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 coliseo.

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 Nacional de Gestión de Riesgos:

- Análisis de Vulnerabilidad de riesgos, Informe de Análisis de Riesgos.
- Método MEIPEE
- 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.

2.5.1 Metodología de análisis y evaluación de la Secretaria de Gestión de Riesgos “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)

2.5.2 Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo”

El Coliseo tiene una superficie de construcción de 3231.45 m², y posee una capacidad de 1854 espectadores sentados alcanzando los 1925 si se incluyen los parados.

Consta de 1 plata; tiene una capacidad de 744 espectadores en graderíos, 1110 personas en cancha, y 71 personas aproximadamente distribuidas en las distintas áreas como: Unidad de Transportes, gimnasio, camerinos y oficina administrativa de la edificación. (VER ANEXO 2)

2.5.3 MÉTODO MEIPEE

Con este método se pudo determinar los riesgos a los que se encuentra propenso el coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

CUADRO 11. Identificación de amenazas

IDENTIFICACION DE AMENAZAS		
No.	TIPO	ORIGEN
1	Sismos	Natural
2	Inundaciones	Natural
3	Erupciones Volcánicas	Natural
4	Incendios	Antrópico

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

Con esta tabla se pudo establecer los tipos de amenazas a las que es propenso el Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo

CUADRO 12. Probabilidad de ocurrencia de la amenaza

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE LA AMENAZA								
No.	TIPOS DE AMENAZAS	CRITERIOS PARA DETERMINAR EL NIVEL DE PROBABILIDAD DE LAS AMENAZAS (cada criterio vale 1 punto)					NIVEL DE PROBABILIDAD	
		Antecedentes	Estadísticas	Estudios científicos	Nivel de recurrencia (frecuencia)	Magnitud y/o intensidad		Total de puntuación
1	Sismos	1			1		2	PROBABLE
2	Inundaciones	1			1		2	PROBABLE
3	Erupción volcánica	1			1		2	PROBABLE
4	Incendios	1		1			2	PROBABLE

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

Descripción:

- Antecedentes. - Hechos que hayan ocurrido en la empresa
- Estadísticas.- Referencias de eventos que hayan ocurrido en otras empresas de similares características.
- Estudios científicos y/o técnicos.- Son aquellos que emiten una institución técnica competente y que validan la probabilidad de ocurrencia de una amenaza.
- Nivel de recurrencia o frecuencia.- Periodicidad o veces que se repite un evento en tiempo y espacio. Generalmente se considera los niveles de recurrencia en fenómenos naturales.
- Magnitud e intensidad.- No en todos los fenómenos se posee esta información. De no poseer se pondrá en casillero en blanco.

CUADRO 13.- Lista de amenazas según nivel de probabilidad

No.	LISTA DE AMENAZAS ORDENADAS POR SU NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE PROBABILIDAD	VALOR MATRIZ 1B (COEFICIENTE PARA LA FORMULA)
1	Sismos	PROBABLE	2
2	Inundaciones	PROBABLE	2
3	Erupción volcánica	PROBABLE	2
4	Incendios	PROBABLE	2

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

CUADRO 14. Evaluación general identificación y análisis de vulnerabilidades organizacionales

Matriz 2: Evaluación general Identificación y análisis de vulnerabilidades organizacionales					
Nº.	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿La empresa cuenta con un plan de emergencias debidamente difundido y practicado?	1			

2	¿La empresa cuenta con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SGSST) ajustado a su realidad, implementado y activo?	1			
3	¿Cuentan con un departamento de seguridad, responsable y/o delegado?	1			
4	¿Posee la empresa un comité de higiene y seguridad? (Registrado en el MDT, subido al SAITE, activo y en funciones)	1			
5	¿Tienen un reglamento de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el MDT, subido al SAITE, difundido y conocido por todos los colaboradores?	1			
6	¿Cuentan con un grupo de brigadistas debidamente capacitados y organizados?	1			
7	¿La distribución de las jornadas laborales solo es de lunes a viernes y en horarios de oficina?			0,5	se realizan eventos muchas veces fuera de horarios de oficina
8	¿La empresa tiene o cuenta con certificación o norma? ¿Cuáles?	1			
9	¿Existen programas vigentes sobre capacitación en prevención y respuesta a emergencias a todo nivel (incluyendo grupos vulnerables)?	1			
10	¿El permiso de funcionamiento otorgado por los Bomberos está en vigencia?	1			
11	¿Los trabajadores en general colaboran y/o participan en los programas de seguridad que promueve la empresa?	1			
12	¿Cuentan con un plan de manejo ambiental vigente y activo?	1			
13	¿Los organismos de socorro han colaborado en los procesos de preparación de emergencias?	1			
14	¿Integran al personal de externo, proveedores y/o servicios complementarios a los programas de seguridad?	1			
15	¿El departamento y/o responsable de seguridad física colabora y participa activamente en las actividades de seguridad industrial o inherente al plan de emergencias?	1			
16	¿Cuenta con un plan de ayuda mutua? - PAM		0		
17	¿Llevan y mantienen un sistema de orden y limpieza?	1			
18	¿Mantienen programas vigentes para mantener activa las brigadas, constatar que las vías de evacuación y puntos de encuentro están expeditas o libres y recursos de emergencias?	1			
RESULTADO PARCIAL V1 - Matriz 2:		16	0	0,5	16,5

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

Identificación en forma generalizada las vulnerabilidades en las que se encuentra inmerso el Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo, dándonos un resultado parcial de 16.5 puntos.

CUADRO 15. Vulnerabilidades físicas

Matriz 2A.1-INC.: Vulnerabilidades Físicas					
Soporte logístico / recursos (INCENDIOS)					
N°.	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿Poseen extintores de acuerdo a lo establecido?	1			
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para incendios?		0		
3	¿Todas las áreas y/o recursos (ruta de evacuación, puntos de encuentro, extintores, áreas de riesgos, etc.) están debidamente señalizadas de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 (INEN 439)?	1			
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados? Los botiquines deben estar en relación al tamaño de la empresa.	1			
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como: ¿inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		0		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) inherente a la actividad?			0,5	Epp incompleto
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros? (Siempre y cuando aplique).	1			
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (cámaras de seguridad, consolas, entre otros).		0		

9	¿Poseen un sistema de detección (detectores de humo, calor, gas, etc.) y están funcionando?		0		
10	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia funcionando?	1			
11	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?	1			conocido y utilizado por la brigada de comunicación
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes, etc.)	1			
<p>Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. De no aplicar la pregunta se le asignará 1 punto.</p> <p>RESULTADO PARCIAL V2 - Matriz 2A.1-INC</p>		7	0	0,5	7,5

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

CUADRO 16.- Resultados de análisis de vulnerabilidad ante incendios

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE INCENDIOS	TOTAL DE AFIRMACIONES
RESULTADO PARCIAL V1 – Matriz 2	16,5
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.A1- INC	7,5
RESULTADO PARCIAL V3 – Matriz 2.A2- INC	8
TOTAL:	32
NIVEL DE VULNERABILIDAD	VALOR MATRIZ 2A:
VULNERABILIDAD BAJA	1

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

De acuerdo con la tabla de resultados del análisis de vulnerabilidad ante incendios se pudo establecer que dicha vulnerabilidad del Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo ante la presencia de un incendio es Baja, dejando constancia que hace falta implementar equipos de protección personal para la brigada de incendio y demás brigadistas, así como también la implementación de detectores de humo.

CUADRO 17. Vulnerabilidades físicas sismos

Matriz 2C-SISMO.: Vulnerabilidades Físicas					
Soporte logístico e Infraestructura (Colapso por Sismos)					
Nº	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿El domicilio de la empresa está ubicado geográficamente en un Cantón o Provincia considerada de amenaza baja a eventos sísmicos?			0,5	
2	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad?	1			
3	¿En el último sismo registrado la infraestructura estuvo libre daños?	1			
4	¿Las paredes, columnas, pilares, piso y/o loza (si tuviera) están en buen estado? Ej.: No presentan ningún tipo de fisuras.	1			
5	¿La empresa está construida junto a otras edificaciones que no le representan amenaza?	1			
6	¿La edificación es menor a 2 pisos? Ej.: PB, primer y segundo piso.	1			
7	¿Existen elementos no estructurales en la organización que están asegurados para que no cayeran y/o desprendieran en una vez ocurrido los sismos?	1			
8	¿La empresa está alejada de otras edificaciones que pudieran afectar su integridad?			0,5	cercano a la facultad de ciencias políticas y administrativas UNACH
9	¿El tipo de material con la cual está hecha la edificación brinda seguridad para sus ocupantes? Ej. Edificio sin cubiertas de vidrio o ventanales grandes.	1			
10	¿Durante el último sismo registrado en la localidad, la infraestructura de la organización estuvo libre de daños?		0		
11	¿Cuenta con un lugar amplio, seguro y libre de peligros destinada como punto de encuentro post sismo?	1			
12	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación después del sismo?		0		

13	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?	1			
14	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?				
15	De existir: ¿Las zonas de peligro o colapso están debidamente señalizadas?			0,5	Ciertos pasillo y puertas se encuentran obstruidos
16	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit de supervivencia?				
17	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia que esté funcionando?	1			
18	¿Poseen sistema de comunicación específico para casos de emergencia?	1			conocido y utilizado por la brigada de comunicación
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.C. SISMO		11	0	1,5	12,5

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

CUADRO 18. Resultados de vulnerabilidad ante sismos

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE SISMOS	TOTAL DE AFIRMACIONES
RESULTADO PARCIAL V1 – Matriz 2	16,5
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.C SISMO	12,5
TOTAL:	29
NIVEL DE VULNERABILIDAD	VALOR MATRIZ 2C:
VULNERABILIDAD BAJA	1

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

Con los resultados obtenidos en el análisis de vulnerabilidad ante sismos se pudo determinar una vulnerabilidad baja, tomando en cuenta la ubicación geográfica de las instalaciones, es necesario tomar las acciones pertinentes para

mejorar el sistema de seguridad en el caso de que se presente un sismo, estos es la colocación de la señalética respectiva en las salidas de emergencia.

CUADRO 19.- Vulnerabilidad física inundaciones

Matriz 2D-Inundación.: Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico e Infraestructura (Inundaciones)					
Nº	Aspecto a evaluar	Si (2pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿El domicilio de la empresa está ubicado geográficamente en un sector identificado con susceptibilidad baja a inundaciones?			0,5	
2	¿La empresa se encuentra lejos de una zona de inundación según los mapas de amenazas existentes?	2			
3	¿Se encuentra lejos de ríos, esteros, represas y/o quebradas se desbordan en época invernal o bajo otras circunstancias?	2			
4	¿Durante la última estación invernal registrada en la localidad, la infraestructura de la organización estuvo libre de daños?	2			
5	¿Los equipos, suministros, materia prima, entre otros están ubicados en un lugar seguro libre de ser afectados por una inundación?	2			
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.D1- INUN.		8	0	0,5	8,5
Nº	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
6	¿La empresa se encuentra construida en un lugar lejos de rellenos, sobre planicies anteriormente inundables, cercana de quebradas y cauces de ríos antiguos?	1			
7	¿Cuenta con un lugar amplio, seguro y libre de peligros destinada como punto de encuentro debidamente señalizada?	1			
8	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación por inundaciones?		0		
9	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?	1			
10	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?			0,5	Ciertos pasillo y puertas se encuentran obstruidos
11	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit básico de supervivencia?	1			
12	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia que esté funcionando?	1			
13	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?	1			Conocido utilizado por la brigada de comunicación
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.D2- INUN.		6	0	0,5	6,5

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

CUADRO 20. Resultados de vulnerabilidad ante inundaciones

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE INUNDACIONES	TOTAL DE AFIRMACIONES
RESULTADO PARCIAL V1 – Matriz 2	16,5
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.D1. INUN.	8,5
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.D2. INUN.	6,5
TOTAL:	31,5
NIVEL DE VULNERABILIDAD	VALOR MATRIZ 2D:
VULNERABILIDAD BAJA	1

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

Con los resultados obtenidos en el análisis de vulnerabilidad ante inundaciones se pudo determinar una vulnerabilidad baja, tomando en cuenta la ubicación geográfica de las instalaciones, es necesario tomar las acciones pertinentes para la implementación de un sistema de alarma específico para este tipo de siniestros y mantener totalmente despejadas las salidas de emergencia y pasillos.

CUADRO 21. Vulnerabilidades físicas ante eventos volcánicos

Matriz 2D-Inundación.: Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico e Infraestructura (Eventos volcánicos)					
Nº	Aspecto a evaluar	Si (2pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿La empresa está ubicado geográficamente fuera de un cantón o provincia con presencia de un volcán activo?	2			
2	¿La empresa se encuentra lejos de una zona de peligros volcánicos según los mapas de amenazas existentes?		0		
3	¿En el último estado de alerta o erupción volcánica, la infraestructura estuvo libre daños?	2			
4	¿La organización está lejos de estar expuesta a las amenazas asociadas a un evento eruptivo tales como: gases volcánicos, flujo de lava, domos de lava, flujos piro plásticos, lluvia de cenizas y piro plastos?			0,5	lluvia de ceniza
5	¿La organización está lejos de estar expuesta a las amenazas asociadas a un evento eruptivo tales como: sismos volcánicos, flujo de lodos y escombros (lahares), avalanchas de escombros?	2			
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.E1- ERUPVOL.		6	0	0,5	6,5

Nº	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
6	¿La infraestructura está construida con algún tipo de protección para casos de caída de cenizas?		0		
7	¿Cuenta con un lugar cercano destinada como punto de encuentro o zona de seguridad debidamente señalizada?	1			
8	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación por erupción?		0		
9	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?	1			
10	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?			0,5	Ciertos pasillo y puertas se encuentran obstruidos
11	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit básico de supervivencia?	1			
12	¿Las personas, equipos, suministros, materia prima, entre otros están ubicados en un lugar seguro libre de ser afectados por los flujos producto de la erupción?	1			
13	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?	1			conocido y utilizado por la brigada de comunicación
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.E2- ERUPVOL.		5	0	0,5	5,5

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

CUADRO 22. Resultados de vulnerabilidad ante erupciones volcánicas

RESULTADOS ANALISIS DE VULNERABILIDAD ANTE EVENTOS VOLCÁNICOS	TOTAL DE AFIRMACIONES
RESULTADO PARCIAL V1 – Matriz 2	16,5
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.E1. ERIPVOL.	6,5
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.E2. ERUPVOL.	5,5
TOTAL:	28,5
NIVEL DE VULNERABILIDAD	VALOR MATRIZ 2E:
VULNERABILIDAD BAJA	1

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

Con los resultados del análisis de vulnerabilidad ante la presencia de un evento volcánico se pudo determinar que existe una vulnerabilidad baja, tomando en cuenta que el punto de encuentro en el caso de un evento adverso se encuentra al aire libre, por lo que son propensos a la caída de ceniza, así también es necesario indicar que no existe ninguna alarma, por lo cual se recomienda se la implemente.

CUADRO 23. Calculo del nivel de riesgo

ÍTEM	TIPO DE AMENZA	VALOR MATRIZ 1B: COEFICIENTE ASIGNADO PARA LA FÓRMULA	RESULTADO DE MATRIZ 2A, 2B, 2C, SEGÚN LA AMENZA	RESULTADO	NIVEL DE RIESGO
1	Sismos	2	1	2	RIESGO BAJO
2	Inundaciones	2	1	2	RIESGO BAJO
3	Erupción volcánica	2	1	2	RIESGO BAJO
4	Incendios	2	1	2	RIESGO BAJO

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

Con el cálculo realizado mediante el método MEIPEE se puede concluir que los riesgos presentes en la edificación son bajos respectivamente ante lo cual es necesario implementar un Plan de Emergencia para mejorar la capacidad de respuesta de los asistentes al escenario deportivo.

2.5.4 METODOLOGÍA MESERI

2.5.4.1 APLICACIÓN MÉTODO MESERI: COLISEO UNACH

CUADRO 24. Matriz MESERI

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

Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.

Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

Coefficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.

FORMULA DE CÁLCULO	$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$
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	$P \leq 5$

Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
Detalle		Coeficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
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	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	2
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	5
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	0
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
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	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		3

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	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	

Factor de concentración		
Menor de U\$S 800 m2	3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2	
Más de U\$S 2.000 m2	0	
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)		
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)		
Baja	5	3
Media	3	
Alta	0	
Destructibilidad por calor		
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	
Destructibilidad por humo		
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	10
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0	
Destructibilidad por corrosión y gases*		
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
Destructibilidad por agua		

Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
TOTAL FACTORES X		85

Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Puntos Otorgados
Extintores manuales	1	2	2
Bocas de incendio	2	4	4
Hidrantes exteriores	2	4	4
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	0
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	4
TOTAL FACTORES Y			14

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

$$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$$

$$P = \frac{5(85)}{129} + \frac{5(14)}{26} + 0 = 5.98$$

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	5,98	Categoría:	Riesgo Medio
---	-------------	-------------------	---------------------

Fuente: www.mapfre.com. (Formato)

Evaluado por: Jorge Oñate

2.5.5 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).

