



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

“ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LAS INSTALACIONES DEL
COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM DE LA F.D.CH.: PLAN DE
EMERGENCIAS”

Autor:

Juan Carlos Hidalgo Carguachi

Director:

Ing. Carlos Bejarano

Riobamba – Ecuador

2015

CALIFICACIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación de Título:

“ANÁLISIS DE RIESGOS MAYORES EN LAS INSTALACIONES DEL COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM DE LA F.D.CH.: PLAN DE EMERGENCIAS”

Presentado por: Juan Carlos Hidalgo Carguachi y, dirigido por: Ing. Carlos Bejarano.

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. Carlos Bejarano

Director del Proyecto de Investigación

Firma

Ing. Fermín Silva

Miembro del Tribunal

Firma

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: Juan Carlos Hidalgo Carguachi y el director de tesis Ing. Carlos Bejarano; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Juan Carlos Hidalgo Carguachi

CI. 0604382374

AGRADECIMIENTO

A mis Padres Vicente Hidalgo, Elvia Carguachi, hermanos que con su apoyo incondicional paciencia y esmero supieron motivarme durante toda mi vida para cumplir grandes metas

A las Autoridades de la facultad, Maestros Amigos que con motivación, confianza contribuyeron a mi formación académica y personal.

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico especialmente a mis Padres, por la vida, las enseñanzas, saber guiarme en cada paso, la confianza el apoyo siempre brindado y sobre todo por estar siempre mi lado en momentos de debilidad y alegría y ser mi soporte y compañía durante toda mi vida.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE CUADROS.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XI
RESUMEN.....	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	3
1.1. Planteamiento del Problema.....	3
1.2. Formulación del Problema	3
1.3. Objetivos:	4
1.3.1. General	4
1.3.2. Específicos	4
1.4. Hipótesis.....	4
1.5. Justificación.....	4
1.6. Antecedentes del Tema	5
1.6.1. Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH.	6
1.7. Enfoque Teórico.....	7
1.7.1. Análisis de Riesgos Mayores	7
1.7.2. Actividades más importantes del análisis de riesgo.....	7
1.7.3. Riesgos Mayores	8
1.7.4. Factores que producen los desastres.	9
1.7.5. “Ecuador - Referencias para la Gestión del Riesgo 2013 - 2014” SNGR.	11
1.7.6. Componentes de un proceso de Gestión de Riesgos Institucional.....	12
1.7.7. Componente de Análisis de Riesgos:.....	12
1.7.8. Plan de emergencia institucional.....	38
CAPÍTULO II	43
2. MARCO METODOLÓGICO.....	43
2.1. Tipo de Estudio	43

2.2. Población y Muestra.....	44
2.3. Operacionalización de Variables.....	45
2.4. Procedimientos.....	46
2.5. Procesamiento y análisis.....	46
2.5.1. Metodología de Análisis y Evaluación de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.....	47
2.6.2. Metodología MESERI.....	47
2.3.6. Metodología NFPA.....	57
 CAPÍTULO III.....	 62
3. RESULTADOS.....	62
3.1. Resultados de las encuestas.....	62
3.1.1. Diseño de la encuesta.....	62
3.1.2. Tabulación de encuestas.....	62
3.2. Resultados del Método MESERI.....	68
3.2.1. Método MESERI del Área de Karate-Do y Lucha.....	68
3.2.2. Método MESERI del Área de Squash.....	68
3.2.3. Método MESERI Escenario de Bar y Sala de Recepciones.....	68
3.2.4. Resultados de la Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales.....	68
3.2.5. Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales del Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH.....	69
3.3. Resultados del Método NFPA.....	70
3.3.1. Método NFPA del Área de Karate-Do y Lucha.....	70
3.3.3. Método NFPA del Área Squash.....	70
3.3.5. Método NFPA del Área Bar-Recepción.....	70
 CAPÍTULO IV.....	 71
4. DISCUSIÓN.....	71
4.1. Matriz de Análisis de Elementos de Vulnerabilidad Institucional.....	71
4.1.1. Matriz de Análisis de Elementos de Vulnerabilidad Institucional del Complejo Deportivo Sabúm.....	71
4.2. Método MESERI.....	72
4.2.1. Método MESERI del Complejo Deportivo Sabúm.....	72

4.3. Método NFPA	74
CAPÍTULO V	76
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
5.1. Conclusiones	76
5.2. Recomendaciones.....	76
CAPÍTULO VI.....	78
6. PROPUESTA.....	78
6.1. Título de la Propuesta.....	78
6.2. Introducción.....	78
6.3. Objetivos	79
6.3.1. Objetivo General	79
6.3.2. Objetivos Específicos.....	79
6.4. Fundamentación Científico-Técnica	79
6.4.1. Plan de Emergencia.....	79
6.4.2. Descripción de la propuesta.	80
6.4.3. Diseño Organizacional.....	81
6.4.4. Monitoreo y Evaluación de la propuesta.....	81
BIBLIOGRAFÍA	84
ANEXOS	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Grafico N° 1	Mapa de ubicación Complejo deportivo Sabúm.	7
Grafico N° 2	Tabulación pregunta 1	62
Grafico N° 3	Tabulación pregunta 2	63
Grafico N° 4	Tabulación pregunta 3	63
Grafico N° 5	Tabulación pregunta 4	64
Grafico N° 6	Tabulación pregunta 5	64
Grafico N° 7	Tabulación pregunta 6	65
Grafico N° 8	Tabulación pregunta 7	66
Grafico N° 9	Tabulación pregunta 8	66
Grafico N° 10	Tabulación pregunta 9	67
Grafico N° 11	Tabulación pregunta 10	67
Grafico N° 12	Garafico de Valorizacion por Edificacion Metodo Meseri	74
Grafico N° 13	Gráfico de Valorización por Edificación Método NFPA	75

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1	Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional	30
Cuadro N° 2	Información General Sobre las Instalaciones	31
Cuadro N° 3	Factores Externos de Riesgo.....	32
Cuadro N° 4	Factores Internos de Riesgos	33
Cuadro N° 5	Requerimientos de Señalética	34
Cuadro N° 6	Método NFPA.....	36
Cuadro N° 7	Evaluación de Riesgo de Incendio (Meseri) Área de Karate-Do.....	48
Cuadro N° 8	Evaluación de Riesgo de Incendio (Meseri) Área de Squash	51
Cuadro N° 9	Evaluación de Riesgo de Incendio (Meseri) Área de Bar Y Sala de Recepciones	54
Cuadro N° 10	Cálculo Carga Combustible Karate-Do	58
Cuadro N° 11	Cálculo Carga Combustible Squash Planta Baja	59
Cuadro N° 12	Cálculo Carga Combustible Squash Planta Alta.....	60
Cuadro N° 13	Cálculo Carga Combustible Bar y Sala de Recepciones	61