CUADRO 25. Calculo NFPA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO											
CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)											
MACROPROCESO:		Coliseo									
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Planta Baja									
TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO / HERRAMIENTAS A UTILIZAR	ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	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 ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)
Eventos deportivos, actividades de enseñanza y aprendizaje	Propias de una Institucion		Estructura: Hormigón armado, encofrado recto, encofrado curvo, acero de refuerzo y acero estructural, masillado losa más impermeabilización, Pisos: Replantillado piedra,cerámico tipo A, piso de cancha Cubierta: Estil panel galvanizado y zing, Pintura anticorrosiva y automotriz Mamposteria: Bloque de pintura caucho,	Pintura	4400	81	356400	4500	3231,45	0,024509121	110,2910458
				Planchas de gypsum	7400	1231	9109400	4500	3231,45	0,626440487	2818,982191
				baffle fonoabsorbente (poliester)	6000	9016	54096000	4500	3231,45	3,72010501	16740,47254
				Panel fonoabsorbente (poliester)	6000	960	5760000	4500	3231,45	0,396107011	1782,481549
				Triplex	4000	2000	8000000	4500	3231,45	0,550148626	2475,668817
				Puertas de madera	4000	983,66	3934640	4500	3231,45	0,270579599	1217,608194
				Pvc	4500	224	1008000	4500	3231,45	0,069318727	311,934271
				Sillas plasticas (polipropileno)	11000	1390	15290000	4500	3231,45	1,051471562	4731,622027
				Balones (cuero)	4400	53,89	237116	4500	3231,45	0,01630613	73,37758591
				Policarbonato	7000	2176	15232000	4500	3231,45	1,047482984	4713,673428
				Vidrio	0,02	75	1,5	4500	3231,45	1,03153E-07	0,000464188
				Papel	4000	117	468000	4500	3231,45	0,032183695	144,8266258
				Carton	4000	32,7	130800	4500	3231,45	0,00899493	40,47718516
				Estilpanel	6000	8765	52590000	4500	3231,45	3,616539531	16274,42789
				Escritorios de madera	4000	147	588000	4500	3231,45	0,040435924	181,9616581
				piso de coliseo	10900	4121,73	44926857	4500	3231,45	3,089556082	13903,00237
					Σ (Cc*Mg)=		211.727.215	(kg/m2)Qc=	14,56017952	65.520,81	

Elaborado por: Jorge Oñate

2.5.6 TIEMPO CALCULADO

El tiempo calculado es una operación matemática permite establecer un tiempo límite en el cual las personas deben evacuar un sitio, la siguiente tabla muestra el tiempo calculado para la evacuación del Coliseo de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, misma que se obtuvo a partir de la siguiente fórmula:

$$TS=(N/(A*K))+(D/V)$$

CUADRO 26. Calculo de tiempo de salida

Variables	DATOS PARA CALCULO	Tiempo Calculado	TIEMPO REAL
TS= Tiempo de Salida en Segundos		63,85 s	72 s
N= Número de Personas	75		
A= Ancho de salida en metros	2		
K= Constante experimental:	1,3		
D= Distancia total de recorrido en metros	70 m		
V= Velocidad del Desplazamiento	2 m/s		

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1 RESULTADO DEL MÉTODO MEIPEE

El Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo presenta un nivel de riesgo bajo en incendios, sismos, inundaciones y erupciones volcánicas respectivamente, esto ya que la edificación se encuentra construida en un área geográficamente estable con materiales apropiados y bajo normas que garantizan la seguridad dentro de las instalaciones, la cercanía hacia el volcán Tungurahua es considerable.

CUADRO 27. -Resultado método MEIPEE

ÍTEM	TIPO DE AMENZA	VALOR MATRIZ 1B: COEFICIENTE ASIGNADO PARA LA FÓRMULA	RESULTADO DE MATRIZ 2A, 2B, 2C, SEGÚN LA AMENZA	RESULTADO	NIVEL DE RIESGO
1	Sismos	2	1	2	RIESGO BAJO
2	Inundaciones	2	1	2	RIESGO BAJO
3	Erupción volcánica	2	1	2	RIESGO BAJO
4	Incendios	2	1	2	RIESGO BAJO

Fuente: MEIPEE/MFRA

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez

3.2 RESULTADOS DEL MÉTODO MESERI

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

CUADRO 28.-Resultado método MESERI

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	5,98	Categoría:	Riesgo Medio
---	-------------	-------------------	---------------------

Fuente: www.mapfre.com. (Formato)

Evaluado por: Jorge Luis Oñate Márquez

3.2.1 Método MESERI del Coliseo de la UNACH

La aplicación del Método MESERI en el Coliseo de la UNACH nos muestra como resultado que la edificación presenta un grado de riesgo de incendio MEDIO en su edificación, esto se debe a que gran parte de su construcción está compuesta de materiales anti inflamables, , además cuenta con equipos de protección contra incendios.

3.3 MATRIZ DE REDUCCIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONALES DEL COLISEO DE LA UNACH

CUADRO 29.-Reducción de riesgos del coliseo UNACH

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:																			
No.	A	B	ACCIONES / ACTIVIDADES INSTITUCIONALES QUE PERMITAN LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD E INCREMENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL.	Cuadro N° 13 Matriz de reducción de riesgos COLISEO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	E	F												G	
	RIESGO IDENTIFICADO EN LA INSTITUCIÓN (Breve descripción)	PRINCIPALES ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD IDENTIFICADOS PARA QUE SE PRESENTE "A"			NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C": (ALTO - MEDIO - BAJO)	CRONOGRAMA: PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"												COSTO PRESUPUESTO EN USD	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	G	
1	Incendio Sismos Caída de ceniza	Extintores	Reubicar extintor de gimnasio en zona visible Etiquetar extintor del área de cancha Instalación de un extintor de CO2 de 5 lb en la unidad de transportes	C	D													70	
		Falta de señalética	Adquisición e implementación de señalética.	Unidad de riesgos laborales, salud ocupacional y gestión ambiental	ALTO														300
		Falta de mapas recursos	Implementar el mapa de riesgos, recursos y evacuación.	Departamento de Seguridad y Salud	ALTO														100
		Conexiones eléctricas	Concluir trabajos de conexiones eléctricas y ubicar tomacorrientes en canchas	Departamento de mantenimiento	ALTO														100
		No existe un sistema de alarma	Implementar un sistema de alarma.	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional	ALTO														9000
TOTAL USD																		9570	

Evaluado por: Jorge Luis Oñate Márquez

3.4 RESULTADOS DEL MÉTODO NFPA

3.4.1 Carga Combustible del coliseo de la UNACH

CUADRO 30.-Carga de combustible coliseo UNACH

MACROPROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)	RIESGO	PRIORIZACIÓN
Coliseo	Vestíbulo general, batería sanitaria, cuarto de máquinas, unidad de transporte, graderíos, camerinos, vestíbulos, escenario, enfermería, bastidores, gimnasio	14,56017952	65.520,81	BAJO	1

Elaborado por: Jorge Luis Oñate Márquez.

3.5 TIEMPO CALCULADO Y TIEMPO REAL

Después de haberse realizado el ejercicio de evacuación y determinado el tiempo real y calculado se pudo asegurar la funcionalidad del Plan de Emergencia, al establecerse el tiempo calculado que es de 63 segundo con 85 décimas, y un tiempo real de 72 segundos con 21 décimas, tiempo que podrá mejorar con entrenamientos en evacuación asegurando su optimización hasta llegar al tiempo calculado y así la capacidad de respuesta de los asistentes al escenario deportivo.

CAPÍTULO IV

4 DISCUSIÓN

Según el estudio realizado se concluye que la UNACH presta las medidas de seguridad necesarias tanto para sus visitantes como para el personal que labora en la misma, ya que cuenta con elementos de prevención contra incendios, además existe la colaboración del personal que trabaja en esta edificación en cada evento que se realiza, no obstante es necesaria la implantación de un Plan de Emergencia, además se debe proceder a la instalación de detectores de humo, 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 Coliseo, obteniendo como producto final que la capacidad de respuesta mejore.

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.

Coliseo:

En esta edificación se puede evidenciar la presencia de caídas al mismo nivel en la parte del hall al ingresar al Coliseo, esta precaución se debe tomar si llueve ya que el piso se torna parcialmente resbaladizo, además es necesaria la implantación de mapas de evacuación al igual que la señalética necesaria para que los visitantes sepan por donde evacuar ante una posible situación de peligro que pudiere presentarse, también se deben mantener libres de obstáculos pasillos y puertas de emergencia, ya que esto juega un rol importante al momento de evacuar la edificación.

4.2 MÉTODO MEIPEE

Según el análisis MEIPEE se puede afirmar que se debe tomar algunas precauciones y acciones para evitar accidentes y minimizar los riesgos ante una situación de peligro eventual al haberse identificado un riesgo bajo de sismos, inundaciones, erupciones volcánicas e incendios.

En el Coliseo se puede evidenciar la presencia de caídas al mismo nivel, ya que eventualmente por efectos de lluvia el piso del hall se encuentra mojado, por tales motivos se debe tomar las precauciones necesarias al transitar por este sector, además es necesaria la implantación de mapas de evacuación para que los visitantes sepan por donde evacuar ante una posible situación de peligro, también se debe implementar el mecanismo de apertura de puertas antipánico, así también se pudo identificar la falta de detectores de humo y una alarma de emergencia en las instalaciones, mismos que al no contar vulneran a la edificación ante posibles eventos adversos de origen tanto natural como antrópico, por lo que es necesario la implementación de los mismos.

4.3 MÉTODO MESERI

Con la aplicación del Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio MESERI en el de la UNACH se obtuvo un puntaje de **5,98** lo cual en la interpretación de la tabla de evaluación cualitativa está dentro del rango de (4,1 a 6) mostrándonos un **RIESGO MEDIO** esto quiere decir que en esta planta 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.

4.4 MATRIZ DE REDUCCIÓN RIESGOS INSTITUCIONALES

4.4.1 MATRIZ DE REDUCCIÓN DE RIESGOS DEL COLISEO DE LA UNACH

Lo primordial para reducir los riesgos en esta edificación es culminar con las instalaciones eléctricas pendientes en ciertas partes del como son: en bodegas,

camerinos. Escenario, Además implementar el sistema de alarma y complementar con la colocación el mapa de riesgos, recursos, evacuación. y señalética requerida.

4.5 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.

Como resultado obtuvimos que la carga combustible del Coliseo es de: **65.520,81** estimado así dentro del rango de Menos de **160.000 Kcal/m²** 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 aplicada se identificó la instalación y el nivel de riesgo en que se encuentra, para así poder definir y completar la adquisición de equipos de emergencia.
- Se organizó brigadas de respuesta de emergencias con personal propio de las instalaciones, para lo cual se las capacitó debidamente para garantizar la rapidez y eficacia en las acciones a emprender en caso de presentarse una emergencia.
- El ejercicio de evacuación 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 Coliseo 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.

- El presente trabajo debe ser socializado, con la finalidad de dar a conocer, entender y hacer partícipes a las autoridades y empleados sobre sus funciones y obligaciones en cuanto a temas de seguridad y salud en el trabajo, prevención de riesgos, etc., mediante charlas y capacitaciones a cargo de la Unidad de Riesgos Laborales Salud Ocupacional y Gestión Ambiental de la UNACH
- Realizar cada año una actualización del plan de emergencia sobre los riesgos mayores para verificar si existe un buen desempeño en las actividades realizadas.
- Se recomienda la capacitación semestral al personal brigadista, ya que deben seguir en constantes capacitaciones según el rol asignado para así poder desempeñarlo a la perfección.
- 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 se recomienda verificar que las puertas de emergencia no se encuentren cerradas además deben verificar que sus mecanismos funcionen apropiadamente.
- 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 para el Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

6.2 INTRODUCCIÓN

Varias instituciones públicas y privadas desconocen la gestión de Riesgos Mayores, y por ende que la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y el Cuerpo de Bomberos del País son los entes encargados de brindar instrucciones y la información necesaria relacionada a la identificación riesgos mayores, de igual manera brindan la ayuda necesaria para que todas estas estén al tanto de cómo actuar ante un evento adverso.

La gestión de riesgos mayores establece actividades de prevención de emergencia que puedan presentarse en todo tipo de edificación, ya que los riesgos mayores no pueden ser pronosticados por las personas, sin embargo, las actividades como análisis de riesgos, acciones preventivas, acciones correctivas, elaboración de planes de emergencia entre otros puedan ayudar a reducir el impacto de dichas emergencias, todo esto para salvaguardar la integridad de las personas.

El coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo es una edificación en la que se encuentran presentes varios riesgos, mismos que pueden generar emergencias a la población propia o ajena a este espacio deportivo, lugar donde se realiza este estudio, es por esto que el presente proyecto determinará las debilidades con las que cuenta la edificación y de igual forma expondrá si el personal que labora en este espacio está preparado para actuar ante un incidente mayor, por lo que el presente tema de investigación es aceptable puesto que realiza actividades tanto de identificación como

de aplicación, esto en base a la vulnerabilidad que presenta este espacio deportivo ante una emergencia. Además, la gestión de riesgos mayores permite trabajar en conjunto con el personal involucrado y desarrollar las técnicas que deben ser aplicadas en una emergencia.

Para finalizar se presenta la propuesta de la implementación de un plan de emergencia que muestra las acciones necesarias que se deben tomar para poder actuar ante un evento adverso que pueda perjudicar a personas que concurran a este espacio deportivo, indirectamente del motivo.

6.3 OBJETIVOS

6.3.1 OBJETIVO GENERAL

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

6.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Prevenir desastres provocados por eventos no deseados, mitigando y/o controlando factores de riesgo existentes.
- Formar al personal docente, administrativo y de servicios generales en respuesta a emergencias.
- Realizar entrenamientos para la evacuación con el personal fijo y/o eventual que se encuentre en las instalaciones para precautelar su integridad en el caso de presentarse un evento adverso.

6.4 PLAN DE EMERGENCIA

Plan de Emergencia



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

CENTRO DE EDUCACIÓN FÍSICA

DIRECCIÓN:	Avda. Antonio José de Sucre, Km. 1 1/2 Vía a Guano.
REPRESENTANTE LEGAL:	Phd. Nicolay Samaniego
RESPONSABLE DE SEGURIDAD:	Ms. Eliza López
COORDINADOR DEL CENTRO	Ms. Marcelo Vásquez
POSICIONAMIENTO	1.6745473
GEOREFERENCIACION	78,6537426,15
FECHA DE ELABORACIÓN:	12/09/2016

6.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

La Universidad Nacional de Chimborazo está situada en el barrio San Antonio, campus norte en la Av. Antonio José de Sucre en el km 11/2 vía a Guano y calle Víctor Emilio Estrada; es una institución de educación Superior, con personería jurídica, sin fines de lucro, autónoma, de derecho público, creada mediante Ley No. 98, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 771, del 31 de agosto de 1995, su domicilio principal es la ciudad de Riobamba; sus siglas son UNACH. Se rige por la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior, su Reglamento, La Universidad Nacional de Chimborazo cuenta con varias facultades, en las cuales se cultivan profesionales de alto nivel, por lo cual se planifico la creación de escenarios deportivos uno de ellos, el coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo.

El cual fue construido en el año 2010 en el campus Norte vía Guano siendo su área de construcción de 3231,45 m², siendo sus características constructivas las descritas a continuación:

Características constructivas

CUADRO 31.-Características constructivas del coliseo

Características constructivas	
Bloque: coliseo	
Estructura	Hormigón armado
Paredes	Ladrillo
Revestimiento de paredes	Enlucido / pintura
Pisos	Cerámica
Cubierta	Metálica / policarbonato
Ventanería	Aluminio y vidrio
Puertas	Metálicas y MDF
Pintura	Caucho

Elaborado por: Jorge Oñate

Distribución espacial

CUADRO 32.- Distribución espacial del coliseo

Cuadro de áreas útiles			
Edificación: Coliseo			
N°	Ambientes	Cantidad	m²
1	Vestíbulo general	1	320,34
2	Batería sanitaria	2	148,63
3	Cuarto de máquinas	1	52,95
4	Bar	2	67,23
5	Unidad de transporte	1	53,09
6	Graderíos	2	477,25
7	Camerinos deportistas	2	110,45
8	Vestíbulo deportistas	2	62,96
9	Escenario	1	195,66
10	Enfermería	1	16,79
11	Camerino juez	1	16,79
12	Bastidores	1	113,63
13	Gimnasio	1	155,95
14	Canchas	2	1273,61
Total		20	3065,33
Circulación			166,12
Área total			3231,45

Elaborado por: Jorge Oñate

Número de personal que labora en la edificación

La edificación cuenta con Personal Administrativo, Docentes, Personal de Limpieza y conductores quienes permanecen en las instalaciones en sus ocho horas laborales, los cuales son los responsables del bienestar de los estudiantes y de las instalaciones.