Cuadro N° 14 MESERI Calificación de Riesgo Karate-do y Lucha	68
Cuadro N° 15 MESERI Calificación de Riesgo Squash Planta Baja	68
Cuadro N° 16 MESERI Calificación de Riesgo Bar y Sala de Recepciones.....	68
Cuadro N° 17 Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales	
Complejo Sabúm.....	69
Cuadro N° 18 Resumen Carga Combustible Karate-Do y Lucha.....	70
Cuadro N° 19 Resumen Carga Combustible Squash	70
Cuadro N° 20 Resumen Carga Combustible Bar y Recepción	70
Cuadro N° 21 Resumen Cálculo de Método NFPA.....	74
Cuadro N° 22 Diseño Organizacional.....	81
Cuadro N° 23 Monitoreo y Evaluación del Plan de Emergencia.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Coeficiente de acuerdo al número de pisos.....	15
Tabla 2	Clasificación por sector de incendio	15
Tabla 3	Coeficiente de resistencia al fuego.....	16
Tabla 4	Coeficiente falsos techos.....	16
Tabla 5	Coeficiente distancia a tiempo de respuesta	17
Tabla 6	Coeficiente accesibilidad	17
Tabla 7	Coeficiente de activación	18
Tabla 8	Coeficiente carga de fuego.....	18
Tabla 9	Coeficiente combustibilidad	19
Tabla 10	Coeficiente orden y limpieza	19
Tabla 11	Coeficiente de altura de almacenamiento	19
Tabla 12	Coeficiente factor de concentración.....	20
Tabla 13	Coeficiente propagación vertical	20
Tabla 14	Coeficiente propagación horizontal	21
Tabla 15	Coeficiente por destructibilidad del calor	21
Tabla 16	Coeficiente por destructibilidad del humo	22
Tabla 17	Coeficiente por destructibilidad por corrosión.....	23
Tabla 18	Coeficiente por destructibilidad por agua	23
Tabla 19	Factores de protección por instalaciones	24
Tabla 20	Coeficiente por existencia de brigadas.....	25
Tabla 21	Evaluación del riesgo de incendios - factores x.....	27
Tabla 22	Evaluación del riesgo de incendios - factores y.....	29
Tabla 23	Evaluación cualitativa	29
Tabla 24	Universo Para Muestreo.....	44
Tabla 25	Calculo del Tamaño de la Muestra	44
Tabla 26	Operacionalización de Variable	45
Tabla 27	MESERI Calificación del Riesgo	47
Tabla 28	Tabulación pregunta 1	62
Tabla 29	Tabulación pregunta 2.....	63
Tabla 30	Tabulación pregunta 3.....	63
Tabla 31	Tabulación pregunta 4.....	64

Tabla 32 Tabulación pregunta 5.....	64
Tabla 33 Tabulación pregunta 6.....	65
Tabla 34 Tabulación pregunta 7.....	65
Tabla 35 Tabulación pregunta 8.....	66
Tabla 36 Tabulación pregunta 9.....	67
Tabla 37 Tabulación pregunta 10.....	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 PLAN DE EMERGENCIA.....	87
Anexo N° 2 DISEÑO DE LA ENCUESTA	128
Anexo N° 3 EVALUACION DE VULNERABILIDAD	130
Anexo N° 4 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE AMENAZAS	133
Anexo N° 5 MATRIZ DE VULNERABILIDAD	152
Anexo N° 6 ACCIONES PREVENTIVAS DE CONTROL	161
Anexo N° 7 NORMA NCH 1916	165
Anexo N° 8 RUTAS DE EVACUACIÓN.....	182
Anexo N° 9 CERTIFICADO DE CUERPO DE BOMBEROS.....	184

RESUMEN

El presente trabajo de tesis, está dirigido al Complejo Deportivo Sabúm de la Federación Deportiva de Chimborazo, donde se demostrará la importancia que tiene un Análisis de Riesgos Mayores para determinar el grado de vulnerabilidad que tienen las instalaciones, el estudio incluye una observación de las características ante posibles situaciones de riesgos para identificar las diferentes formas de afrontar los mismos; por lo que se plantea un profundo análisis y una propuesta basada en metodologías exigidas en toda institución para control y mitigación de los efectos que pueda producir una eventual situación de peligro.

El objetivo principal de este estudio es el Análisis de riesgos mayores en las instalaciones del Complejo Deportivo Sabúm identificando, evaluando y proponiendo el plan de emergencia con el que se lograra incrementar la seguridad en las instalaciones ante eventos indeseables que puedan presentarse ya sea de origen natural y antrópico.

Con este estudio se busca una alternativas que garantice la disminución de la vulnerabilidad, para lo que se tomó en cuenta los métodos de evaluación que otorga la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos que nos permite analizar amenazas y vulnerabilidad ante riesgos, Adicionando las metodologías internacionales como son: Método MESSERI que Analiza los factores de vulnerabilidad de incendio, así como la concentración, propagación y destructibilidad de las instalaciones, y el método, NFPA, que Calcula la densidad de carga combustible para reconocer el poder calórico de los diferentes materiales que se encuentran en las edificaciones del Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH.

Los resultados obtenidos de la investigación y del estudio realizado nos ha proporcionado realizar un plan de Emergencia que dicte procedimientos escritos que permiten atender de manera oportuna casos de emergencias que se puedan presentar para así, salvaguardar la integridad física de las personas que laboran y acuden diariamente al interior de las instalaciones del Complejo.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CENTRO DE IDIOMAS



Dra Janneth Caisaguano Msc

30 de septiembre de 2015

SUMMARY

This research is for Sebum Venue of Chimborazo Sport Federation where the importance of a Major Hazards Analysis will determine the degree of vulnerability.

The study includes an observation of the characteristics for potential risk situations to identify different ways of dealing with them, through analysis and a proposal based on required in every institution to control and mitigation that may cause a possible danger in methodology increase.

The main objective of this study is to analysis of higher risk facilities at Sebum Venue of Chimborazo Sport Federation Identifying, evaluating and proposing emergency plan, which is managed to increase security in the facilities to undesirable events that can occur either naturally occurring or anthropic.

In this study, an alternatives ensure in the reduction of vulnerability, which was taken into account evaluation methods granted by the National Secretariat for Risk Management that allows us to analyze threats and vulnerability to risks, adding international methodologies is sought as they are: Method MESSERI analyzing vulnerabilities of fire, as well as the concentration, propagation and destructiveness of the facilities, and the method, NFPA, which calculates the density of fuel load to recognize the caloric power of different materials found in buildings of for Sebum Venue of Chimborazo Sport Federation .

The results of research and study has provided of an emergency plan to issue written procedures that enable timely attend emergencies that may arise in order to safeguard the physical integrity of the people who work and go daily to inside the resort facilities.


CENTRO DE IDIOMAS
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
TUMACAJE - ECUADOR
COORDINACION

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos por el interés de explotar al máximo los recursos naturales que nos provee el planeta para nuestro beneficio, no nos detenemos a pensar en los efectos gravísimos que en un futuro no muy lejano sufriremos, mitigar todo tipo de riesgo al máximo es un punto a nuestro favor puesto que, no solo salvaremos vidas, sino que también nos ayudará a que los resultados por lograr algo sean más relevantes en el sentido de ahorros tanto: económicos, materiales y en recursos naturales, e incluso en lo concerniente a la salud misma, es por este motivo que el tema de seguridad es y seguirá siendo un factor muy importante para conseguir objetivos en el menor tiempo y con riesgos menores posibles.