CUADRO 33.- Personal de la edificación

N°	Nombre	Cargo
1	Lic. José Latorre	Supervisor de Escenario
2	Ms. Álvaro Montufar	Encargado del coliseo
3	Sr. Henry Llanos	Auxiliar de Limpieza
4	Ms. Jorge Rassa	Docente

5	Ms. William Pacheco	Docente
6	Ms. Antonio Cuji	Docente
7	Ms. Telemaco Cárdenas	Docente
8	Ms. Iván Bonifaz	Docente
9	Phd. Yaira Barranco	Docente
10	Ms. Fernando Bayas	Docente
11	Ms. Henry Gutiérrez	Docente
12	Ms. Rodrigo Santillán	Docente
13	Ing. Danny Changotasig	Analista unidad de transportes
14	Tlg. Janeth Díaz	Secretaria unidad de transportes
15	Sr. Edison Ayala Loza	Conductor
16	Sr. Eduardo Cárdenas	Conductor
17	Sr. Francisco Chunata	Conductor
18	Sr. Ángel Hernández	Conductor
19	Sr. Edgar Hernández	Conductor
20	Sr. Eriberto Latorre	Conductor
21	Sr. Edgar Morocho	Conductor
22	Sr. Jhony Pineda	Conductor
23	Sr. Ángel Sánchez	Conductor
24	Sr. Rusbel Tapia	Conductor
25	Sr. Segundo Usca	Conductor
26	Sr Edison Vallejo	Conductor
27	Sr. Verdezoto José	Conductor

Elaborado por: Jorge Oñate

Número de estudiantes

El número de estudiantes mensuales que utilizan el coliseo de la universidad nacional de Chimborazo entre hombres y mujeres son 3030 los cuales se encuentra dividido en las 5 categorías siguientes:

CUADRO 34.- Número de estudiantes

Docente Encargado	Materia	Estudiantes
Ms. Jorge Rassa	Baloncesto	810
Ms. William Pacheco	Baloncesto	216
Ms. Antonio Cuji	Voleibol	459
Ms. Telemaco Cárdenas	Voleibol	171
Ms. Iván Bonifaz	Baloncesto	96
Phd. Yaira Barranco	Optativa	93
Ms. Fernando Bayas	Danza	24
Ms. Henry Gutiérrez	Musculación	39
Ms. Rodrigo Santillán	Danza	1122
Total de Alumnos		3030

Elaborado por: Jorge Oñate

Teniendo como resultado aproximado de estudiantes por el horario de clases durante los días lunes a viernes es de 152 alumnos diarios.

6.4.2 ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS (MÉTODO MESERI)

CUADRO 35,- Análisis de riesgos de incendio

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

Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.

Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

Coefficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.

FORMULA DE CÁLCULO	$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$
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	$P \leq 5$

Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
Detalle		Coefficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
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	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	2
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	5
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	0
Con falso techo incombustible		3	

Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	8
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	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		3
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	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	

Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	3

Media	3	
Alta	0	
Destructibilidad por calor		
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	
Destructibilidad por humo		
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	10
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0	
Destructibilidad por corrosión y gases*		
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
Destructibilidad por agua		
Baja	10	0
Media	5	
Alta	0	
TOTAL FACTORES X		85

Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Puntos Otorgados

Extintores manuales	1	2	2
Bocas de incendio	2	4	4
Hidrantes exteriores	2	4	4
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	0
Instalaciones fijas / gabinetes	2	4	4
TOTAL FACTORES Y			14

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

$$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$$

$$P = \frac{5(85)}{129} + \frac{5(14)}{26} + 0 = 5.98$$

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	5,98	Categoría:	Riesgo Medio
---	-------------	-------------------	-------------------------

Evaluado por: Jorge Oñate



6.4.3 MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL



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


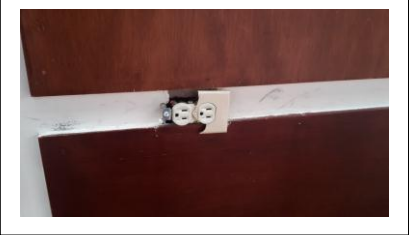
CUADRO 36. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional

INSTITUCIÓN: UNACH	PISO No./Área	COLISEO
---------------------------	----------------------	----------------

FECHA: 11 - 07- 2016	AREA / DEPARTAMENTO:	1
-----------------------------	-----------------------------	----------

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)				
Áreas limpias	X			
Áreas ordenadas	X			
Libre de peligros de resbalar, tropezar o caer		X		
Ingreso el en hall piso parcialmente resbaladizo.				
PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO				
Señalización adecuada de áreas y vías de evacuación		X		Señalética insuficiente
Libres de obstrucciones		X		
Algunos pasillo y puerta de emergencia obstruidos				
Pisos secos y limpios	X			
De amplitud que permita movimientos normales	X			
SALIDAS				

Sin candados o llaves para limitar el escape			X	 <p>Salida de emergencia trasera cerrada con candado</p>
Rutas y salidas marcadas claramente			X	 <p>falta de señalética en salidas de emergencia</p>
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			
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			
VENTILACION				
Sistemas de aire acondicionado y/o calefacción	X			
Área libre de olores	X			
Ventanales (estado)	X			
ILUMINACION				
Áreas de tránsito y de trabajo iluminadas	X			

Lámparas limpias y funcionando	X			
Lámparas y focos	X			
CALOR				
Manejo del calor			X	
Aislamiento térmico			X	
Hay acumulación de papel en un área determinada		X		Almacenadas ordenadamente en estanterías y archivadores
EQUIPOS				
Apagados luego de su uso	X			
Equipos sin uso desconectados (cargadores, cafeteras, etc.)	X			
Cables eléctricos cubiertos y protegidos			X	
Estado de cajas de brakers / membretadas	X			
Instalaciones eléctricas improvisadas/defectuosas			X	
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	
Otros			X	

RESUMEN DE REQUERIMIENTOS		
NECESIDADES DE SEÑALETICA:		
Detallar el tipo de Señal Requerida	Cantidad Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará
Señalética vía de evacuación	10	Graderíos y pasillos
Señalética de Prohibición	20	(8 Prohibido Fumar) (4 Prohibido correr por las escaleras) (8 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	1	La mejor parte para la ubicación de las señales es a una altura de 1,80m a la altura promedio de los ojos
NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:		
Detallar el tipo de Luces Requeridas	Cantidad Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará
Lámparas de emergencia	7	Junto a las puertas de Salida de Emergencia y corredores.

NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:		
Detallar el tipo de Equipos Requeridos	Cantidad Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará
Extintor (CO2 5 lb)	1	Unidad de transportes

Lugar y Fecha: 1- 07 – 2016

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

Evaluated por: Jorge Luis Oñate

6.4.4 ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DEL COLISEO Y SU ENTORNO

CUADRO 37.- Análisis de la estructura física del coliseo

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA FÍSICA DEL COLISEO Y SU ENTORNO				
INSTITUCIÓN: COLISEO “UNACH”			PISO No. 1	
			AREA / DEPARTAMENTO:	
FECHA: 1 de Julio del 2016			PLANTA BAJA	
PARTE 1. ESTRUCTURA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN				
No.	CARACTERÍSTICAS	DECISIÓN	TIPO DE DAÑO	CONDICIÓN
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
Fuente: Este formato ha sido adaptado de Cardona OD. Serie 3000; Cruz Roja Colombiana				
(Esta parte del Formato se debe aplicar en el entorno de las instalaciones)				

PARTE 2. ANÁLISIS DEL ENTORNO A LA EDIFICACIÓN (Amenazas)		
No.	CARACTERÍSTICAS	A TOMAR EN CUENTA
1	Presencia de elementos eléctricos: torres, postes, transformadores, etc.	Alumbrado cerca de la puerta principal del coliseo. Trasformador de la energía eléctrica.
2	Presencia de otros elementos del entorno que atenten a la seguridad: árboles, avenidas, tránsito excesivo, etc.	Existe fluencia de tráfico en la calle Víctor Emilio Estrada. En el exterior del centro se encuentra el estacionamiento.
En esta parte (2), toda respuesta que atente a la seguridad de las instalaciones debe ser resaltada en el informe del Análisis de Riesgos.		
Fuente: Este formato ha sido diseñado por Rodrigo Rosero G.		
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.		

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

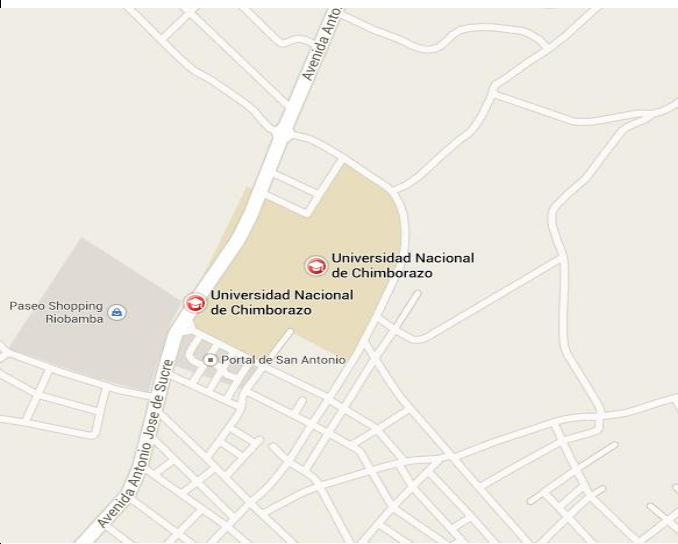
Evaluated por: Jorge Luis Oñate

6.4.5 INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGOS

Información general sobre las instalaciones

CUADRO 38.- Información de las instalaciones

NOMBRE DE INSTITUCIÓN:	COLISEO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
DIRECCIÓN – UBICACIÓN: Barrio – Ciudad – Provincia:	CANTÓN RIOBAMBA, PARROQUIA VELAZCO, BARRIO SAN ANTONIO, AVENIDA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE KM 1 ½ VÍA A GUANO Y CALLE VÍCTOR EMILIO ESTRADA.
COORDENADAS MÉTRICAS–UTM:	Altitud: 2792m Posición: 17 M 0762244 UTM: 9817023

	
CANTIDAD DE ÁREAS: (Incluyendo terrazas, mezanines, planta baja, subsuelos, parqueaderos)	- 1 planta de estructura (vestíbulos, baterías sanitarias, cuarto de máquinas, unidad de transportes, graderíos, camerinos, escenario, enfermería, bastidores, gimnasio)
CANTIDAD DE PERSONAS QUE LABORAN Y PERMANECEN EN LAS INSTALACIONES: (Según horario de labores. 07:00 a 21:00)	Personal Encargado: 27
PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES: (Según horario de labores. 08:30 a 17:30)	200 personas
PROMEDIO DE PERSONAS EN GENERAL (de 17:30 en adelante)	75 personas

Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.6 AMENAZAS IDENTIFICADAS HACIA LAS INSTALACIONES

CUADRO 39.- Factores externos de riesgo


EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL	EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN ANTRÓPICO
Sismos: Temblores, Terremotos,	Incendios – Conatos de fuego
Inundaciones – Lluvias excesivas	Amenazas por Artefactos Explosivos. Amenazas por contaminación al ambiente laboral.
Caída de Ceniza por efectos de erupción volcánica.	Violencia Civil: Manifestaciones, Agresiones a Instalaciones.
	- Robos, Asaltos, Atracos con Violencia - Pérdidas, sustracciones sin Violencia
	Accidentes Personales por caídas o emergencias médicas: heridas, fracturas, quemaduras, problemas respiratorios, etc.

Elaborado por: Jorge Oñate


6.4.7 VULNERABILIDADES IDENTIFICADAS EN LAS INSTALACIONES

CUADRO 40. Factores internos de riesgo

Coliseo

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
Coliseo: Vestíbulo general, batería sanitaria, cuarto de máquinas, unidad de transporte, graderíos, camerinos,		Mantener las puertas de salidas de emergencia abiertas ante una posible eventualidad.

<p>vestíbulos, escenario, enfermería, bastidores, gimnasio</p>		<p>Implementar señalización suficiente en vías de evacuación y salidas de emergencia.</p>
		<p>Mantener orden en bodegas con las que cuenta la edificación</p>
		<p>Verificar e implementar etiquetas que detallen la fecha de recarga, mantenimiento, inspecciones y el tipo de componente.</p>
		<p>Ubicar extintor del gimnasio en un lugar visible ya que se encuentra detrás de una columna</p>

		<p>Mantener despejada la puerta de evacuación hacia pasillos dirigidos a salida de emergencia obstaculizada por equipo en el gimnasio</p>
		<p>Mantener pasillos de evacuación que conducen a salidas de emergencia libre de obstáculos</p>
		<p>Mantener salidas de emergencia sin obstáculos y señalizadas adecuadamente</p>

Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.8 RUTA DE EVACUACIÓN (INTERNA Y EXTERNA) Y PUNTO DE ENCUENTRO EN LA EVACUACIÓN.

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



CUADRO 41.- Procedimiento de evacuación

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 frontal del coliseo visto de frente, colinda al parqueadero de los autobuses institucionales.</p> <p>Zona 2.-en la parte posterior del coliseo visto de frente colinda al edificio de ciencias políticas y administrativas y el parqueadero de autoridades.</p> <p>Esto debe realizarse bajo la guía de los respectivos BRIGADISTAS DE EVACUACIÓN, con la ayuda de implementos “pasivos” de emergencia como luces de</p>	 <p>The top photograph shows a paved plaza area with a green arrow pointing downwards and the text 'PUNTO DE ENCUENTRO ZONA 1'. The bottom photograph shows a modern building with a green arrow pointing to a specific area and the text 'ZONA SEGURA ZONA 2'.</p>
<p>RUTAS DE EVACUACIÓN INTERNAS</p> <p>Las personas en cada oficina saldrán al escuchar la alarma correspondiente, no deberán llevar computadores o cualquier elemento que pudiera demorar la evacuación.</p>	

Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.9 REQUERIMIENTOS DE SEÑALÉTICA.

CUADRO 42. Requerimiento de señalética

Descripción	Símbolo	Cantidad
<p>Señalética. “Prohibido Fumar”</p> <p>2 en graderíos</p> <p>1 en hall</p> <p>1 en oficina administrativa del coliseo del coliseo</p> <p>2 en camerinos</p> <p>1 unidad de transportes</p> <p>1 gimnasio</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>8</p>
<p>Señalética: “Prohibido correr por las escaleras”</p> <p>4 en graderíos del coliseo</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>4</p>

<p>Señalética: “Prohibido comer y beber”</p> <p>1 en hall de ingreso principal. 2 en graderíos del coliseo 1 unidad de transportes 1 en oficina administrativa del coliseo del coliseo 2 en camerinos 1 en gimnasio</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>	 <p>The sign features a red circle with a diagonal slash over a black icon of a hamburger and a soft drink. Below the circle is a red rectangular box with the text "PROHIBIDO COMER Y BEBER" in white capital letters.</p>	<p>8</p>
<p>Señalética: “Ruta de evacuación”</p> <p>2 hacia la izquierda en graderío 1 2 hacia la derecha en el graderío 2 1 en corredor de oficina administrativa del coliseo del coliseo 1 en corredor del gimnasio 2 en hall</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>	 <p>Two green rectangular signs. Each sign has a white icon of a person running. The top sign has a right-pointing arrow and the text "A 10 m" below it. The bottom sign has a left-pointing arrow and the text "A 10 m" below it. To the right of the icons, the text "SITIO SEGURO SECURE SITE IKAY KUSKA SITE SECURISE" is written in white capital letters.</p>	<p>8</p>
<p>Señalética: “Punto de Encuentro”</p>	 <p>A green square sign with a white circle in the center and four white arrows pointing towards the center. Below the square is a green rectangular box with the text "PUNTO DE ENCUENTRO" in white capital letters.</p>	<p>1</p>

<p>Señalética: “Primeros Auxilios”</p> <p>A colocarse en donde se implemente el Botiquín de Primeros Auxilios</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>1</p>
<p>Señalética: “Números de Emergencia”</p> <p>Junto a los extintores y gabinetes de emergencia</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>8</p>
<p>Señalética: Pulsador de emergencia</p> <p>1 en la edificación</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>1</p>

Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.10 MATRIZ DE REDUCCIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONALES

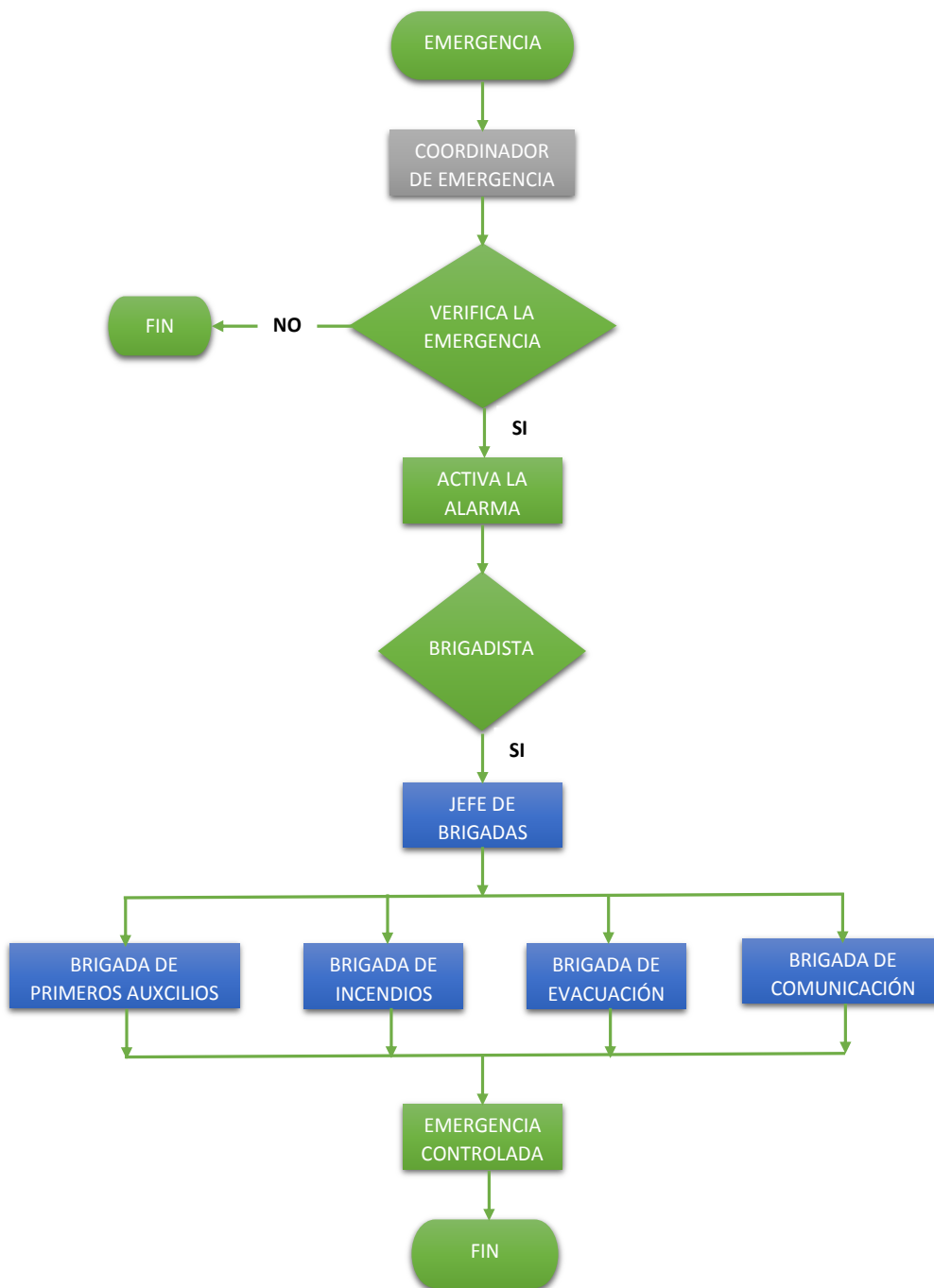
CUADRO 43. MATRIZ DE REDUCCIÓN DE RIESGOS

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		COLISEO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO																	
No.	A	B	C	D	E	F												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)	CRONOGRAMA: PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"												COSTO PRESUPUESTO EN USD	
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Incendio	Extintores	Reubicar extintor de gimnasio en zona visible Etiquetar extintor del área de cancha Instalación de un extintor de CO2 de 5 lb en la unidad de transportes	Departamento de Seguridad y Salud Departamento de Mantenimiento	ALTO														70
	Sismos	Falta de señalética	Adquisición e implementación de señalética.	Unidad de riesgos laborales, salud ocupacional y gestión ambiental	ALTO														300
	Caída de ceniza	Falta de mapas recursos	Implementar el mapa de riesgos, recursos y evacuación.	Departamento de Seguridad y Salud	ALTO														100
		Conexiones eléctricas	Concluir trabajos de conexiones eléctricas y ubicar tomacorrientes en canchas	Departamento de mantenimiento	ALTO														100
		No existe un sistema de alarma	Implementar un sistema de alarma.	Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional	ALTO														9000
					TOTAL USD													9570	

Evaluado por: Jorge Luis Oñate Márquez

6.4.11 PROCEDIMIENTOS PARA ACTUAR ANTE UNA EMERGENCIA

FIGURA. 2 PROCEDIMIENTO PARA ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIA



Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.12 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

FORMATO: ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES DEL SECTOR PÚBLICO / PRIVADO.

Cuadro N° 14.- Establecimiento e instalaciones del sector público/privado

COLISEO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FORMATO DE EVACUACIÓN

Información general sobre las instalaciones

CUADRO 44.-Formato de evacuación

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN:	COLISEO 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: 2792 m Posición: 17 M 0762244 UTM: 9817023
CANTIDAD DE PISOS / PLANTAS / ÁREAS: (Incluyendo terrazas, mezanines, planta baja, subsuelos, parqueaderos)	1 planta
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: 27
B) PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES: (Según horario de labores. Ej. 07:30 a 17:30)	200 personas visitantes por día.
(A+B) CANTIDAD TOTAL DE PERSONAS A EVACUAR	Un promedio de 302 personas

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR

Evaluado por: Jorge Luis Oñate Márquez

6.4.13 OBJETIVO DE LA EVACUACIÓN

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

6.4.14 AMENAZAS IDENTIFICADAS (SELECCIONAR Y ARGUMENTAR SU PRESENCIA

Amenazas antropogénicas

▪ Incendios

Ya que parte del Coliseo está edificado con material que a cierta temperatura puede inflamarse tales como: 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.

Amenazas naturales

▪ 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.

▪ Sismos

Ecuador está atravesado por una gran falla geológica, producto de la subducción de la placa de Nazca, en el océano, con la placa Sudamericana. Este proceso origina una falla geológica en el borde continental, de la que se derivan fracturas que causan movimientos sísmicos.

Por lo cual el Ecuador es un país vulnerable a movimientos sísmico.

6.4.15 ELEMENTOS SOCIALES Y DE VULNERABILIDAD IDENTIFICADOS

Características de la población a ser evacuada

CUADRO 45.-Población evaluada

POBLACIÓN OFICIAL TOTAL EN LAS INSTALACIONES: (con algún tipo de relación laboral) (07:30 a 17:30)	TOTAL: 27 CANTIDAD DE MUJERES: 2 CANTIDAD DE HOMBRES: 25
CANTIDAD DE PERSONAS QUE POR CONDICIONES FÍSICAS / PSICOLÓGICAS TEMPORALES / PERMANENTES REQUIERAN AYUDA EN LA EVACUACIÓN:	TOTAL: 0 CANTIDAD DE MUJERES: 0 CANTIDAD DE HOMBRES: 0
UBICACIÓN DE LAS PERSONAS QUE POR CONDICIONES FÍSICAS / PSICOLÓGICAS TEMPORALES / PERMANENTES REQUIERAN AYUDA EN LA EVACUACIÓN:	N/A (no existe temporal que labore en la instalación con capacidades físicas o psicológicas especiales)
PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES: (07:00 a 17:30)	200 personas
CANTIDAD TOTAL DE PERSONAS A EVACUAR:	302 personas

Fuente: (Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos) SNGR
Evaluado por: Jorge Luis Oñate Márquez

6.4.16 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, 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:

ÁREAS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LOS LÍDERES DE EVACUACIÓN:

Coliseo. - Unidad de transportes, baterías sanitarias, bar, escenario, enfermería, bastidores, Graderíos, camerinos, vestíbulos deportistas, camerino del juez, gimnasio y canchas

4.6.17 IDENTIFICACIÓN, CANTIDAD Y RESPONSABILIDADES DE LOS LÍDERES DE EVACUACIÓN SEGÚN LA DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DEFINIDAS:

Estructuración de las brigadas de emergencia institucionales

Brigada de prevención y manejo de incendios

CUADRO 46.- Brigada de prevención y manejo de incendios

NOMBRES DE LOS MIEMBROS BRIGADA DE MANEJO DE INCENDIOS	AREA / PISO DONDE SE UBICA	RESPONSABILIDADES PERMANENTES (en el ciclo de la Gestión de la Riesgos)
Titular 1: Lic. José Latorre Reemplazo: Ms. Álvaro Montufar Sr. Henry Llanos	Coliseo	Antes Evacuación: Constatar el estado de todos los equipos contra incendio y verificar que el acceso a ellos se encuentre libre. Durante Evacuación Prestar los medios precisos para sofocar los incendios nacientes y reportar los eventos a las brigadas de apoyo externo a su llegada. Después Evacuación: Constatar el estado de los equipos utilizados, para así poder enviarlos a mantenimiento para su reposición.

Elaborado por: Jorge Oñate

Brigada de evacuación:

CUADRO 47.- Brigada de evacuación

NOMBRES DE LOS MIEMBROS BRIGADA DE EVACUACIÓN	AREA / PISO DONDE SE UBICA	RESPONSABILIDADES PERMANENTES (en el ciclo de la Gestión de la Riesgos)
Titular: Ing. Danny Changotasig Suplentes: Sr. Edgar Hernández Sr. Edison Ayala Sr. Francisco Chunata	Coliseo	Antes Evacuación: Verificar que siempre estén libres de obstáculos, y claras las vías de evacuación y puntos de encuentro. Durante Evacuación: Mantener la calma, guiar la evacuación hacia el punto de encuentro o zona 1 y la zona segura o zona 2 de considerarlo necesario para evacuar con más facilidad en

		<p>caso de haber una alta concurrencia de personas. 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</p> <p>Después Evacuación: Mediante una señal acústica dar la orden que las personas ubicadas en la zona segura o zona 2 se trasladen hacia el punto de encuentro sin ningún riesgo para realizar la verificación del personal.</p>
--	--	--

Elaborado por: Jorge Oñate

Brigada de primeros auxilios

CUADRO 48.- 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)
<p>Titular: Tlg. Janeth Días</p> <p>Reemplazo: Ms. William Pacheco Ms. Rodrigo Santillán Sr. Jhony Pineda</p>	<p>Coliseo</p>	<p>Antes Evacuación: Poseer vigentes todos los insumos médicos además tener conocimientos básicos en primeros auxilios.</p> <p>Durante Evacuación: Conducirse al sitio seguro con los insumos médicos necesarios para brindar la ayuda al personal que lo necesite</p> <p>Después Evacuación: 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.</p>

Elaborado por: Jorge Oñate

Las brigadas para su identificación utilizarán gorras de color diferente.

CUADRO 49.- Distintivos de brigadas

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

Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.18 CADENA DE LLAMADAS Y RESPONSABLE (S) DE REALIZAR LAS LLAMADAS.

Procedimiento de respuesta en una emergencia

Notificación del evento

Detectado el evento se confirmará y se comunicará de inmediato al coordinador de emergencias, quien notificará a la máxima autoridad. De acuerdo a los eventos probables como fiestas populares, huelgas, elecciones, temporales de lluvias, temblores, terremotos, erupciones volcánicas, entre otros. Y se dispondrán activar todas las brigadas institucionales.

Declaratoria de alerta y/o activación de alarma

Alerta: Dada la naturaleza del evento adverso, el estado de alerta es de observancia permanente y la máxima autoridad presente declarará la alerta según los niveles de emergencia I, II, y III.

Alarma: Se activará con el inicio del evento, adaptándose una clave sonora para informar del evento al personal, sin provocar pánico. Se lo amplificará por los parlantes, y de estos estar utilizados por medio de comunicación telefónica.

Cadena de llamadas

La inicia Jefe de la Unidad de Gestión de Riesgos, convoca al COE, este a su vez a los jefes de los distintos equipos de brigadas; en caso de no encontrar a la persona de la cadena de llamadas, el llamante asumirá la responsabilidad de contactar a las personas asignadas o a su sucesor. Se elaborarán tres cadenas de llamadas conforme el nivel de emergencia I, II, III.

CUADRO 50.- Cadena de llamadas según nivel de emergencia

RESPONSABLE	Personal de guardianía de turno del Coliseo	Coordinador de la Brigada de Comunicación
<p>ANTES DE LA EVACUACION</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>DURANTE LA EVACUACION:</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>DESPUES DE LA EVACUACION:</p> <p>Realizar un informe sobre todo el evento suscitado, y una evaluación de las perdidas tanto humanas como materiales.</p>		

Elaborado por: Jorge Oñate

Contactos interinstitucionales

CUADRO 51.- Contactos interinstitucionales

INSTITUCIÓN	TELÉFONOS
ECU 911 Servicio integrado de seguridad	911
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

Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.19 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.

CUADRO 52.- Funciones y responsabilidades de los miembros del COE

NOMBRES DE LOS MIEMBROS DEL COE-I (titular y suplente)	CARGO EN LA INSTITUCIÓN	RESPONSABILIDADES
TITULAR: MSC. Gonzalo Nicolay Samaniego Erazo Suplente: Dra. Anita Cecilia Rios Rivera	Rector Vicerrectora Administrativa	COORDINADOR GENERAL DE LA EMERGENCIA
TITULAR: Lic. Antonio Badillo Suplente: César Leonidas Atupaña Chimbolema	-Administrador de la Piscina -Personal de Mantenimiento	JEFE DE BRIGADA DE PREVENCIÓN Y MANEJO DE INCENDIOS
TITULAR: Lic. Jhon Roberto Morales Fiallos Suplente: Manuel Antonio Cuji Sains	-Docente -Docente	JEFE DE BRIGADA DE EVACUACIÓN
TITULAR: Sandra Pareño Suplente: José Sanunga	-Auxiliar de Oficina -Personal de Mantenimiento	JEFE DE BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

Elaborado por: Jorge Oñate

Estrategia de recuperación

Comité de operaciones en emergencias institucionales (COE-I)

Equipo constituido por resolución, se reúne bimensualmente para mantener preparado a la Institución en caso de Emergencia y Desastres, y en forma extraordinaria si una situación lo amerita.

Integrado por el Rector y jefe de Gestión de Riesgos, está a cargo de la Coordinación y mando general de la Institución, es de carácter ejecutor-operativo durante situaciones de Emergencia, este comité se reunirá en las dependencias del departamento de Gestión de Riesgos, y es el único que determina la Evacuación parcial o total del Área.

CUADRO 53.- Listado de integrantes del COE-I

<p>Listado de Integrantes del Comité. Responsable del Comité</p>	<p>Nombre: MsC. Gonzalo Nicolay Samaniego Erazo Posición: Coordinador General de la Emergencia Teléfono Móvil: 0984093006 Teléfono Casa: 2964913 Reemplazo: Dra. Anita Cecilia Rios Rivera Posición: Jefa de Brigada de Prevención y Manejo de Incendios Teléfono Móvil: 0995253936</p>
<p>Miembros del Comité</p>	<p>Nombre: Ing. Carmen Eliza López Rubio Posición: Coordinadora de Brigadas de Evacuación Teléfono Móvil: 0996622861 Teléfono Casa: 2940460 Reemplazo: Dra. Blanca Mariela Maygualema León Posición: Coordinadora de Primeros Auxilios Teléfono Movil: 0991044978 Teléfono Casa: 2618221</p>

Elaborado por: Jorge Oñate

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”.

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

CUADRO 54.- Punto de reunión

Listado de Integrantes del Equipo de Recuperación	Integrantes del Equipo
	Nombre: Lic. Antonio Badillo
	Posición: Administrador de la Piscina
	Teléfono Móvil: 0992753734
	Teléfono Casa: 2602928

Elaborado por: Jorge Oñate

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 Campus para solicitar el material necesario que indiquen los responsables de la recuperación.

CUADRO 55.- Listado de mandos superiores

Persona de Contacto: MsC. Gonzalo Nicolay Samniego Erazo. “Rector de la UNACH” Teléfono Contacto: 0984093006

Listado de Integrantes del Equipo de Coordinación Logística Integrantes del Equipo	Nombre: Ing. Carmen Eliza López Rubio
	Posición: Directora del Departamento de Riesgos Laborales
	Teléfono Móvil: 0996622861
	Teléfono Casa: 2940460
	Nombre: Ing. Isaías Garzón
	Posición: Subjefe del Departamento de Infraestructura
	Teléfono Móvil: 0992748625
	Teléfono Casa: 2960295

Elaborado por: Jorge Oñate

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.

CUADRO 56.- Equipo de relaciones públicas

Listado de Integrantes del Equipo de Relaciones Públicas del Equipo	Nombre: MsC. Gonzalo Nicolay Samaniego Erazo Posición: Coordinador General de la Emergencia Teléfono Móvil: 0984093006 Teléfono Casa: 2964913 Reemplazo: Dra. Anita Cecilia Rios Rivera Posición: Jefa de Brigada de Prevención y Manejo de Incendios Teléfono Móvil: 0995253936
--	---

Elaborado por: Jorge Oñate

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.

CUADRO 57.- Equipo de las unidades de negocio

Integrantes del Equipo	Nombre: Sr. Henry Santiago Céleri Posición: Técnico de Mantenimiento Teléfono Móvil: 0983040708 Teléfono Casa: 2618140 Nombre: Sr. Washington Germán Uquillas Paucar Posición: Técnico de Mantenimiento Teléfono Móvil: 0984823569 Teléfono Casa: 2953515
-------------------------------	--

Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.20 IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE ALERTA – ALARMA Y DEL RESPONSABLE/S DE LA ACTIVACIÓN Y MANTENIMIENTO

CUADRO 58.- Sistema de alerta

DETALLAR CUÁL ES EL SISTEMA DE ALARMA IMPLEMENTADO EN LAS INSTALACIONES:	NO CUENTA CON UN SISTEMA DE ALARMA
RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO Y CUIDADO PERMANENTE DE LA ALARMA	N/A
NÚMERO DE VECES AL AÑO QUE SE APLICA MANTENIMIENTO A LA ALARMA: (Fechas previstas)	N/A
RESPONSABLE DE LA ACTIVACIÓN DE LA ALARMA PARA INICIAR LA EVACUACIÓN:	N/A

Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.21 IDENTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALÉTICA INTERIOR Y EXTERIOR QUE GÚIA LA EVACUACIÓN DE LAS PERSONAS DE LAS INSTALACIONES

CUADRO 59.- Señalética

CANTIDAD DE SEÑALES VERTICALES IMPLEMENTADAS:	0
CANTIDAD DE SEÑALES HORIZONTALES IMPLEMENTADAS:	0
CANTIDAD DE SEÑALES INFORMATIVAS IMPLEMENTADAS (verde con blanco):	10
CANTIDAD DE SEÑALES PROHIBITIVAS IMPLEMENTADAS (rojo con blanco):	2
CANTIDAD DE SEÑALES OBLIGATORIAS IMPLEMENTADAS (azul con blanco):	0
CANTIDAD DE SEÑALES PREVENTIVAS IMPLEMENTADAS (amarillo con negro):	0
OTROS	3

Elaborado por: Jorge Oñate

6.4.22 IDENTIFICACIÓN DE LAS RUTAS / VÍAS DE EVACUACIÓN

Rutas de evacuación internas

a) Coliseo

Las rutas de evacuación internas existentes en el coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo son pasillos y un hall que permiten conducir a las personas a siete puertas de salida, permitiendo una fluida circulación y facilitando llegar al aglomerado de personas a la zona segura y el punto de encuentro.

b) En caso de incendio

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

c) 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.