Por presencia de fenómenos naturales propias de nuestro planeta de origen geológico, hidrológico y atmosférico a escalas mayores tales como terremotos, erupciones volcánicas, movimientos en masa, maremotos Inundaciones, huracanes, etc., o posibles eventos desastrosos de tipo antrópico originados por el hombre, como son las tecnologías que pueden ser de origen: eléctricos, estructurales, accidentes, incluso la modificación del medio ambiente natural por albergar las actividades necesarias para la vida o simplemente por el comportamiento que ante las emergencias el hombre influido por su personalidad, educación, vivencias, o por la reacción de otras personas ante un siniestro y el nivel de entrenamiento que tenga para enfrentar los riesgos son peligros latentes, los cuales vienen a denominarse **RIESGOS MAYORES** y de los que el hombre no los ha podido controlar de una manera eficaz, pero que al analizarlos podemos identificar problemas y las causas de los mismos para buscar la manera en la que podamos salvaguardar la vida de las personas que se encuentren inmersas en un posible desastre.

Esta investigación se enfoca en un Análisis de Riesgos Mayores para luego centrarnos en la elaboración de un plan de emergencia que sea de acuerdo a los requisitos de la institución y además que al ser incluso un requisito importante y exigido en las instituciones, y se rige de acuerdo con el instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo. **“Decisión 584 Artículo 16.-** Los empleadores,

según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor”. Ayudará a que las personas que se encuentran desarrollando normalmente actividades en las instalaciones del Complejo Deportivo el Sabúm, sean controladas con mayor seguridad ya que al no contar con un plan de emergencia con una estructura básica que cubra el aspecto legal, análisis de vulnerabilidad, plan de evacuación y brigada de emergencias, no garantiza la intervención inmediata previo a una emergencia.

CAPÍTULO I

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1.Planteamiento del Problema

El área con la que cuenta el Complejo deportivo Sabúm no se encuentra con una adecuada distribución de las instalaciones, las cuales representan un motivo significativo para que el riesgo previo a un desastre sea aún más peligroso y peor aún sin contar con un plan de emergencias, en ellas se realizan diferentes disciplinas deportivas tales como:

La práctica del tenis de campo cuenta con seis canchas de arcilla y dos de cemento, sala de recuperación, sala de recepciones, duchas, bar, parqueadero, cerramiento y amplia extensión de terreno, el Polideportivo, en donde se practican las disciplinas de Karate-do y Lucha, un coliseo de Squash con cuatro canchas reglamentarias, graderíos, duchas, baterías sanitarias segunda planta con pequeño gimnasio, Canchas de césped para la práctica de Fútbol, un Polígono para la disciplina de Tiro con Arco, y una pista de Patinaje en donde ingresan diariamente entrenadores gran magnitud de niños, adolescentes, jóvenes deportistas y trabajadores que cumplen con varias actividades, por ende es fundamental contar con un adecuado plan de emergencia ya que el desconocimiento del mismo no ayuda a mitigar los diferentes tipos de riesgos que se encuentran latentes y que pueden ocurrir por no tener una debida información de las acciones a seguir en caso de un evento adverso y esto sumada a que la mayoría del personal desconocen de qué se trata un plan de emergencia y cuáles son las ventajas.

1.2. Formulación del Problema

Por lo anteriormente descrito, el proyecto de investigación busca dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿De qué manera la falta de un Plan de Emergencia incide en los Riesgos Mayores que pueden afectar al Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH?

1.3.Objetivos:

1.3.1. General

“Analizar los riesgos mayores en las instalaciones del complejo deportivo el Sabúm de la F.D.CH”

1.3.2. Específicos

- Identificar y valorar los posibles riesgos mayores que puedan llegar a generar emergencias dentro de las instalaciones del Complejo deportivo el Sabúm de la F.D.CH,
- Evaluar los riesgos mayores que pueden generar emergencias dentro de las instalaciones que son objeto de estudio del Complejo deportivo el Sabúm de la F.D.CH,
- Elaborar el plan de emergencia para mejorar la seguridad en el Complejo deportivo el Sabúm de la F.D.CH.

1.4. Hipótesis

El plan de emergencia reduce los Riesgos Mayores que pueden afectar al Complejo deportivo Sabúm de la F.D.CH.

1.5. Justificación

Analizar los peligros a los se encuentran la personas en el complejo nos permitirá con mayor claridad implementar y establecer procedimientos que les ayuden a actuar de manera efectiva ante la presencia de riesgos mayores, de tal manera que se puedan proponer acciones de control o mitigación de las fuentes que originen estos variables tipos de riesgos.

Al desarrollar un Plan de Emergencia considerando todos los parámetros y eventos que pudiesen presentarse y procediendo a través de un esquema ordenado y flexible se incrementaría el nivel de seguridad en la institución, se daría cumplimiento legal a los requisitos aplicables de las normativas ecuatorianas vigentes para permitir que el personal que se encuentra en el establecimiento

puedan realizar su labor más segura y eficiente sobre todo en aquellas áreas donde la concurrencia de personas es constate debido a que se realizan actividades deportivas y de entretenimiento

Tomando en cuenta que Chimborazo es considerado zona de alto riesgo como es decretado por la Secretaria Nacional de Gestión de Riesgo (SNGR) Publicado el 14 julio, 2013 En base a la RESOLUCIÓN DE EMERGENCIA No.SNGR--006-2013 se resuelve:

Artículo 1.- ACOGER el informe del estado del volcán Tungurahua remitido por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

Artículo 2.-DECLARAR en mérito de los hechos descritos en los considerandos precedentes, la Alerta Naranja en las zonas consideradas de alto riesgo en las provincias de Tungurahua y Chimborazo que se encuentran definidas en el Mapa de Peligros Potenciales del Volcán Tungurahua emitido por el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

Por cual se justifica la necesidad del plan de Emergencias y el apoyo necesario para su implantación.

Con este trabajo, se logrará crear una cultura de seguridad en las personas que sean conscientes de que los peligros se encuentran siempre presentes cuando realizan sus actividades diarias.

Una vez que la dirección tome la decisión de implementar este Plan de Emergencias, los resultados de los simulacros darán la seguridad de que en el momento de una emergencia, todos están preparados para enfrentarla.

1.6. Antecedentes del Tema

Federación Deportiva de Chimborazo, es una institución deportiva, sin fines de lucro, con objetivos sociales, que goza de autonomía administrativa, técnica y económica, cuya sede es la ciudad de Riobamba en la cual planifica, fomenta, controla, desarrolla y supervisa las actividades de los organismos deportivos de la provincia de Chimborazo.

Cuenta con una importante infraestructura dentro de la ciudad como: Edificio de la unidad Administrativa, Estadio Olímpico, Coliseo “Teodoro Gallegos Borja”, Coliseo de Gimnasia “Celso Augusto Rodríguez”, y el Complejo Deportivo Sabúm el cual es Objeto de estudio.

Hasta el momento El Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH no se han registrado el suceso de alguna eventualidad de Riesgo Mayor, pero esto no nos asegura de que más adelante pueda estar ante la presencia de algún Emergencia ya sea generado de en manera Natural o Antrópica la cual hay que mantenerse preparado para estos sucesos.

Hasta el momento en el Complejo Deportivo Sabúm no se ha realizado ningún estudio que sea referente al tema propuesto por lo que se ha visto la necesidad de proponer a la institución medios de salvaguardar la integridad de las personas tanto trabajadores como particulares que ingresan diariamente a las instalaciones.