Punto / zona de encuentro – zona de seguridad

Las zonas de seguridad del Coliseo de la UNACH están ubicadas Zona 1.- en la parte frontal del coliseo visto de frente, colinda al parqueadero de los autobuses institucionales, Zona 2.-en la parte posterior del coliseo visto de frente colinda al edificio de ciencias políticas y administrativas y el parqueadero de autoridades.

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 a la zona segura y al punto de encuentro según las disposiciones dadas por el jefe de evacuación, una vez culminada la adversidad se dará una señal acústica señalando que es seguro el traslado de las personas desde la zona segura hacia el punto de encuentro donde

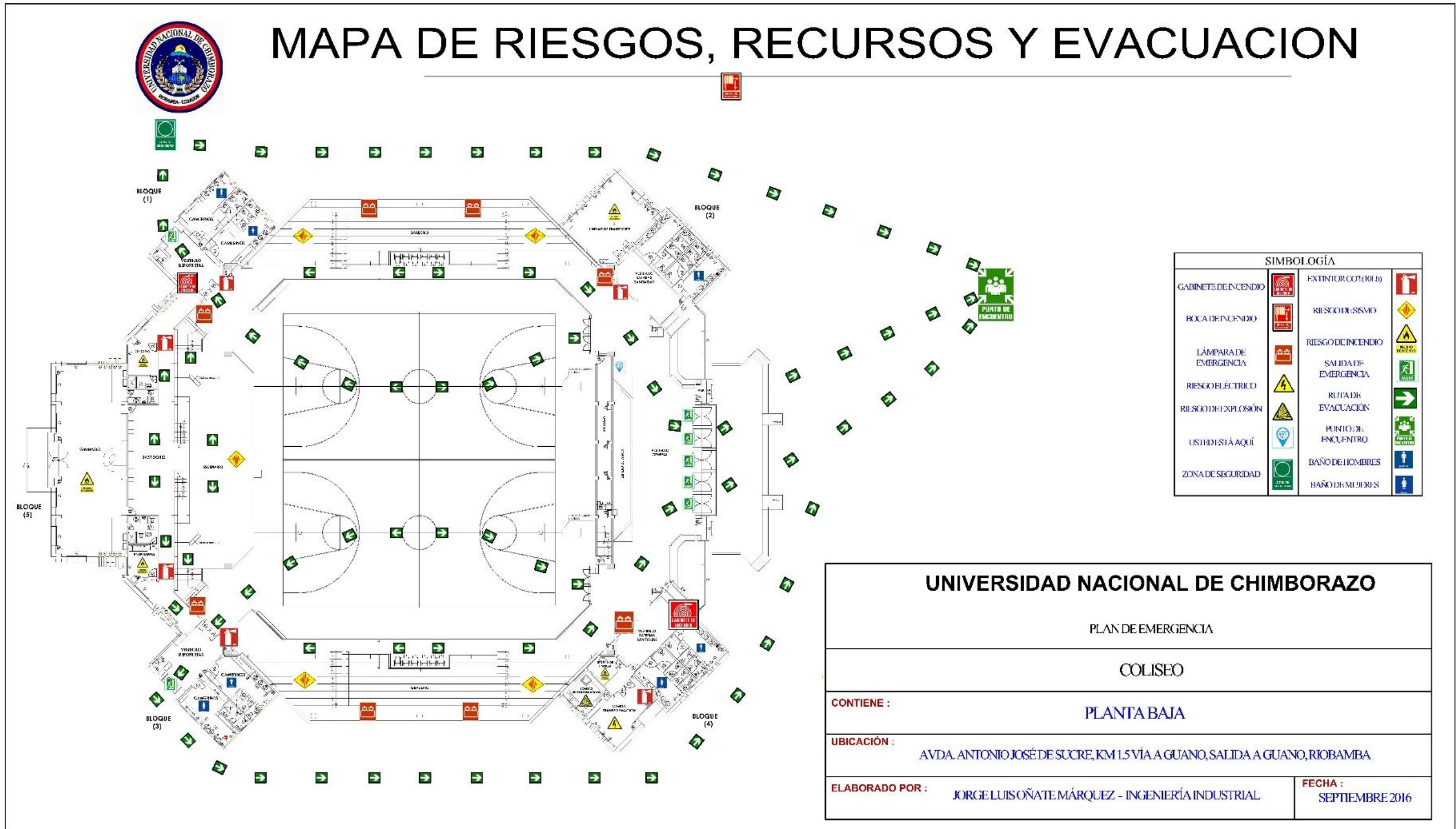
se encargara de notificar el Ing. Danny Changotasig que todas las personas se encuentren a salvo.

6.4.23 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.

6.4.24 MAPA DE RIESGOS RECURSOS Y EVACUACIÓN



6.4.25 IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS, VULNERABILIDADES Y RECURSOS

CUADRO 60.- Identificación de amenazas

N°	AMENAZAS	FRECUENCIA (N° eventos)	RECURRENCIA (Por año)	INTENSIDAD (Fuerza)			MAGNITUD (Dimensión-Tamaño)		
				ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA
1	INUNDACIONES				X		X		
2	ERUPCIONES VOLCANICAS			X			X		
3	CAIDAS DE SENIZA			X			X		
4	SISMOS					X		X	
5	INCENDIOS				X			X	

Fuente: Documentos de la SNGR.

Elaborado por: Jorge Luis Oñate

CUADRO 61.- Identificación de vulnerabilidades

ENTIDAD	FÍSICOS	AMBIENTALES	ECONÓMICOS	CULTURALES
Coliseo de la Universidad Nacional de Chimborazo	El sistema eléctrico está inconcluso.	No tiene un sistema de eliminación de los desechos biodegradables, tóxicos, etc., que se generan en la institución.	El presupuesto no cuenta con una partida exclusiva destinada para el mantenimiento o mejoramiento de la infraestructura física.	Los miembros de la entidad no tienen hábitos de incorporar en sus actividades cotidianas, normas generales de seguridad.

Fuente: Documentos de la SNGR.

Elaborado por: Jorge Luis Oñate

CUADRO 62.- Identificación de recursos

RECURSOS	CANTIDAD	UBICACIÓN	ESTADO			OBSERVACIONES
			BUENO	REGULAR	MALO	
EQUIPOS						
Informáticos	5	Oficinas del coliseo	X			
Contra incendios	8	Lugares normados	X			
Vehículos	0					
Cisterna	1	Exteriores de la edificación	X			
MATERIALES						

Botiquines	1	Oficina	X			
Escaleras	0					No cuenta con escaleras
INFRAESTRUCTUR						
Bodegas	2	Edificación	X			
Oficinas	2	edificación	X			
Corredores	4	Edificación	X			
INSTALACIONES						
Alcantarillado	1	Institucional	X			
Red agua potable	1	Institucional	X			
Red eléctrica	1	institucional	X			
Línea telefónica	1	institucional	X			

Fuente: Documentos de la SNGR.

Elaborado por: Jorge Luis Oñate

CUADRO 63.-Identificación de sistemas de administración

SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN	UBICACIÓN	FUNCIONALIDAD			ZONA DE RIESGO			OBSERVACIONES
		ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA	
Sistema informático	Departamento de sistemas	X				X		
Sistema logístico	Departamento administrativo	X					X	
Sistema financiero o contable	Departamento administrativo	X				X		
Sistema de seguridad	Departamento de seguridad y ambiente		X		X			

Fuente: Documentos de la SNGR.

Elaborado por: Jorge Luis Oñate

CUADRO 64.- Identificación del riesgo

N°	Amenazas	Vulnerabilidades	Capacidades y recursos	Riesgo		
				Alto	Medio	Bajo
1	Inundaciones	* En época invernal, la entidad sufre inundaciones de algunos locales por colapso de sistema de alcantarillado	*El equipamiento técnico, tecnológico y logístico de la institución es bueno *personal administrativo de docencia y apoyo con capacidad de gestionar recursos.		X	
2	Erupciones volcánicas	* la instalación no cuenta con un plan de gestión de riesgos * el personal no está capacitado para actuar ante una erupción volcánica			X	
3	Caída de ceniza	* Obstrucción de sistema de ventilación * taponamiento de alcantarillado			X	

		*el personal no sabe cómo actuar ante un evento natural de esta clase			
4	Sismos	* la instalación no cuenta con un plan de gestión de riesgos * el personal no está capacitado para actuar ante un sismo		X	
5	Incendios	*La mayoría del talento humano no sabe cómo utilizar un extintor * no existe una brigada contra incendio.		X	

Fuente: Documentos de la SNGR.
Elaborado por: Jorge Luis Oñate

CUADRO 65.- Proyección de riesgos

	RIESGOS	ACCIONES DE REDUCCIÓN DE RIESGOS	PROCESO DE DESARROLLO DE		
			¿QUIÉN LO VA A HACER?	¿CUÁNDO SE VA A	PRESUPUESTO
1	Inundaciones	Mantenimiento y limpieza anual del sistema de alcantarillado interno	Contratación pública		600
		Construcción de un muro de contención de aguas lluvias	Minga institucional		1000
2	Sismos	Construir un Plan Integral de Gestión de Riesgos.	Unidad de Gestión de Riesgos de la Entidad con el apoyo de la SGR		600
		Capacitar al talento humano de la entidad en medidas de autoprotección frente a un sismo.	Unidad de Gestión de Riesgos de la Entidad con el apoyo de la SGR		200
3	Incendios	Revisar y dar mantenimiento al sistema eléctrico.	Contratación pública		300
		Implementar la señalética de riesgos conforme a la norma INEN	Empresa contratada y se instala la minga con la entidad		500
		Capacitar al talento humano de la entidad en prevención de incendios y roles de las brigadas de emergencia	Unidad de Gestión de Riesgos de la Entidad con el apoyo de la SGR		200

4	Erupciones volcánicas	Capacitar al talento humano de la entidad en medidas a tomar frente a una erupción volcánica.	Unidad de Gestión de Riesgos de la Entidad con el apoyo de la SGR		200
5	Caída de ceniza	Limpieza de ceniza en la institución	minga con la entidad		150
TOTAL					3750 \$

Fuente: Documentos de la SNGR.
Elaborado por: Jorge Luis Oñate

CUADRO 66- Responsabilidad

Elaborado por:	Revisado por:	Autorizado por:

Riobamba, 2016

Futura revisión y actualización: _____

6.4.26 GUÍA PARA EVALUAR PROCESOS DE EVACUACIÓN



SECRETARÍA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS – SNGR

FORMATO - GUÍA

PARA EVALUADORES / OBSERVADORES DE PROCESOS DE EVACUACIÓN

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: CENTRO DE EDUCACION FISICA

FECHA: Octubre 2016

Nombre del Evaluador / Observador:	Ms. Elisa López
Número de piso, área o lugar donde se ubicó:	1er piso
Hora de Inicio del Simulacro de Evacuación:	15H21
Tiempo desde el inicio del simulacro hasta la salida de los primeros evacuados:	15H21 – 15H23
Tiempo desde el inicio del simulacro hasta la evacuación total del piso, área o lugar asignado:	15H26 – 15H24
Tiempo desde el inicio del simulacro hasta llegar a la zona de encuentro: (desde el piso o área a usted asignada)	15H21- 15H23 (primero) 15H21- 15H24 (ultimo)

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.)

Pendientes puesto que después de la inducción estuvieron totalmente atentos a cada una de las órdenes dadas

DURANTE LA EVACUACIÓN

Aspecto a ser evaluado	SI	NO	Observaciones
¿Se accionó la alarma / señal de evacuación a la hora convenida?	X		La alarma sonó durante un periodo de tiempo de 45 segundos
¿Se escuchó claramente la alarma (o el dispositivo acordado) en todas las áreas de su planta para dar inicio la evacuación? (Comente)	X		La señal Acústica dada como aviso para empezar el ejercicio de evacuación fue escuchada claramente en toda la edificación
¿La población colaboró rápida y espontáneamente al escuchar la alarma? (Comente)	X		Una vez dada la inducción el personal colaboro adecuadamente
¿La población evacuó ordenada, rápidamente y con seguridad hacia el punto de encuentro? (Comente)	X		La evacuación fue ordenada mas no rápida
¿La población colaboró con los brigadistas de evacuación en todo momento de la evacuación? (Comente: obedecieron la voz de mando del líder)	X		La población tuvo en consideración toda la guía que realizaron los brigadistas
¿Se utilizó la vía y ruta de evacuación predeterminada?	X		Las vías de evacuación señalada fueron las usadas
¿Se usaron otras vías o medios para evacuar que no estaban predeterminados, como escaleras alternas, elevadores, etc.?		X	No la evacuación se dio por las salidas señaladas
¿Hubo seriedad y agilidad al momento de realizar la evacuación, tanto de los brigadistas como del personal en general?	X		Si el personal trabajo con mucha seriedad y profesionalismo
¿Observó si el brigadista de evacuación se cercioró de que el área a su cargo quedó completamente evacuada?	X		Si el brigadista se cercioro de que el área a evacuar quede totalmente evacuada
¿Observó si los otros brigadistas (de primeros auxilios, y de prevención de incendios) actuaron y colaboraron en la evacuación? ¿Qué otras acciones cumplieron?	X		Todas las brigadas actuaron según lo dispuesto en colaboración al resto de brigadas
¿La evacuación en los exteriores del edificio se le hizo ordenada y rápidamente? (desde los accesos principales hacia la zona de encuentro en la calle)		X	N/A
¿En el punto de encuentro se evidenció organización, orden y colaboración?	X		SI

¿En el punto de encuentro se realizó el conteo del personal evacuado? ¿Quién/es lo hicieron?	X		Los docentes contaron a cada uno de los estudiantes con el fin de determinar si faltaba alguno y este comunicado fue pasa a el jefe de brigada de evacuación
¿Existió participación y colaboración de parte de los miembros de los organismos de socorro que acudieron a la evacuación? (policía, cruz roja, bomberos, otros)		X	N/A
¿Se presentaron problemas, caídas, inconvenientes durante el ejercicio de evacuación? (personales/grupales)		X	Toso el ejercicio se produjo con total normalidad y sin personas afectadas
¿En algún momento usted consideró que se puso en riesgo la integridad de la población, líderes/as, personal de seguridad, etc.?		X	No toda la colectividad tomada en cuenta para este ejercicio no corrió riesgo de ningún tipo
¿El personal evacuado tenía claro conocimiento del plan de evacuación, rutas de evacuación, punto de encuentro?	X		Si el personal tenía claro el plan de evacuación rutas y a donde llegar como producto de la inducción dada
¿Los miembros de las Brigadas portan los equipos básicos y necesarios para el proceso de evacuación?		X	Parcialmente puesto que tenían chalecos reflectivos, gorras distintivas y un botiquín móvil

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?	X		
¿Fue adecuada la ruta de evacuación? Tanto interna como externa	X		

**ESPACIO PARA COMENTARIOS/OBSERVACIONES/ RECOMENDACIONES/
CONCLUSIONES SOBRE LA EVACUACIÓN**

Para llenar este espacio, utilice las siguientes preguntas como guía:

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

Ninguno

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

Tardaron demasiado las personas encargada del maletín de primeros auxilios

¿Qué aspectos resalta de este ejercicio?

El orden y el ansia de colaboración por parte de brigadistas, docentes, estudiantes.

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

Debería hacerse más seguido este ejercicio de evacuación con el fin de mejorar tiempo de capacidad de respuesta

¿Qué fue lo mejor que observó en este ejercicio?

El orden y la forma ordenada y profesional de actuar de cada una de las brigadas conformadas en esta edificación

Firma del Observador.