1.6.1. Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH.

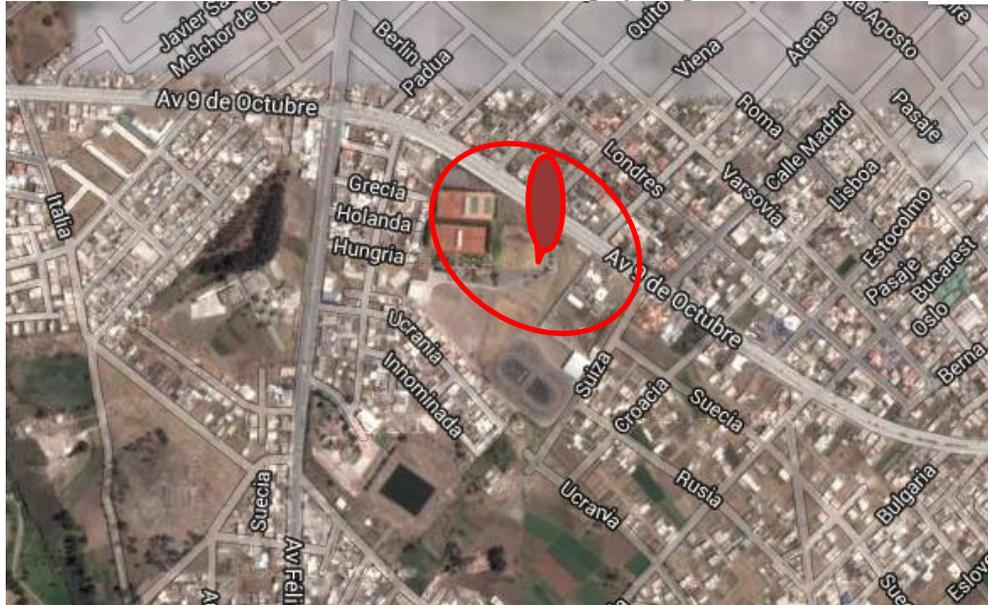
1.6.1.2 Ubicación de la instalación

El Complejo de Sabúm, está ubicado en la avenida circunvalación y salida a San Luis, cuenta con una infraestructura completamente acondicionado para la práctica de tenis de campo con seis canchas de arcilla y dos de cemento, sala de recuperación, sala de recepciones, vestuarios, casilleros con compartimentos, duchas, calentadores de agua, bar, parqueadero, cerramiento y amplia extensión de terreno.

Siendo una institución donde laboran un grupo de personas tanto trabajadores en las disciplinas deportivas y jóvenes deportistas con derechos y obligaciones a un ambiente digno, por lo que es de vital importancia de generar un estudio de riesgos mayores con el fin de brindarles un ambiente seguro a través de un plan de emergencia.

Localización

Grafico N° 1 Mapa de ubicación Complejo deportivo Sabúm.



Fuente: accuweather.com/es/ec/national/satellite

1.7. Enfoque Teórico

1.7.1. Análisis de Riesgos Mayores

Hoy en día, el análisis de riesgo mayores se ha convertido en una herramienta muy importante, ya que, usando de manera sistemática la información que se dispone, se puede establecer la probabilidad de que ocurran eventos adversos, incluso se puede determinar el alcance de sus posibles consecuencias. (Gestión, 2012)

Partimos del conocimiento técnico-científico de los eventos adversos que se presentan para así poder tomar acciones que nos permitan evitar que se produzca un desastre en un lugar específico y en un tiempo determinado, o al menos reducir su impacto. (Gestión, 2012)

1.7.2. Actividades más importantes del análisis de riesgo

- Identificar el origen, naturaleza, extensión, intensidad, magnitud y recurrencia de la amenaza.

- Determinar el grado de vulnerabilidad, capacidad de respuesta y grado de resiliencia de las personas o comunidades.
- Construir escenarios de riesgos probables.
- Identificar las medidas y recursos disponibles.
- Fijar prioridades en cuanto a tiempos y activación de recursos.
- Determinar niveles aceptables de riesgo.

1.7.3. Riesgos Mayores

Un riesgo mayor puede definirse como un evento o suceso que ocurre, en la mayoría de los casos, en forma repentina e inesperada, causando sobre los elementos sometidos alteraciones intensas, representadas en la pérdida de vida y salud de la población, la destrucción o pérdida de los bienes de una colectividad y/o daños severos sobre el medio ambiente. Esta situación significa la desorganización de los patrones normales de vida, como son: fenómenos naturales de origen geológico, hidrológico y atmosférico tales como terremotos, erupciones volcánicas, movimientos en masa, maremotos, inundaciones, huracanes, etc. o posibles eventos desastrosos originados por tecnologías peligrosas tales como accidentes provocados por el hombre o por fallas técnicas, representan un peligro latente que bien puede considerarse como una amenaza para el desarrollo social y económico de una región o un país. (OPS, 2004)

- **Tipología Clasificación de las Emergencias**

El conocimiento previo de las emergencias a las que puede ser necesario hacer frente está basado, como se ha expuesto, en la identificación y evaluación de los riesgos y en el análisis de esta información a la luz de las condiciones particulares que caracterizan a la empresa que se pretende dotar de los planes de emergencia. (Rodríguez, 2002)

La caracterización o tipificación de emergencias, junto con la evaluación técnica, proporciona una información suficiente para clasificarlas jerárquicamente y adoptar de forma justificada las decisiones oportunas de la prevención y, lo que

interesa en esta Instrucción Técnica, de la planificación de emergencias. (Rodríguez, 2002)

- **Por la esencia del riesgo-peligro (fuente de daño)**

Con respecto a la esencia de la fuente de daño y con arreglo a los principios de la Seguridad Integral, las emergencias se ordenaran en: (Rodríguez, 2002)

Naturales:

Son aquellos desastres generados por un fenómeno natural, desencadenado por las fuerzas dinámicas de la naturaleza, o por la intervención humana. A su vez pueden clasificarse en:

- Atmosféricas: huracanes, rayos, inundaciones, sequías, etc.
- Geológicas: terremotos, volcanes, desprendimientos, etc.
- Biológicas: epidemias, plagas, etc.
- Cósmicas: meteoritos, asteroides.

Antropogénicas:

Son aquellos desastres causados por el hombre o grupos sociales. A su vez pueden ser

- Malintencionadas (intrusión): atentados, amenazas de bomba, sabotaje, etc.
- Sociales: huelgas, manifestaciones, tumultos.

Tecnológicas:

- Físicas: choques, colapso, Atrapamientos, caídas, etc.
- Químicas: incendios, explosiones, tóxicas, contaminantes, etc.

1.7.4. Factores que producen los desastres.

- **Amenaza**

Factor potencialmente peligroso al cual el sujeto, objeto o sistema está expuesto. De presentarse se manifiesta en un lugar específico con una intensidad, magnitud

y duración determinada. Puede ser de origen natural, socio natural, Antropogénica y tecnológicas. (SNGR, 2008)

La Amenaza puede caracterizarse por la magnitud y duración del fenómeno, su fuerza o energía potencialmente peligrosa por su capacidad de destruir y la probabilidad de que esa energía se desencadene. (SNGR, 2008)

- **Vulnerabilidad**

Factor de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza, que incrementa su probabilidad de sufrir daños. (SNGR, 2008)

La vulnerabilidad es la pre-disposición interna de un elemento a ser afectado por una amenaza determinada. Por tanto, si la vulnerabilidad es baja o inexistente, aun cuando la amenaza sea latente no hay destrucción ni pérdidas, por tanto no hay riesgo. Usualmente, la vulnerabilidad se expresa como la probabilidad de que ocurran diferentes niveles de daño ante diferentes niveles de amenaza considerados. Yépez, (2001).

Los componentes de la Vulnerabilidad pueden clasificarse de la siguiente manera:

1. Grado de Exposición: Tiempo y modo de estar expuesto un sistema a los efectos de una amenaza.
2. Grado de Protección: Defensas del sistema y de sus elementos que reducen o eliminan la afectación de la amenaza. Yépez, (2001).

- **Capacidad**

Es la combinación de todas las fortalezas y recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que puedan reducir el nivel de riesgo, o los efectos de un evento o desastre. (STGR, 2008)

El concepto de capacidad puede incluir medios físicos, institucionales, sociales o económicos así como cualidades personales o colectivas tales como liderazgo y gestión. La capacidad puede también ser descrita como aptitud. (STGR, 2008)

Pueden establecerse 3 principales capacidades de la sociedad para enfrentar o manejar el desastre: Yépez, (2001)

1. Capacidad de Reacción Inmediata: Capacidad de reaccionar, protegerse y evitar el daño ante la ocurrencia de una amenaza.
2. Capacidad de Recuperación Básica o Temprana: Capacidad de reestablecer las condiciones esenciales de subsistencia de todos los elementos de la sociedad, evitando su destrucción o deterioro luego del evento destructivo. Rehabilitación.
3. Capacidad de Reconstrucción: Recuperación de las condiciones iniciales y normales de vida o de operación de una sociedad, retorno a su estado previo antes de la ocurrencia de la amenaza, y ojalá en una condición menos vulnerable.

1.7.5. “Ecuador - Referencias para la Gestión del Riesgo 2013 - 2014” SNGR.

La SNGR tiene como misión “Construir y liderar el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos para garantizar la protección de personas y colectividades de los efectos negativos de desastres de origen natural o antrópico, mediante la generación de políticas, estrategias y normas que promuevan capacidades orientadas a identificar, analizar, prevenir y mitigar riesgos para enfrentar y manejar eventos de desastre; así como para recuperar y reconstruir las condiciones sociales, económicas y ambientales afectadas por eventuales emergencias o desastres”. (SGR/ECHO/UNISDR, 2012)

La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR) establece tres tipos de Planes relacionados con la Gestión de Riesgos y la población, a cada uno de ellos le corresponde un procedimiento específico, estos son los siguientes: (SGR/ECHO/UNISDR, 2012)

- I. Plan Familiar de Emergencias
- II. Plan Comunitario de Emergencia, Mapas de Riesgos y Recursos
- III. Plan de Gestión de Riesgos Institucional

Las metodologías para los dos primeros tipos de planes son más precisas, pero al igual que todos, les corresponde un trabajo participativo, permanente y perfectible (sujeto a ajustes y cambios).

No obstante este trabajo, se hace referencia exclusivamente a la metodología de los Planes de Gestión de Riesgos Institucionales (SGR/ECHO/UNISDR, 2012)

1.7.6. Componentes de un proceso de Gestión de Riesgos Institucional.

Un Plan de Gestión de Riesgos deberá ser concebido como la articulación de cuatro (4) Componentes: Análisis de Riesgos; Reducción de Riesgos; Respuesta ante emergencias y desastres; y Recuperación Temprana de los efectos negativos. (SGR/ECHO/UNISDR, 2012)

1.7.7. Componente de Análisis de Riesgos:

Este componente implica que a nivel de la Institución se identifiquen las Amenazas, Vulnerabilidades y Capacidades Institucionales, de una manera integral considerando los siguientes enfoques de análisis: (SNGR S. N., 2012)

1.7.7.1. FORMATO A1 – Análisis de los riesgos de incendios MESERI.

Análisis de las vulnerabilidades por sistemas eléctricos, estado de los equipos de protección de incendios, estado de los equipos de protección contra incendios para el personal, señales de emergencia, predisposición estructural y física para incendios. (Método Meseri).

Pertenece al grupo de los métodos de evaluación de riesgos conocidos como “de esquemas de puntos”, que se basan en la consideración individual, por un lado, de diversos factores generadores o agravantes del riesgo de incendio, y por otro, de aquellos que reducen y protegen frente al riesgo. (MESERI, 1998)

El método MESERI, es un acrónimo de Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio. Propone el cálculo de un índice simplificado del riesgo de incendio (exclusivamente). (MAFPRE, 1998)

El estudio de un riesgo en cuanto al peligro de incendio, ofrece para el técnico algunas dificultades que, en muchos casos, disminuyen la eficacia de su actuación.

Hay que considerar en primer lugar, que la opinión sobre la bondad del riesgo es subjetiva, dependiendo naturalmente de la experiencia del profesional que tiene

que darla. En muchos casos, esto obliga a utilizar con profusión la colaboración de técnicos expertos, que son pocos, dejando a los que comienzan en un periodo de aprendizaje que resulta demasiado largo y costoso. La solución es clara: el técnico experto debe dirigir la labor de otros con menos experiencia, para lo cual necesita que las opiniones particulares de cada uno se objetiven lo más posible, que el estudio del mismo riesgo siempre lleve a la misma conclusión. (MESERI, 1998)

En un segundo paso, a la hora de tomar decisiones para mejorar las deficiencias que se han observado, el responsable se encuentra con un amplio abanico de posibilidades, entre las cuales tiene que elegir atendiendo a la efectividad de los resultados en cuanto a protección y al costo de las instalaciones. Es necesario enfrentar todas esas posibilidades de forma que de un golpe de vista se pueda ver la influencia de cada una en la mejora del riesgo, observando con facilidad como influye cada medida en el resto de las posibles a adoptar. Es decir, es preciso una clasificación y estructuración de los datos recabados en la inspección. (MAFPRE, 1998)

Además, la existencia de una evaluación objetiva, bien estructurada, permite la colaboración de expertos distintos, pudiéndose delegar funciones y facilitar el trabajo en equipo. En resumen, existen suficientes argumentos para utilizar un método de evaluación del riesgo de incendio, que partiendo de información suficiente consiga una clasificación del riesgo. (MAFPRE, 1998)

Los métodos utilizados, en general, presentan algunas complicaciones y en algunos casos son de aplicación lenta. Con este método se pretende facilitar al profesional de la evaluación del riesgo un sistema reducido, de fácil aplicación, ágil, que permita en algunos minutos calificar el riesgo. (MAFPRE, 1998)

Es obvio que un método simplificado debe aglutinar mucha información en poco espacio, habiendo sido preciso seleccionar únicamente los aspectos más importantes y no considerar otros de menor relevancia. Contempla dos bloques diferenciados de factores: (MESERI, 1998)

1. Factores propios de las instalaciones

- 1.1 Construcción
- 1.2 Situación
- 1.3 Procesos
- 1.4 Concentración
- 1.5 Propagabilidad
- 1.6 Destructibilidad

2. Factores de protección

- 2.1 Extintores
- 2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)
- 2.3 Bocas hidrantes exteriores
- 2.4 Detectores automáticos de incendio
- 2.5 Rociadores automáticos
- 2.6 Instalaciones fijas especiales

Cada uno de los factores de riesgo se subdivide a su vez teniendo en cuenta los aspectos más importantes a considerar, como se verá a continuación. A cada uno de ellos se le aplica un coeficiente dependiendo de que propicien el riesgo de incendio o no lo hagan, desde cero en el caso más desfavorable hasta diez en el caso más favorable. (MESERI, 1998).