Población* = Personal que trabaja/ Personas Visitantes / Usuarios / Personal de Seguridad (excepto Líderes/as, Coordinadores y Observadores)

Basada en Información de Miembros del Cuerpo de Bomberos del DM




7. BIBLIOGRAFÍA

- AZCUÉNAGA LINAZA, Luis María., Elaboración de un Plan de Emergencia en la Empresa, Segunda Edición.
- CABO SALVADOR Javier, Gestión Sanitaria Integral: Pública y Privada. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo
- CONTELLES DIAZ Enrique Alejandro, Marcombo, 01/09/2010
- CONSTANTE GUALPA Elizabeth Noemí, Quito 2007
- (COSAMALÓN, A. L2009) Gestión del Riesgo de Desastres. Lima-Perú.
- NFPA, 1. 11 de 02 de 2000). Scribd. Recuperado el 14 de 11 de 2013, <http://es.scribd.com/http://es.scribd.com/doc/99034703/nfpa-1600-v2000-espanol>
- (COSAMALÓN 2009), Riesgos Mayores. Obtenido de página web: [www.gestion de riesgos.com.ec](http://www.gestionde riesgos.com.ec)
- (NFPA, 1. 11 de 02 de 2000). Scribd. Recuperado el 14 de 11 de 2013, de <http://es.scribd.com/http://es.scribd.com/doc/99034703/nfpa-1600-v2000-espanol>.
- (SNGR 2013). Componentes de Evacuación. Riobamba
- (CONSTANTE. E. 2007) NFPA, Valoración de Riesgos de Incendio
- (COSAMALÓN 2009), Riesgos Mayores. Obtenido de página web: [www.gestion de riesgos.com.ec](http://www.gestionde riesgos.com.ec)
- (COSAMALÓN, A. L2009) Gestión del Riesgo de Desastres. Lima-Perú.
- (NORMA INEN-439, 2012). Señales y Símbolos de Seguridad. Norma técnica ecuatoriana. QUITO-ECUADOR.
- (MAPFRE. 2009). MESERI Método simplificado de evacuación de incendios.
- (SESO. Junio 2013). Planes de emergencia. Prevención de Riesgos laborales. Guayaquil-Guayas- Ecuador
- (NFPA, Norma 600), Norma sobre brigadas privadas contra incendios.


8. ANEXOS

ANEXO I

ANEXO 1. Componente 1 “Matriz identificación de amenazas coliseo de la UNACH”

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
<p>Coliseo:</p> <p>Vestíbulo general, batería sanitaria, cuarto de máquinas, unidad de transporte, graderíos, camerinos, vestíbulos, escenario, enfermería, bastidores, gimnasio</p>		<p>Mantener las puertas de salidas de emergencia abiertas ante una posible eventualidad.</p>
		<p>Implementar señalización suficiente en vías de evacuación y salidas de emergencia.</p>
		<p>Mantener orden en bodegas con las que cuenta la edificación</p>

		<p>Verificar e implementar etiquetas que detallen la fecha de recarga, mantenimiento, inspecciones y el tipo de componente.</p>
		<p>Ubicar extintor del gimnasio en un lugar visible ya que se encuentra detrás de una columna</p>
		<p>Mantener despejada la puerta de evacuación hacia pasillos dirigidos a salida de emergencia obstaculizada por equipo en el gimnasio</p>
		<p>Mantener pasillos de evacuación que conducen a salidas de emergencia libre de obstáculos</p>

				Mantener salidas de emergencia sin obstáculos y señalizadas adecuadamente



ANEXO II



ANEXO 2. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del “coliseo de la UNACH”

INSTITUCIÓN: UNACH	PISO No./Área	COLISEO
---------------------------	----------------------	----------------

FECHA: 11 - 07- 2016	AREA / DEPARTAMENTO: 1
-----------------------------	-------------------------------

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Aceptable	NO	
SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)				
Áreas limpias	X			
Áreas ordenadas	X			
Libre de peligros de resbalar, tropezar o caer		X		
PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO				
Señalización adecuada de áreas y vías de evacuación		X		Señalética insuficiente
Libres de obstrucciones		X		
Pisos secos y limpios	X			
De amplitud que permita movimientos normales	X			

SALIDAS				
Sin candados o llaves para limitar el escape			X	 <p>Salida de emergencia trasera cerrada con candado</p>
Rutas y salidas marcadas claramente			X	 <p>falta de señalética en salidas de emergencia</p>
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			
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			
VENTILACION				
Sistemas de aire acondicionado y/o calefacción	X			
Área libre de olores	X			
Ventanales (estado)	X			
ILUMINACION				
Áreas de tránsito y de trabajo iluminadas	X			
Lámparas limpias y funcionando	X			

Lámparas y focos	X			
CALOR				
Manejo del calor			X	
Aislamiento térmico			X	
Hay acumulación de papel en un área determinada		X		Almacenadas ordenadamente en estanterías y archivadores
EQUIPOS				
Apagados luego de su uso	X			
Equipos sin uso desconectados (cargadores, cafeteras, etc.)	X			
Cables eléctricos cubiertos y protegidos			X	
Estado de cajas de breakers / membretadas	X			
Instalaciones eléctricas improvisadas/defectuosas			X	
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	
Otros			X	
RESUMEN DE REQUERIMIENTOS				
NECESIDADES DE SEÑALETICA:				
Detallar el tipo de Señal Requerida	Cantidad Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		
Señalética vía de evacuación	10	Graderíos y pasillos		
Señalética de Prohibición	20	(8 Prohibido Fumar) (4 Prohibido correr por las escaleras) (8 prohibido comer) halls, pasillos, gradadas. 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	1	La mejor parte para la ubicación de las señales es a una altura de 1,80m a la altura promedio de los ojos		
NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:				
Detallar el tipo de Luces Requeridas	Cantidad Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		
Lámparas de emergencia	7	Junto a las puertas de Salida de Emergencia y corredores.		
NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:				
Detallar el tipo de Equipos Requeridos	Cantidad Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		

Extintor (CO2 5 lb)	1	Unidad de tranportes
---------------------	---	----------------------

ANEXO III

ANEXO 3.PLANILLA DE CONSTRUCCIÓN COLISEO DE LA UNACH

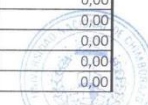
ITEM		DESCRIPCION	PRESUPUESTO			PLANILLA ACTUAL		PLANILLA ANTERIOR		TOTAL AVANCE		
			UNIDAD	CANT.	P.UNIT	P.TOTAL	CANTIDAD.	VALOR	CANT.	VALOR	CANT.	VALOR
1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS												
2.1		LIMPIEZA MANUAL DEL TERRENO	M2	3.257,82	0,45	1.466,02			4133,72	1860,17	4133,72	1860,17
2.2		REPLANTEO Y NIVELACION	M2	3.257,82	0,49	1.596,33			4133,72	2025,52	4133,72	2025,52
1.03		EXCAVACION MANUAL	M3	280,00	5,97	1.671,60			3067,53	18313,18	3067,53	18313,18
1.05		DESALOJO O ACARREO DE MATERIAL EN CARRETILLA	M3	140,00	4,45	623,00			4576,31	20364,56	4576,31	20364,56
2.8		DESALOJO CON VOLQUETE	M3	1.192,00	2,61	3.111,12			8703,96	22717,33	8703,96	22717,33
2.9		RELLENO COMPACTADO CON MAT. DE MEJORAMIENTO	M3	370,00	15,92	5.890,40			2267,76	36102,78	2267,76	36102,78
2.10		RELLENO COMPACTADO CON MAT. CLASIF. OBRA	M3	671,00	3,86	2.590,06			1110,40	4286,13	1110,40	4286,13
2.12		EXCAVACION CON RETROEXCAVADORA	M3	1.340,00	2,18	2.921,20			1768,83	3856,05	1768,83	3856,05
2.- ESTRUCTURA												
3.2		HORMIGON f _c = 210kg/cm ²	M3	731,43	96,11	70.297,74			557,95	53624,56	557,95	53624,56
3.3		ENCOFRADO RECTO	M2	2494,82	7,71	19.235,06			4656,40	35900,87	4656,40	35900,87
3.4		ENCOFRADO CURVO	M2	145,67	12,28	1.788,83			114,98	1411,98	114,98	1411,98
3.5		HORMIGON CICLOPEO 60% H.S. 210 Kg/cm ² , 40% PIEDRA	M3	120,00	68,97	8.276,40			140,86	9715,14	140,86	9715,14
3.11		ACERO DE REFUERZO f _y =4200 kg/cm ²	KG	56111,09	1,98	111.099,96			88727,62	175680,68	88727,62	175680,68
3.28		ACERO ESTRUCTURAL	KG	90914,69	2,51	228.195,87			89968,48	225820,89	89968,48	225820,89
5.3		MASILLADO LOSA + IMPERMEABILIZACION	M2	1063,34	6,05	6.433,21	154,80	936,54	747,65	4523,26	902,45	5459,80
3.11		SUM.COLOC.BLOQUE POMEZ PARA LOSA	U	5294,00	0,63	3.335,22	1240,00	781,20	3496,00	2202,48	4736,00	2983,68
3.12		SUM.COLOC.DECK METALICO COLABORANTE (NOVACERO)	M2	234,68	19,80	4.646,66	154,80	3.065,04	0,00	0,00	154,80	3065,04
3.13		HORMIGON PREMEZCLADO f _c =210 kg/cm ² EN NOVALOSA	M3	29,00	110,19	3.195,51			106,62	11748,23	106,62	11748,23
3.14		ENTIBIADO HASTA 4M	M2	362,00	3,86	1.397,32	254	980,44	0,00	0,00	254,00	980,44
3.- PISOS												
6.1		REPLANTILLO DE PIEDRA e=15	M2	3365,34	5,66	19.047,82			3495,97	19787,19	3495,97	19787,19
6.2		CONTRAPISO H.S. f _c =180 kg/cm ² e=7cm (interiores)	M2	913,00	7,15	6.527,95			1614,00	11540,11	1614,00	11540,11
6.5		PISO CERAMICO (TIPO A)	M2	1359,00	17,37	23.605,83	550,00	9.553,50	356,32	6189,33	906,32	15742,83
6.P1		PISO MIXTO GRES Y GRANITO LAVADO	M2	114,39	21,67	2.478,83	200,00	4.334,00	0,00	0,00	200,00	4334,00
6.21		CONTRAPISO H.S. f _c =180 kg/cm ² e=7cm malla AR106 ext	M2	562,19	10,18	5.723,09	495,50	5.044,19	0,00	0,00	495,50	5044,19
6.22		CONTRAPISO H.S. f _c =180 kg/cm ² e=7cm malla AR131 can	M2	2023,94	12,23	24.752,79			2079,61	25433,64	2079,61	25433,64
30.04		JUNTAS DE DILATACION (sikaflex)	ML	914,28	2,32	2.121,13			0,00	0,00	0,00	0,00
30.06		PISO DE CANCHA USO MULTIPLE 1/2 DUELA EUCALIPTO	M2	1217,37	32,36	39.394,09			0,00	0,00	0,00	0,00
31.LA		LACADO DE PISOS DOS MANOS (piso de cancha)	M2	1217,37	13,88	16.897,10			0,00	0,00	0,00	0,00
8.6		ENLUCIDOS GRADERIOS	M2	714,16	7,87	5.620,44			726,36	5716,45	726,36	5716,45
32.LA		PULIDO DE PISOS DE MADERA	M2	1217,37	3,02	3.676,46			0,00	0,00	0,00	0,00
33.LA		TABLON EN GRADERIOS TEKA	M2	145,30	31,40	4.562,42			0,00	0,00	0,00	0,00
30.08		BORDILLO EN ESPEJO DE AGUA	ML	83,60	65,75	5.496,70	83,60	5.496,70	0,00	0,00	83,60	5496,70
30.09		JUNTA CINTA PVC 15cm	ML	187,50	9,26	1.736,25			464,58	4302,01	464,58	4302,01
6.23		ESCOBILLADO DE PLATAFORMAS Y/O CAMINERIAS	M2	190,94	2,86	546,09	200,00	572,00	0,00	0,00	200,00	572,00
SUMA PARCIAL:						639.958,50			0,00	703122,55		733886,16
VIENEN:						639.958,50			0,00	703122,55		733886,16
4.- CUBIERTAS												
9.1		CUBIERTA DE ESTIL PANEL GALVANIZADO e=0.40 mm.	M2	1573,20	17,64	27.751,25	1753,00	30.922,92	0,00	0,00	1753,00	30922,92
9.7		CANAL ZINC (DESARROLLO 2.40m) INSTALADO	ML	68,00	20,73	1.409,64	246,13	5.102,27	0,00	0,00	246,13	5102,27
9.8		VERTEDERO TRIANGULAR TOOL PARA BAJANTE INSTALADO	U	10,00	15,27	152,70	10,00	152,70	0,00	0,00	10,00	152,70

21,2	CUBIERTA DE POLICARBONATO DOBLE CELDA 16mm	M2	1222,39	28,08	34.324,71			0,00	0,00	0,00	0,00
21,3	LUCERNARIO ALUMINIO Y VIDRIO INSTALADO	M2	40,28	53,55	2.156,99			0,00	0,00	0,00	0,00
P01	PINTURA ANTICORROSIVA	M2	860,00	2,90	2.552,00			2075,39	6018,64	2075,39	6018,64
P02	PINTURA AUTOMOTRIZ	M2	660,00	12,03	7.939,80			2075,39	24967,00	2075,39	24967,00
5.- MAMPOSTERIA											
4,4	MAMPOSTERIA DE BLOQUE e=15cm	M2	1204,34	11,40	13.729,48			1520,65	17335,44	1520,65	17335,44
4,5	MAMPOSTERIA DE BLOQUE e=10cm	M2	110,88	10,47	1.160,91			139,44	1459,94	139,44	1459,94
5,1	ENLUCIDOS INT-EXT	M2	3155,76	7,19	22.689,91	1042,29	7.494,07	2777,89	19973,06	3820,18	27467,13
5,4	SACADA DE FILOS DE ENLUCIDOS	ML	1200,00	1,29	1.548,00				1382,41	1783,31	1382,41
8,1	PINTURA CAUCHO INT-EXT (dos manos)INCL. FONDO	M2	2281,30	3,18	7.254,53	1200,00	3.816,00	795,02	2528,17	1995,02	6344,17
8,5	REVESTIMIENTO CERAMICO PAREDES	M2	470,06	16,95	7.967,52			422,30	7157,99	422,30	7157,99
E.6	ENLUCIDO CON MALLA NERVO METAL	M2	253,54	22,78	5.775,64	150,00	3.417,00	0,00	0,00	150,00	3417,00
E.7	JUNTA VERTICAL DE PAREDES	ML	72,00	6,48	466,56	40,40	261,79	0,00	0,00	40,40	261,79
E.8	CERAMICA PARA MESON	M2	43,39	16,63	721,58	2,56	42,57	19,65	326,81	22,21	369,39
E.9	DINTEL 0.15*0.05 cm	ML	110,20	35,82	3.947,36			279,12	9998,08	279,12	9998,08
8,4	REVESTIMIENTO DE PIEDRA DE ANDESITA	M2	61,20	34,28	2.097,94			0,00	0,00	0,00	0,00
6.- CARPINTERIA DE MADERA Y METALICA											
P1	PUERTA MADERA P1	U	21,00	84,00	1.764,00	8,00	672,00	13,00	1092,00	21,00	1764,00
P2	PUERTA ALUMINIO P2	U	26,00	108,05	2.809,30			26,00	2809,30	26,00	2809,30
P3	PUERTA ALUMINIO P3	U	4,00	108,05	432,20			4,00	432,20	4,00	432,20
P4	PUERTA MADERA P4	U	8,00	164,31	1.314,48	2,00	328,62	6,00	985,86	8,00	1314,48
P5	PUERTA MADERA P5	U	9,00	167,77	1.509,93			8,00	1342,16	8,00	1342,16
P6	PUERTA MADERA P6	U	3,00	167,77	503,31			4,00	671,08	4,00	671,08
P7	PUERTA MADERA P7	U	4,00	262,50	1.050,00	4,00	1.050,00	0,00	0,00	4,00	1050,00
P8	PUERTA ALUMINIO Y VIDRIO P8	M2	20,80	116,63	2.425,90	14,58	1.700,47	16,20	1889,41	30,78	3589,87
P10	PUERTA HIERRO Y MALLA GALV. D=2"	U	5,00	105,12	525,60	5,00	525,60	0,00	0,00	5,00	525,60
P11	PUERTA MIXTA HIERRO-MDF	U	2,00	262,50	525,00			2,00	525,00	2,00	525,00
P12	PUERTA ALUMINIO NATURAL	M2	20,70	116,63	2.414,24			0,00	0,00	0,00	0,00
7,15	BARANDAS DE ACERO INOXIDABLE	ML	149,86	20,41	3.058,64			0,00	0,00	0,00	0,00
7,39	PUERTA ALUM. BA: 7.6*3.8CM Y 5*4CM, PLACA ALUM	M2	28,60	69,28	1.981,41			0,00	0,00	0,00	0,00
E.31	VENTANAS ALUM.Y VIDRIO 6mm INCLUYE MARCOS	M2	87,51	73,06	6.393,48	11,34	828,50	81,50	5954,39	92,84	6782,89
7.- INSTALACIONES ELECTRICAS											
SUMA PARCIAL:					810.312,52			0,00	810372,39		897450,51
VIENEN:					810.312,52			0,00	810372,39		897450,51
1	SUM. INST. CENTRO CARGA 32 CMF	U	3,00	504,54	1.513,62	3,00	1.513,62	0,00	0,00	3,00	1513,62
3	SUM. INST. MALLA DE TIERRA	U	1,00	383,48	383,48	1,00	383,48	0,00	0,00	1,00	383,48
4	SUM. INST. CONMUTADOR SIMPLE CON PLACA	U	6,00	8,64	51,84	6,00	51,84	0,00	0,00	6,00	51,84
5	SUM. INST. CONMUTADOR DOBLE CON PLACA	U	1,00	9,90	9,90	1,00	9,90	0,00	0,00	1,00	9,90
6	SUM. INST. INTERRUPTOR SIMPLE CON PLACA	U	37,00	6,98	258,26	22,00	153,56	15,00	104,70	37,00	258,26
7	SUM. INST. INTERRUPTOR DOBLE CON PLACA	U	1,00	10,64	10,64	1,00	10,64	0,00	0,00	1,00	10,64
8	SUM. INST. LUM. DE AL. ANONIZADO 3X17,127V	U	48,00	71,82	3.447,36	36,00	2585,52	12,00	861,84	48,00	3447,36
10	SUM. INST. LUM. TIPO PD DULUX C/VIDRIO E27 2X26W	U	133,00	33,39	4.440,87			141,00	4707,99	141,00	4707,99
11	SUM. INST. LUM. TIPO CAMPANA 400W MH,220V	U	39,00	168,67	6.578,13	39,00	6578,13	0,00	0,00	39,00	6578,13
12	SUM. INST. LUM. TIPO HG 150W,220V	U	32,00	152,37	4.875,84	23,00	3504,51	0,00	0,00	23,00	3504,51
13	SUM. INST. ACOMETIDA A TABLERO DE DISTRIBUCION	U	3,00	987,72	2.963,16	2,00	1975,44	1,00	987,72	3,00	2963,16
14	SUM. INST. TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO	U	64,00	10,57	676,48	34,00	359,38	30,00	317,10	64,00	676,48
15	SUM. INST. TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO DE PISO	U	10,00	13,09	130,90	10,00	130,90	0,00	0,00	10,00	130,90
16	SUM. TEND. DE POLITUBO 1/2"	ML	451,00	2,76	1.244,76	300,00	828,00	84,94	234,43	384,94	1062,43
17	SUM. TEND. DE POLITUBO 3/4"	ML	240,00	3,39	813,60			448,16	1519,26	448,16	1519,26
20	SUM. TEND. CONDUCTOR #10 AWG FLEXIBLE	M	2216,00	1,24	2.747,84	1995,56	2474,49	220,44	273,35	2216,00	2747,84
21	SUM. TEND. CONDUCTOR #12 AWG FLEXIBLE	M	3100,00	0,85	2.635,00	612,52	520,64	2487,48	2114,36	3100,00	2635,00
E.100	SUM. INST. INTERRUPTOR SENSOR MANUAL AUTOMATICO	U	20,00	31,96	639,20	9,00	287,64	13,00	415,48	22,00	703,12
E.101	SUM. TEND. DE TUBO EMT 1/2"	ML	945,00	2,24	2.116,80			1071,11	2399,29	1071,11	2399,29
E.102	SUM. TEND. DE TUBO EMT 3/4"	ML	591,00	2,69	1.589,79	471,00	1266,99	27,30	73,44	498,30	1340,43

E.103	SUM. INST. LUM. TIPO EMERGENCIA 127V	U	18,00	47,13	848,34	20,00	942,60	0,00	0,00	20,00	942,60
E.104	SUM. INST. ACOMETIDA DE MEDIA TENSION	GLB	1,00	3388,75	3.388,75	1,00	3388,75	0,00	0,00	1,00	3388,75
E.107	SUM. INST. TRANSFORMADOR DISTRIBUCION 50KVA PADM.	U	1,00	8732,67	8.732,67	1,00	8732,67	0,00	0,00	1,00	8732,67
E.108	SUM. INST. TABLERO GENERAL DE DISTRIBUSION	U	1,00	2096,37	2.096,37	1,00	2096,37	0,00	0,00	1,00	2096,37
E.109	SUM. INST. LUM. TIPO APLIQUE 127V	U	9,00	61,52	553,68	24,00	1476,48	0,00	0,00	24,00	1476,48
E.110	SUM. INST. LUM. EXTERIOR TIPO CAMPUS UNACH 150W	U	7,00	908,14	6.356,98	12,00	10897,68	0,00	0,00	12,00	10897,68
6,05	CAJA DE REVISION (LADRILLO E=8CM.) ELECTRICAS	U	2,00	98,47	196,94			2,00	196,94	2,00	196,94
8.- INSTALACIONES TELEFONICAS											
23	SUM. INST. CAJA METALICA 10P CDF	U	1,00	54,40	54,40	1,00	54,40	0,00	0,00	1,00	54,40
24	SUM. INST. TOMA TELEFONICA CON PLACA	U	7,00	39,32	275,24	7,00	275,24	0,00	0,00	7,00	275,24
25	SUM. INST. ACOMETIDA TELEFONICA 10 PARES	ML	180,00	14,97	2.694,60	90,00	1347,30	86,40	1293,41	176,40	2640,71
9.- ACABADOS ESPECIALES											
AC.1	PANELES ACUSTICOS FIBERGLASS	U	1642,00	18,93	31.083,06	1642,00	31083,06	0,00	0,00	1642,00	31083,06
AC.3	SUM. INST. ALUCOBOND	M2	553,90	36,53	20.233,97			0,00	0,00	0,00	0,00
11,5	CIELO RASO DE FIBRAMINERAL	M2	365,00	14,99	5.471,35			392,14	5878,15	392,14	5878,15
11,6	CIELO RASO DE GYPSUM LISO UN NIVEL (INSTALADO)	M2	757,96	19,95	15.121,30	130,00	2593,50	537,92	10731,42	667,92	13324,92
SUMA PARCIAL:						944.547,64			0,00	842481,27	1015082,13
VIENEN:						944.547,64			0,00	842481,27	1015082,13
11,7	MALLA PROTECCION CAMARA ACUSTICA	M2	1476,86	19,40	28.651,08	1600,00	31040,00	0,00	0,00		31040,00
10.- TRABAJOS PARA LA RED DE AGUA Y ALCANTARILLADO											
1,01	REPLANTEO Y NIVELACION (INSTALACIONES SANITARIAS)	M2	681,50	0,49	333,94			654,86	320,88	654,86	320,88
1,02	EXCAVACION MANUAL (pozos y canales)	M3	156,90	5,97	936,69			345,39	2061,96	345,39	2061,96
1,03	EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA	M3	400,00	2,22	888,00			0,00	0,00	0,00	0,00
1,04	DESALOJO O CARREO DE MATERIAL EN CARRETILLA	M3	280,00	4,45	1.246,00			431,73	1921,21	431,73	1921,21
1,05	DESALOJO CON VOLQUETE	M3	280,00	2,61	730,80			431,73	1126,82	431,73	1126,82
1,06	RELLENO COMPACTADO CON MAT. DE MEJORAMIENTO	M3	220,00	15,92	3.502,40	86,80	1381,86	59,23	942,89	146,03	2324,74
1,07	RELLENO COMPACTADO CON MAT. CLASIF. OBRA	M3	280,00	3,86	1.080,80			257,34	993,33	257,34	993,33
11.- RED DE AGUA											
2,01	SUM. Y COLOC. TUBERIA PVC ROSCABLE 2"	ML	58,50	8,72	510,12			60,60	528,43	60,60	528,43
2,02	SUM. Y COLOC. UNION PVC PRESION 2"	U	9,00	2,17	19,53			0,00	0,00	0,00	0,00
2,03	SUM. Y COLOC. TUBERIA PVC PRESION ROSCABLE 1"1/2	ML	160,62	6,15	987,81			207,83	1278,15	207,83	1278,15
2,04	SUM. Y COLOC. UNION PVC PRESION 1"1/2	U	26,00	1,91	49,66			13,00	24,83	13,00	24,83
2,05	SUM. Y COLOC. TUBERIA PVC PRESION ROSCABLE 1"	ML	130,92	4,49	587,83			20,10	90,25	20,10	90,25
2,06	SUM. Y COLOC. UNION PVC PRESION 1"	U	15,00	1,62	24,30			0,00	0,00	0,00	0,00
2,07	SUM. Y COLOC. TUBERIA PVC PRESION ROSCABLE 3/4"	ML	61,80	3,48	215,06			83,85	291,80	83,85	291,80
2,08	SUM. Y COLOC. UNION PVC PRESION 3/4"	U	7,00	0,92	6,44			0,00	0,00	0,00	0,00
2,09	SUM. Y COLOC. TUBERIA PVC PRESION ROSCABLE 1/2"	ML	211,46	2,71	573,06			54,37	147,34	54,37	147,34
2,1	SUM. Y COLOC. UNION PVC PRESION 1/2"	U	15,00	0,66	9,90			11,00	7,26	11,00	7,26
2,11	SUM. Y COLOC. TUBERIA DE COBRE 1/2"(TIPO L)	ML	74,00	8,44	624,56			60,80	513,15	60,80	513,15
2,12	TEE 1/2" DE COBRE	U	4,00	1,88	7,52			4,00	7,52	4,00	7,52
2,13	CODO 1/2" X 90ºDE COBRE	U	14,00	1,56	21,84			13,00	20,28	13,00	20,28
2,14	CODO 1/2" X 45ºDE COBRE	U	2,00	1,56	3,12			0,00	0,00	0,00	0,00
2,15	ADAPTADOR COBRE-HG 1/2"	U	8,00	3,02	24,16			6,00	18,12	6,00	18,12
UNCO1	SUM. Y COLOC. UNION COBRE 1/2"	U	10,00	1,89	18,90			6,00	11,34	6,00	11,34
12.- ACCESORIOS											
2,16	CODO PVC 2" X 90º(PRESION)	U	2,00	7,48	14,96			6,00	44,88	6,00	44,88
2,17	CODO PVC 2" X 45º(PRESION)	U	4,00	7,48	29,92			5,00	37,40	5,00	37,40
2,18	VALVULA DE COMPUERTA RED WHITE 2"(INC.UNIONES HG)	U	2,00	82,20	164,40	2,00	164,40	0,00	0,00	2,00	164,40
2,19	TEE PVC 2" (PRESION)	U	12,00	8,66	103,92	12,00	103,92	6,00	51,96	18,00	155,88
2,2	CODO PVC 1"1/2 X 90º(PRESION)	U	10,00	4,75	47,50	10,00	47,50	31,00	147,25	41,00	194,75
2,21	CODO PVC 1"1/2 X 45(PRESION)	U	4,00	4,75	19,00	4,00	19,00	3,00	14,25	7,00	33,25
2,22	TEE PVC 1"1/2 (PRESION)	U	23,00	6,11	140,53	23,00	140,53	54,00	329,94	77,00	470,47
2,23	VALVULA COMPUERTA RED WHITE 1"1/2(INC.UNIONES HG)	U	4,00	57,00	228,00	4,00	228,00	0,00	0,00	4,00	228,00

2,24	CODO PVC 1" X 90º(PRESION)	U	22,00	3,70	81,40	22,00	81,40	0,00	0,00	22,00	81,40
SUMA PARCIAL:					986.430,80			0,00	853412,52		1059219,98
VIENEN:					986.430,80			0,00	853412,52		1059219,98
2,25	CODO PVC 1" X 45º(PRESION)	U	2,00	3,70	7,40			2,00	7,40	2,00	7,40
2,33	LLAVE DE CHORRO DE 1/2"	U	4,00	8,41	33,64	2,00	16,82	0,00	0,00	2,00	16,82
2,34	BUSHING PVC DE 2" A 1"1/2 (PRESION)	U	4,00	15,06	60,24			5,00	75,30	5,00	75,30
2,35	BUSHING PVC DE 2" A 1" (PRESION)	U	2,00	2,21	4,42			2,00	4,42	2,00	4,42
2,36	BUSHING PVC DE 2" A 3/4" (PRESION)	U	2,00	2,21	4,42			2,00	4,42	2,00	4,42
2,37	BUSHING PVC DE 2" A 1/2" (PRESION)	U	4,00	2,21	8,84			2,00	4,42	2,00	4,42
2,38	BUSHING PVC DE 1"1/2 A 1" (PRESION)	U	18,00	4,12	74,16			6,00	24,72	6,00	24,72
2,39	BUSHING PVC DE 1"1/2 A 3/4" (PRESION)	U	4,00	2,11	8,44			12,00	25,32	12,00	25,32
2,4	BUSHING PVC DE 1"1/2 A 1/2" (PRESION)	U	4,00	2,11	8,44			2,00	4,22	2,00	4,22
2,41	TEE PVC DE 1" (PRESION)	U	16,00	5,40	86,40			10,00	54,00	10,00	54,00
2,42	BUSHING PVC DE 1" A 1/2" (PRESION)	U	14,00	4,96	69,44			8,00	39,68	8,00	39,68
2,43	BUSHING PVC DE 3/4" A 1/2" (PRESION)	U	32,00	2,42	77,44			45,00	108,90	45,00	108,90
2,44	TAPON MACHO 1"(PARA PRUEBA DE PRESION)	U	16,00	2,02	32,32	16,00	32,32	0,00	0,00	16,00	32,32
2,45	TAPON MACHO 3/4" (PARA PRUEBA DE PRESION)	U	10,00	1,60	16,00	10,00	16,00	0,00	0,00	10,00	16,00
2,46	TAPON MACHO 1/2" (PARA PRUEBA DE PRESION)	U	60,00	0,87	52,20			30,00	26,10	30,00	26,10
2,47	CODO HG 1/2"	U	4,00	0,94	3,76			0,00	0,00	0,00	0,00
2,48	BOMBA SUMERGIDA PARA RECIRCULACION 0.75 HP	U	3,00	65,93	197,79	1,00	65,93	0,00	0,00	1,00	65,93
2,49	ABRAZADERA CON CINTA HILTI	U	400,00	1,10	440,00			0,00	0,00	0,00	0,00
13.- CISTERNA											
3,01	REPLANTILLO DE PIEDRA e= 15. (CISTERNA)	M2	9,00	5,66	50,94			8,00	45,28	8,00	45,28
3,02	HORMIGON fc= 210 kg/cm2 (CISTERNA)	M3	9,50	96,11	913,05			11,64	1118,82	11,64	1118,82
3,03	EMBALDOSADO CERAMICO GRAIMAN (CISTERNA)	M2	9,00	17,37	156,33			0,00	0,00	0,00	0,00
3,04	ENCOFRADO RECTO (CISTERNA)	M2	60,00	7,71	462,60			74,22	572,20	74,22	572,20
3,05	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 (CISTERNA)	KG	500,00	1,98	990,00			952,01	1884,97	952,01	1884,97
3,06	ENLUCIDO + IMPERMEABILIZANTE (CISTERNA)	M2	29,00	7,19	208,51			38,21	274,73	38,21	274,73
3,07	TAPA METALICA DE TOOL 0.65*0.65 m.(CISTENA)	U	1,00	107,67	107,67	1,00	107,67	0,00	0,00	1,00	107,67
3,08	SUM. E INST. BOMBA DE 7 HP+HIDRONEUMATICO 120 GL	U	1,00	1459,94	1.459,94	1,00	1459,94	0,00	0,00	1,00	1459,94
3,09	SUMINISTRO E INSTALACION BOMBA 5 HP CENTRIFUGA	U	1,00	859,24	859,24	1,00	859,24	0,00	0,00	1,00	859,24
3,1	SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS DE CISTERNA	U	1,00	109,08	109,08	1,00	109,08	0,00	0,00	1,00	109,08
3,11	SUMINISTRO E INSTAL.DE ACCESORIOS PARA HIDRONEUMA	U	1,00	39,59	39,59	1,00	39,59	0,00	0,00	1,00	39,59
14.- RED CONTRA INCENDIOS											
4,01	TUBERIA HG 2"	M	112,00	9,96	1.115,52			758,45	7554,20	758,45	7554,20
4,02	TEE HG 2"	U	2,00	4,92	9,84	2,00	9,84	0,00	0,00	2,00	9,84
4,03	CODO HG 2" X 90º	U	9,00	3,22	28,98			9,00	31,11	9,00	31,11
4,04	CODO HG 2" X 45º	U	4,00	3,16	12,64			9,00	29,96	9,00	29,96
4,05	GABINETES PARA INCENDIOS COMPLETO	U	2,00	566,34	1.132,68	2,00	1132,68	0,00	0,00	2,00	1132,68
SUMA PARCIAL:					995.272,75			0,00	865302,67		1074959,25
VIENEN:					995.272,75			0,00	865302,67		1074959,25
4,06	SIAMESA INYECCION 4"	U	4,00	297,41	1.189,64	2,00	594,82	0,00	0,00		594,82
15.- PIEZAS SANITARIAS											
5,01	LAVAMANOS PARA EMPOTRAR OVALADO LLAVE TEMPORIZADA	U	30,00	61,50	1.845,00	32,00	1968,00	0,00	0,00	32,00	1968,00
5,02	SUM. Y COLOC. INODORO CON FLUXOMETRO	U	16,00	287,92	4.606,72	1,00	287,92	15,00	4318,80	16,00	4606,72
5,03	SUM. Y COLOC. URINARIO CON FLUXOMETRO	U	10,00	197,41	1.974,10	10,00	1974,10	0,00	0,00	10,00	1974,10
5,04	SUM. Y COLOC. DE DUCHA	U	4,00	53,77	215,08			6,00	322,62	6,00	322,62
5,05	SUM. Y COLOC. INODORO TANQUE BAJO	U	12,00	152,77	1.833,24			12,00	1833,24	12,00	1833,24
5,06	SUM. Y COLOC. CALEFON (26 LTS)	U	1,00	249,32	249,32	2,00	498,64	0,00	0,00	2,00	498,64
16.- SISTEMA DE ALCANTARILLADO											
6,01	TUBERIA DE DESAGUES DE PVC 2" (50mm)	ML	120,00	2,39	286,80			253,50	605,87	253,50	605,87
6,02	TUBERIA DE DESAGUES DE PVC 3" (75mm)	ML	29,00	4,08	118,32			70,50	287,64	70,50	287,64
6,02'	TUBERIA DE DESAGUES DE PVC 4" (110mm)	ML	436,00	5,42	2.363,12			524,00	2840,08	524,00	2840,08