1.7.7.1.1 Factores propios de los sectores, locales o edificios analizados

a) Construcción

Altura del edificio

Se entiende por altura de un edificio la diferencia de cotas entre el piso de planta baja o último sótano y la losa que constituye la cubierta. Entre el coeficiente correspondiente al número de pisos y el de la altura del edificio, se tomará el menor.

COEFICIENTE DE ACUERDO AL NÚMERO DE PISOS

Tabla 1 Coeficiente de acuerdo al número de pisos

Nº de pisos	Altura	Coeficiente
1 ó 2	menor de 6 m	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 12 m	2
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 20 m	1
10 ó más	más de 30 m	0

Fuente: Método MESERI

Si el edificio tiene distintas alturas y la parte más alta ocupa más del 25% de la superficie en planta de todo el conjunto, se tomará el coeficiente a esta altura. Si es inferior al 25% se tomará el del resto del edificio. (MESERI, 1998)

Mayor sector de incendio.

Se entiende por sector de incendio a los efectos del presente método, la zona del edificio limitada por elementos resistentes al fuego 120 minutos. En el caso que sea un edificio aislado se tomará su superficie total, aunque los cerramientos tengan resistencia inferior. (MESERI, 1998)

CLASIFICACIÓN POR SECTOR DE INCENDIO

Tabla 2 Clasificación por sector de incendio

Mayor sector de incendio	Coeficiente
Menor de 500 m ²	5
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
Mayor de 4.500 m ²	0

Fuente: Método MESERI

Resistencia al fuego

Se refiere a la estructura del edificio. Se entiende como resistente al fuego, una estructura de hormigón. Una estructura metálica será considerada como no combustible y, finalmente, combustible si es distinta de las dos anteriores. Si la

estructura es mixta, se tomará un coeficiente intermedio entre los dos datos. (MESERI, 1998)

COEFICIENTE DE RESISTENCIA AL FUEGO

Tabla 3 Coeficiente de resistencia al fuego

Resistencia al fuego	Coeficiente
Resistente al fuego	10
No combustible	5
Combustible	0

Fuente: Método MESERI

Falsos techos

Se entiende como tal a los recubrimientos de la parte superior de la estructura, especialmente en naves industriales, colocados como aislantes térmicos, acústicos o decoración. (MESERI, 1998)

COEFICIENTE FALSOS TECHOS

Tabla 4 Coeficiente falsos techos

Falsos techos	Coeficiente
Sin falsos techos	5
Falsos techos incombustibles.	3
Falsos techos combustibles	0

Fuente: Método MESERI

b). Situación

Son los que dependen de la ubicación del edificio. Se consideran dos:

Distancia de los bomberos

Se tomará, preferentemente, el coeficiente correspondiente al tiempo de respuesta de los bomberos, utilizándose la distancia al cuartel únicamente a título orientativo. (MESERI, 1998)

COEFICIENTE DISTANCIA A TIEMPO DE RESPUESTA

Tabla 5 Coeficiente distancia a tiempo de respuesta

Distancia	Tiempo	Coeficiente
Menor de 5 km	5 minutos	10
Entre 5 y 10 km	de 5 a 10 minutos	8
Entre 10 y 15 km	de 10 a 15 minutos	6
Entre 15 y 25 km	de 15 a 25 minutos	2
Más de 25 km	más de 25 minutos	0

Fuente: Método MESERI

Accesibilidad del edificio

Se clasificarán de acuerdo con la anchura de la vía de acceso, siempre que cumpla una de las otras dos condiciones de la misma fila o superior. Si no, se rebajará al coeficiente inmediato inferior. (MESERI, 1998)

COEFICIENTE ACCESIBILIDAD

Tabla 6 Coeficiente accesibilidad

Ancho vía de Acceso	Fachadas Accesibles	Distancia entre Puertas	Calificación	Coeficiente
Mayor de 4 m	3	Menor de 25 m	BUENA	5
Entre 4 y 2 m	2	Menor de 25 m	MEDIA	3
Menor de 2 m	1	Mayor de 25 m	MALA	1
No existe	0	Mayor de 25 m	MUY MALA	0

Fuente: Método MESERI

c) Procesos y/o destinos

Deben recogerse las características propias de los procesos de fabricación que se realizan, los productos utilizados y el destino del edificio. (MESERI, 1998)

d) Peligro de activación

Intenta recoger la posibilidad de inicio de un incendio. Hay que considerar fundamentalmente el factor humano que, por imprudencia puede activar la combustión de algunos productos. Otros factores se relacionan con las fuentes de energía presentes en el riesgo analizado. (MESERI, 1998)

Instalación eléctrica: centros de transformación, redes de distribución de energía, mantenimiento de las instalaciones, protecciones y diseño correctos.

Calderas de vapor y de agua caliente: distribución de combustible y estado de mantenimiento de los quemadores.

Puntos específicos peligrosos: operaciones a llama abierta, como soldaduras, y secciones con presencia de inflamables pulverizados.

COEFICIENTE DE ACTIVACIÓN

Tabla 7 Coeficiente de activación

Peligro de activación	Coeficiente
Bajo	10
Medio	5
Alto	0

Fuente: Método MESERI

Carga de fuego

Se entenderá como el peso en madera por unidad de superficie (kg/m^2) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio. (MESERI, 1998)

COEFICIENTE CARGA DE FUEGO

Tabla 8 Coeficiente carga de fuego

Carga de fuego	Coeficiente
Baja $Q < 100$	10
Media $100 < Q < 200$	5
Alta $Q > 200$	0

Fuente: Método MESERI

Combustibilidad

Se entenderá como combustibilidad la facilidad con que los materiales reaccionan en un fuego. Si se cuenta con una calificación mediante ensayo se utilizará esta como guía, en caso contrario, deberá aplicarse el criterio del técnico evaluador. (MESERI, 1998)

COEFICIENTE COMBUSTIBILIDAD

Tabla 9 Coeficiente combustibilidad

Combustibilidad	Coeficiente
Bajo	5
Medio	3
Alto	0

Fuente: Método MESERI

Orden y limpieza

El criterio para la aplicación de este coeficiente es netamente subjetivo. Se entenderá **alto** cuando existan y se respeten zonas delimitadas para almacenamiento, los productos estén apilados correctamente en lugar adecuado, no exista suciedad ni desperdicios o recortes repartidos por la nave indiscriminadamente. (MESERI, 1998)