6,03	TUBERIA DE DESAGUES DE PVC 6" (160mm)	ML	176,00	9,73	1.712,48			395,35	3846,76	395,35	3846,76
6,04	TUBERIA DE DESAGUES DE PVC 8" (200mm)	ML	173,00	13,37	2.313,01			179,36	2398,04	179,36	2398,04
6,05	CAJA DE REVISION (ladrillo e=8cm.) SANITARIAS	U	10,00	98,47	984,70			19,00	1870,93	19,00	1870,93
6,06	POZO REVISION DE H.S. (Alcant. 1-2 m)	U	7,00	260,30	1.822,10			0,00	0,00	0,00	0,00
17.- ACCESORIOS SISTEMA DE ALCANTARILLADO											
7,00	CODO PVC 2" X 45º (50mm)	U	88,00	2,02	177,76			0,00	0,00	0,00	0,00
7,01	CODO PVC 2" X 90º (50mm)	U	44,00	1,79	78,76			99,00	177,21	99,00	177,21
7,02	YEE PVC 2" (50mm)	U	24,00	2,05	49,20			13,00	26,65	13,00	26,65
7,03	TRAMPILLA DE 2" CON TAPA (INC. SIFON)	U	2,00	8,05	16,10			4,00	32,20	4,00	32,20
7,04	CODO PVC 3" X 45º(75mm)	U	2,00	2,05	4,10			0,00	0,00	0,00	0,00
7,05	CODO PVC 3" X 90º(75mm)	U	4,00	2,26	9,04			11,00	24,86	11,00	24,86
7,06	TRAMPILLA DE 3" (INC. SIFON)	U	12,00	14,68	176,16			5,00	73,40	5,00	73,40
7,07	TRAMPILLA DE 3" CON TAPA (INC. SIFON ESPEJO AGUA)	U	8,00	17,56	140,48			6,00	105,36	6,00	105,36
7,08	CODO PVC 4" X 45º(110mm)	U	23,00	3,88	89,24	3,00	11,64	5,00	19,40	8,00	31,04
7,09	CODO PVC 4" X 90º(110mm)	U	80,00	4,12	329,60	28,00	115,36	66,00	271,92	94,00	387,28
7,10	TEE PVC 6" (160mm)	U	24,00	14,35	344,40			1,00	14,35	1,00	14,35
7,11	YEE PVC 4" (110mm)	U	35,00	8,30	290,50			63,00	522,90	63,00	522,90
7,12	CODO PVC 6" X 45º(160mm)	U	4,00	7,53	30,12			0,00	0,00	0,00	0,00
7,13	CODO PVC 6" X 90º(160mm)	U	8,00	8,83	70,64			12,00	105,96	12,00	105,96
7,15	YEE PVC CON REDUCCION DE 8" (200mm) A 4" (110mm)	U	4,00	20,18	80,72			1,00	20,18	1,00	20,18
7,16	YEE PVC CON REDUCCION DE 4" (110mm) A 3" (75mm)	U	10,00	4,65	46,50			0,00	0,00	0,00	0,00
7,17	REDUCTOR PVC DE 4" (110mm) A 3" (75mm)	U	8,00	4,65	37,20			11,00	51,15	11,00	51,15
7,18	YEE PVC CON REDUCCION DE 4" (110mm) A 2" (50mm)	U	20,00	4,45	89,00			22,00	97,90	22,00	97,90
7,19	REDUCTOR PVC DE 4" (110mm) A 2" (50mm)	U	8,00	4,13	33,04			21,00	86,73	21,00	86,73
SUMA PARCIAL:					1.018.878,94			0,00	885256,82		1100363,87
VIENEN:					1.018.878,94			0,00	885256,82		1100363,87
18.- CLIMATIZACION											
CL1	TOMA DE AIRE,DUCTO,PROTECCION ANTIPAJAROS 18"*18"	U	40,00	37,21	1.488,40	16,00	595,36	0,00	0,00	16,00	595,36
CL2	REJILLA ENTRADA DE AIRE (modulo 1.00*0.20m)	U	24,00	24,03	576,72	16,00	384,48	0,00	0,00	16,00	384,48
19.- JARDINERIA											
JA1	RELLENO DE TIERRA VEGETAL PARA AREAS VERDES e=0.05	M3	77,78	22,31	1.735,27			68,03	1517,85	68,03	1517,85
JA2	SIEMBRA DE KIKUYO (no incl. chamba)	M2	1556,00	2,58	4.014,48			665,36	1716,63	665,36	1716,63
JA3	SIEMBRA DE ARBOLES (matas pequeños)	U	13,00	32,39	421,07	4,00	129,56	9,00	291,51	13,00	421,07
20.- RUBROS ADICIONALES											
20,1	MAMPOSTERIA DE LADRILLO	M2		15,14				117,80	1783,49	117,80	1783,49
20,2	PROVISION TUBERIA PVC 250 MM NOVAFORT	M		19,40				5,60	108,64	5,60	108,64
20,3	INSTALACION TUBERIA PVC 250 MM NOVAFORT	M		12,43				5,60	69,61	5,60	69,61
20,4	BUSHUNG DE 1" A 3/4"							0,00	0,00		0,00
20,5	CODO PVC DE PRESION DE 1/2"x90							0,00	0,00		0,00
20,6	CODO VPC DE PRESION DE 1"x 90							0,00	0,00		0,00
20,7	CODO PVC DE PRESION DE 3/4"x90							0,00	0,00		0,00
20,8	CODO PCV DE 1"x90							0,00	0,00		0,00
20,9	CODO PVC DE 3"x90							0,00	0,00		0,00
20,10	CODO DE COBRE SO-JI DE 1/2"x90							0,00	0,00		0,00
20,11	CODO POLITUBO DE 3/4"							0,00	0,00		0,00
20,12	CODO POLITUBO DE 25 mm							0,00	0,00		0,00
20,13	MANGUERA DE 3/4"							0,00	0,00		0,00
20,14	LLAVE DE PASO DE 1/2"							0,00	0,00		0,00
20,15	LLAVE HG DE PASO DE 3/4							0,00	0,00		0,00
20,16	POLITUBO DE 25 mm							0,00	0,00		0,00
20,17	TAPON HEMBRA DE 1"1/2							0,00	0,00		0,00
20,18	TEE PVC DE 1/2"							0,00	0,00		0,00
20,19	TEE PVC DE PRESION DE 3/4"							0,00	0,00		0,00



20,20	TUBERIA PVC DE 3"							0,00	0,00		0,00
20,21	TUBERIA PVC DE 160 mm							0,00	0,00		0,00
20,22	UNIVERSAL PVC DE PRESION DE 1/2"							0,00	0,00		0,00
20,23	UNIVERSAL PVC DE PRESION DE 3/4"							0,00	0,00		0,00
20,24	UNIVERSAL PVC DE PRESION DE 1" 1/2							0,00	0,00		0,00
20,25	MAMPOSTERIA DE LADRILLO	M2	117,14	8,31	973,43	115,50	959,81	0,00	0,00	115,50	959,81
20,26	RIEL PARA CABLE AEREO DE 2.4 X0.1 m	M	336,00	2,65	890,40			0,00	0,00		0,00
20,27	PROVISION DE PLANCHAS DE GALVALUM E=0.4MM; A=1.029; L=4.0M	U	35,00	37,08	1.297,80	35,00	1.297,80	0,00	0,00	35,00	1297,80
20,28	PINTURA DE HUELLAS Y CONTRAHUELLAS EN GRADERIOS	M2	315,00	3,35	1.055,25	726,36	2.433,31	0,00	0,00	726,36	2433,31
20,29	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	GBL	1,00	458,64	458,64	1,00	458,64	0,00	0,00	1,00	458,64
20,30	PROVISION E INSTALACION DE PANELES ACUSTICOS	U	605,00	20,87	12.626,35			0,00	0,00		0,00
20,31	CUBIERTA DE POLICARBONATO DOBLE CELDA 16MM	M2	1280,00	39,90	51.072,00	1469,79	58.644,62	0,00	0,00	1469,79	58644,62
20,32	SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL DE ALUM COMP. INC. SUBESTRUCTURA DE ALUM.	M2	553,90	71,40	39.548,46	701,66	50.098,52	0,00	0,00	701,66	50098,52
20,33	TRAMPILLA ALUMINIO 4"	U	5,00	11,78	58,90	5,00	58,90	0,00	0,00	5,00	58,90
20,34	INST. LUM. TIPO PD DULUX C/VIDRIO E27 2X26W	U	20,00	13,90	278,00	15,00	208,50	0,00	0,00	15,00	208,50
20,35	FABRICACION, TRASLADO Y MONTAJE COLUMNAS Y ESTRUCTURA DE CUBIERTA METALICA	KG	90914,69	0,66	60.003,70	118140,17	77.972,51	0,00	0,00	118140,17	77972,51
20,36	PINTURA ANTICORROSIVA - EXTERIORES- INTERIORES	1 GAL	210,00	1,55	325,50	210,00	325,50	0,00	0,00	210,00	325,50
20,37	ALQUILER DE GRUA PLUMA	U	1,00	14000,00	14.000,00	1,00	14.000,00	0,00	0,00	1,00	14000,00
20,38	BAROLADO DE TUBERIA	M	48,00	5,25	252,00	48,00	252,00	0,00	0,00	48,00	252,00
20,39	ALQUILER DE PLASMA INC. COMPRESOR	DIA	100,00	3,00	300,00	100,00	300,00	0,00	0,00	100,00	300,00
20,40	SUMINISTRO DE EXTRACTOR DE AIRE EOLICO 14" DT 112 INC. ACCS DE INSTAL.	U	40,00	141,42	5.656,80	40,00	5.656,80	0,00	0,00	40,00	5656,80
20,41	REVESTIMIENTO PIEDRA DECORATIVA (NO INC. PIEDRA DEC.)	M2	61,20	5,98	365,98	61,00	364,78	0,00	0,00	61,00	364,78
20,42	INSTALACION DE PLANCHAS DE GALVALUMEN E=0.40MM A=1.029 M, LONG= 4.00	M2	1753,00	3,15	5.521,95	1753,00	5.521,95	0,00	0,00	1753,00	5521,95
20,43	MAMPARAS DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO ESMERILADO	M2	64,50	84,84	5.472,18	60,03	5.092,95	0,00	0,00	60,03	5092,95
20,44	PASAMANOS DE TUBO METALICO DE 2" Y 1 1/4" CON PARANTES DE PLATINA HUEQUEADA E=6 mm	M	112,00	34,65	3.880,80	88,92	3.081,08	0,00	0,00	88,92	3081,08
20,45	PISO FLOTANTE	M2	193,07	19,95	3.851,75	193,07	3.851,75	0,00	0,00	193,07	3851,75
20,46	CANAL ZINC (DESARROLLO 2.40M) INSTALADO	ML	120,00	20,94	2.512,80	121,20	2.537,93	0,00	0,00	121,20	2537,93
20,47	PISO SINTETICO	M2	1117,85	65,10	72.772,04	1231,98	80.201,90	0,00	0,00	1231,98	80201,90
20,49	SUMIN. INSTAL. CAJA TERMICA TRIFASICA 30P	U	2,00	284,33	568,66			2,00	568,66	2,00	568,66
20,50	MESON METAL + MADERA EN BARES	ML	10,00	120,00	1.200,00	10,18	1.221,60	0,00	0,00	10,18	1221,60
20,51	PUERTA DE METAL + VIDRIO AREA GIMNASIO BLOQUE # 5	U	1,00	550,00	550,00	1,00	550,00	0,00	0,00	1,00	550,00
20,52	PUERTA DE METAL CABINA DE TRANSFORMADOR	U	1,00	324,00	324,00	1,00	324,00	0,00	0,00	1,00	324,00
20,53	SUMIN. INSTAL. CAJA TERMICA TRIFASICA 20P	U	1,00	232,94	232,94	1,00	232,94	1,00	232,94	2,00	465,88
20,54	REVESTIMIENTO DE MADERA TRIPLEX EN ESCENARIO	M2	200,00	80,00	16.000,00	325,00	26.000,00	0,00	0,00	325,00	26000,00
SUMA PARCIAL:						1.329.165,20		557.864,23		886705,50	1449410,38
TOTALES:						1.329.165,20		557.864,23		886705,50	1449410,38
SUMAN:QUINIENTOS CUARENTA Y TRES MIL SETECIENTOS SIETE CON 94/100, DOLARES AMERICANOS											
Arq. William Carvajal Novillo CONSTRUCTOR COLISEO UNACH			Ing. Vladimir Vizuetu Mejia TECNICO DE FISCALIZACION			Arq. Patricia Castro R. JEFE DE FISCALIZACION UNACH					

ANEXO IV

ANEXO 4. Capacitaciones

Capacitación brigada contra incendios





Capacitación brigada primeros auxilios





Capacitación a brigadistas



ANEXO V

ANEXO 5. Ejercicio de evacuacion





ANEXO VI

ANEXO 6.TABLA DEL CALOR DE COMBUSTIÓN DE LOS DIFERENTES MATERIALES

No.	MATERIAL	KCAL/Kg	KCAL/Kg
	Maderas		
1	Pino (10 - 128)	4489	4678
2	Maderas blandas		4120
3	Resinosas (10%)		4628
	Derivados del petróleo		
	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
	Paja		
	De trigo común (seco)	3494	
	Bagazo de caña (53%)	2171	
	Grasas y ceras		
	Animales		9500
	Mantequilla	9317	9361
	Queso		9505
	Cardo	9505	9655
	Oleo de margarina		9372
	Ácido esteárico		9372
	Aceites vegetales y animales		
	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
	Cauchos y Plásticos		
	Poliisopreno (Sin Vulcanizar)		10800
	Poliisopreno (goma natural)		10600
	Ebonita		7900
	ABS(acrilonitrilo-butadieno-estireno)copo limero 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
	Sólidos		
	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
	Cara 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
	Gases	BUT/PIE CUBICO	BUT/PIE CUBICO
	Gas natural	934	1250
	Gas de Aceite	283	444
	Gas Halogenado	250	372
	Fuel – oil		
	No. 1		11000
	No. 2		10170
	Carbones		
	Antracita	6955	7683
	Semiantracita	7389	7433
	Semi - butiminoso	7617	8228
	Butiminoso	4828	6189


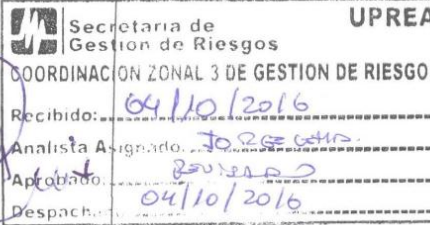
	Lignito	3228	5800
	Turba seca	3500	
	Hulla	7200	7600
	Gas de carbón	6028	8333
	Coke	6494	7117
	Carbón vegetal	7178	
	Maderas		
	Fresno seco	4711	
	Haya (13%)	4172	
	Abedul (12%)	4211	
	Olmo (seco)	4728	
	Abeto (seco)	5033	
	Maderas duras (4-11%)	4511	
	Leña seca	3700	
	Algarrobo	4800	
	Robles (13%)	3989	
	Cauchos y plásticos		
	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 VII

ANEXO 7.DOCUMENTOS DE APROBACIÓN DE PLAN DE EMERGENCIA

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO CENTRO DE EDUCACIÓN FÍSICA PLAN DE EMERGENCIA	Responsables: Ms. Eliza López
		Riobamba
		Página 64 de 69

20. **RESPONSABILIDAD:**

Elaborado por: 	Revisado por: 	Autorizado por: 
--	--	---



Riobamba, 2016

Futura revisión y actualización: 04/10/2017.



Secretaría de
Gestión de Riesgos

RECEPCIÓN Y REGISTRO DEL PLAN DE EMERGENCIA

La Unidad de Respuesta de la Coordinación Zonal 3 de Gestión de Riesgos, después de haber revisado y analizado el **Plan de Emergencia de la Universidad Nacional de Chimborazo "Centro de Educación Física"** con RUC NO. 0660001840001 cuyo representante legal es el Phd. Nicolay Samaniego; mismo que se encuentra ubicado en la Avda. Antonio José de Sucre Km 1 ½ vía a Guano Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo; registra el mencionado Plan dentro de la base de datos de esta dependencia; una vez que ha cumplido con los lineamientos establecidos por la Secretaría de Gestión de Riesgos.

Riobamba, 05 de Octubre del 2016



Eco. Patricia Cornejo

DIRECTOR ZONAL 3 DE GESTIÓN DE RIESGOS