COEFICIENTE ORDEN Y LIMPIEZA

Tabla 10 Coeficiente orden y limpieza

Orden y limpieza	Coeficiente
Bajo	0
Medio	5
Alto	10

Fuente: Método MESERI

Almacenamiento en altura

Se ha hecho una simplificación en el factor de almacenamiento, considerándose únicamente la altura, por entenderse que una mala distribución en superficie puede asumirse como falta de orden en el apartado anterior. (MESERI, 1998)

COEFICIENTE DE ALTURA DE ALMACENAMIENTO

Tabla 11 Coeficiente de altura de almacenamiento

Altura de almacenamiento	Coeficiente
$h < 2m$	3
$2 < h < 4m$	2
$h > 6 m$	0

Fuente: Método MESERI

Factor de concentración

Representa el valor en U\$\$/m² del contenido de las instalaciones o sectores a evaluar. Es necesario tenerlo en cuenta ya que las protecciones deben ser superiores en caso de concentraciones de capital importantes. (MESERI, 1998)

COEFICIENTE FACTOR DE CONCENTRACIÓN

Tabla 12 Coeficiente factor de concentración

Factor de concentración	Coeficiente
Menor de 1000 U\$\$/m ²	3
Entre 1000 y 2500 U\$\$/m ²	2
Mayor de 2500 U\$\$/m ²	0

Fuente: Método MESERI

Propagabilidad

Se entenderá como tal la facilidad para propagarse el fuego, dentro del sector de incendio. Es necesario tener en cuenta la disposición de los productos y existencias, la forma de almacenamiento y los espacios libres de productos combustibles. (MESERI, 1998)

Vertical.- Reflejará la posible transmisión del fuego entre pisos, atendiendo a una adecuada separación y distribución.

COEFICIENTE PROPAGACIÓN VERTICAL

Tabla 13 Coeficiente propagación vertical

Propagación vertical	Coeficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente: Método MESERI

Horizontal.-

Se evaluará la propagación horizontal del fuego, atendiendo también a la calidad y distribución de los materiales

COEFICIENTE PROPAGACIÓN HORIZONTAL

Tabla 14 Coeficiente propagación horizontal

Propagación horizontal	Coficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente: Método MESERI

Destrucción

Se estudiará la influencia de los efectos producidos en un incendio, sobre los materiales, elementos y máquinas existentes. Si el efecto es francamente negativo se aplica el coeficiente mínimo. Si no afecta el contenido se aplicará el máximo. (MESERI, 1998)

Calor

Reflejará la influencia del aumento de temperatura en la maquinaria y elementos existentes. Este coeficiente difícilmente será 10, ya que el calor afecta generalmente al contenido de los sectores analizados. (MESERI, 1998)

Baja: cuando las existencias no se destruyan por el calor y no exista maquinaria de precisión u otros elementos que puedan deteriorarse por acción del calor.

Media: cuando las existencias se degraden por el calor sin destruirse y la maquinaria es escasa

Alta: cuando los productos se destruyan por el calor.

COEFICIENTE POR DESTRUCTIBILIDAD DEL CALOR

Tabla 15 Coeficiente por destructibilidad del calor

Destrucción por calor	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Método MESERI

Humo

Se estudiarán los daños por humo a la maquinaria y materiales o elementos existentes. (MESERI, 1998)

Baja: cuando el humo afecta poco a los productos, bien porque no se prevé su producción, bien porque la recuperación posterior será fácil.

Media: cuando el humo afecta parcialmente a los productos o se prevé escasa formación de humo

Alta: cuando el humo destruye totalmente los productos.

COEFICIENTE POR DESTRUCTIBILIDAD DEL HUMO

Tabla 16 Coeficiente por destructibilidad del humo

Destructibilidad por humo	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Método MESERI

Corrosión

Se tiene en cuenta la destrucción del edificio, maquinaria y existencias a consecuencia de gases oxidantes desprendidos en la combustión. Un producto que debe tenerse especialmente en cuenta es el ácido clorhídrico producido en la descomposición del cloruro de polivinilo (PVC). (MESERI, 1998)

Baja: cuando no se prevé la formación de gases corrosivos o los productos no se destruyen por corrosión.

Media: cuando se prevé la formación de gases de combustión oxidantes que no afectarán a las existencias ni en forma importante al edificio.

Alta: cuando se prevé la formación de gases oxidantes que afectarán al edificio y la maquinaria de forma importante.

COEFICIENTE POR DESTRUCTIBILIDAD POR CORROSIÓN

Tabla 17 Coeficiente por destructibilidad por corrosión

Destructibilidad por corrosión	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Método MESERI

Agua

Es importante considerar la destructibilidad por agua ya que será el elemento fundamental para conseguir la extinción del incendio. (MESERI, 1998)

Alta: cuando los productos y maquinarias se destruyan totalmente por efecto del agua.

Media: cuando algunos productos o existencias sufran daños irreparables y otros no.

Baja: cuando el agua no afecte a los productos.

COEFICIENTE POR DESTRUCTIBILIDAD POR AGUA

Tabla 18 Coeficiente por destructibilidad por agua

Destructibilidad por Agua	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Método MESERI

1.7.7.1.2. Factores de protección

Instalaciones

La existencia de medios de protección adecuados, se consideran fundamentales en este método de evaluación para la clasificación del riesgo. Tanto es así que, con una protección total, la calificación nunca será inferior a 5. (MESERI, 1998)

Naturalmente, un método simplificado en el que se pretende gran agilidad, debe reducir la amplia gama de medidas de protección de incendios al mínimo imprescindible, por lo que únicamente se consideran las más usuales. (MESERI, 1998)

Los coeficientes a aplicar se han calculado de acuerdo con las medidas de protección existentes en los locales y sectores analizados y atendiendo a la existencia de vigilancia permanente o la ausencia de ella. Se entiende como vigilancia permanente, a aquella operativa durante los siete días de la semana a lo largo de todo el año. (MESERI, 1998)

Este vigilante debe estar convenientemente adiestrado en el manejo del material de extinción y disponer de un plan de alarma.

Se ha considerado también la existencia de medios como la protección de puntos peligrosos con instalaciones fijas especiales, con sistemas fijos de agentes gaseosos y la disponibilidad de brigadas contra incendios. (MESERI, 1998)

FACTORES DE PROTECCIÓN POR INSTALACIONES

Tabla 19 Factores de protección por instalaciones

Factores de protección por instalaciones	Sin vigilancia	Con vigilancia
Extintores manuales	1	2
Bocas de incendio	2	4
Hidrantes exteriores	2	4
Detectores de incendio	0	4
Rociadores automáticos	5	8
Instalaciones fijas	2	4

Fuente: Método MESERI

Las bocas de incendio para riesgos industriales y edificios de altura deben ser de 45 mm de diámetro interior como mínimo.

Los hidrantes exteriores se refieren a una instalación perimetral al edificio o industria, generalmente correspondiendo con la red pública de agua.

En el caso de los detectores automáticos de incendio, se considerará también como vigilancia a los sistemas de transmisión remota de alarma a lugares donde haya vigilancia permanente (policía, bomberos, guardias permanentes de la empresa, etc.), aunque no exista ningún volante en las instalaciones. (MESERI, 1998)

Las instalaciones fijas a considerar como tales, serán aquellas distintas de las anteriores que protejan las partes más peligrosas del proceso de fabricación, depósitos o la totalidad del sector o edificio analizado. Fundamentalmente son sistemas fijos con agentes extintores gaseosos (anhídrido carbónico, mezclas de gases atmosféricos, FM 200, etc.). (MESERI, 1998)

Brigadas internas contra incendios

Cuando el edificio o planta analizados posea personal especialmente entrenado para actuar en el caso de incendios, con el equipamiento necesario para su función y adecuados elementos de protección personal, el coeficiente B asociado adoptará los siguientes valores: (MESERI, 1998)

COEFICIENTE POR EXISTENCIA DE BRIGADAS

Tabla 20 Coeficiente por existencia de brigadas

Brigada interna	Coeficiente
Si existe brigada	1
Si no existe brigada	0

Fuente: Método MESERI

1.7.7.1.3 Método de Cálculo

Para facilitar la determinación de los coeficientes y el proceso de evaluación, los datos requeridos se han ordenado en una planilla la que, después de completarse, lleva el siguiente cálculo numérico: (MESERI, 1998)

Subtotal X: suma de los coeficientes correspondientes a los primeros 18 factores.

Subtotal Y: suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.

Coefficiente B: es el coeficiente hallado en 2.2 y que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio.

El coeficiente de protección frente al incendio (**P**), se calculará aplicando la siguiente fórmula:

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

El valor de **P** ofrece la evaluación numérica objeto del método, de tal forma que:

Para una **evaluación cualitativa:**

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

Para una **evaluación taxativa:**

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

1.7.7.1.4 Evaluación del Riesgo de Incendio (MESERI)

En la siguiente tabla se muestran los factores (**X**) mencionados en el anterior punto anterior: (MESERI, 1998)

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS - FACTORES X

Tabla 21 Evaluación del riesgo de incendios - factores x

	CONCEPTO	Coef. ptos	Otorgado
Nro. de pisos	Altura		
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	más de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	
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 (hormigón)		10	
No combustible		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
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			
Buena		5	
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
Peligro de activación			
Bajo		10	
Medio		5	
Alto		0	

	CONCEPTO	Coef. Ptos.	Otorgado
Carga térmica			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
Combustibilidad			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
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	
Propagabilidad vertical			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
Destructibilidad por calor			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
Destructibilidad por humo			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
Destructibilidad por corrosión			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
Destructibilidad por agua			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	

Fuente: Método MESERI

En la siguiente tabla se muestran los Factores Y:

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIOS - FACTORES Y

Tabla 22 Evaluación del riesgo de incendios - factores Y

	Sin vigilancia	Con vigilancia.
Extintores manuales	1	2
Bocas de incendio	2	4
Hidrantes exteriores	2	4
Detectores de incendio	0	4
Rociadores automáticos	5	8
Instalaciones fijas	2	4

Fuente: Método MESERI

Conclusión de la evaluación MESERI

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

Para la interpretación de este valor, la tabla de evaluación cualitativa es la siguiente:

EVALUACIÓN CUALITATIVA

Tabla 23 Evaluación cualitativa

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

Fuente: Método MESERI

1.7.7.2. FORMATO A2 – Análisis de elementos sociales y conductuales.

Análisis de Vulnerabilidad y Capacidad Institucional – AVC /conductas sociales de las personas que incrementan el nivel de riesgo. **Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional.**

1.7.7.2.1 Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional.

Cuadro N° 1 Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional

SECRETARÍA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS		FORMATO A2			EJECUTIVO
MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL					
INSTITUCIÓN: <u>Federación Deportiva de Chimborazo</u>		PISO No./Área <u>Complejo Sabún</u>			
FECHA: <u>10/11/2014</u>		ÁREA / DEPARTAMENTO: <u></u>			
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					
LIBRE DE PELIGROS DE RESBALAR, TROPEZAR O CAER					
PASILLOS Y CORREDORES DE TRÁNSITO					
SEÑALIZACIÓN ADECUADA DE ÁREAS Y VIAS DE EVACUACIÓN					
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 obstáculos, etc)					
VENTILACION					
SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y/O CALEFACCIÓN					
ÁREA LIBRE DE OLORES					
VENTANALES (Estado)					
ILUMINACION					
ÁREAS DE TRÁNSITO Y DE TRABAJO ILUMINADAS					
LAMPARAS LIMPIOS Y FUNCIONANDO					
LAMPARAS Y FOCOS					
CALOR					
MANEJO DEL CALOR					
AISLAMIENTO TÉRMICO					
HAY ACUMULACIÓN DE PAPEL EN UNA ÁREA 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 UBICACIÓN DE PESOS EN ESTANTES					
ACUMULACIÓN DE SUSTANCIAS: QUÍMICAS, TÓXICAS, NOCIVAS, FLAMABLES					
SISTEMAS DE EMERGENCIA					
PULSADORES DE EMERGENCIA					
ILUMINACIÓN 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, BOTIQUÍN, CAMILLA) EN CONDICIONES OPERACIONALES					
BOTIQUÍN					
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	1	Se colocará en el lugar que se ubique el extintor
NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:		
Detallar el tipo de Luces Requeridas	Cantid Necesaria	Detallar el lugar dónde lo Ubicará
luces de emergencia	x	Se colocara en lugares estrategicos que se indican el plano
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)	1	CO2, Se colocará en lugares estrategicos que se indican el plano
Detectores de Humo	1	Se colocará en lugares estrategicos que se indican el plano
Gabinetes de Incendio		

Fuente: Secretaria nacional de gestión de Riesgos (SNGR)

1.7.7.3. 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. (SNGR S. N., 2012)

Cuadro N° 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 terrazas, mezanines, planta baja, subsuelos, parqueaderos)	
CANTIDAD DE PERSONAS QUE LABORAN Y PERMANECEN 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: Secretaria 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. Toma de rehenes), robos (asaltos, atracos con violencia), pérdidas (sustracciones sin violencia), accidentes personales por caídas o emergencias médicas (heridas, fracturas, quemaduras, problemas respiratorios, etc.).

Eventos adversos de origen Natural: Temblores, sismos, caída de ceniza por efectos de erupción volcánica, tormentas eléctricas, terremoto.

Cuadro N° 3 Factores Externos de Riesgo

ANÁLISIS DE RIESGOS	
AMENAZAS IDENTIFICADAS HACIA LAS INSTALACIONES	
EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL	EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN 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: Secretaria 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. (SNGR S. N., 2012)

Cuadro N° 4 Factores Internos de Riesgos

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

Fuente: Secretaria 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 N° 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: Secretaria nacional de gestión de Riesgos (SNGR)

1.7.7.4 Método NFPA

Método simplificado para evaluar la Seguridad Contra Incendios basado en la sección 8 del Manual NFPA (National Fire Protection Association) 101 A y el NFPA 551 para evaluación de Riesgos.

El desarrollo de esta metodología de análisis de riesgos se basa en el contenido de la NFPA 101 A. Guide on Alternative Approaches to Life Safety, 2007 Edition, Chapter 8. Fire Safety Evaluation System for Business Occupancies y en la NFPA 551.

Un sistema de evaluación del riesgo de incendio difiere de un Código (NFPA 101 “Fire Safety Code”) ya que compara el nivel de seguridad que existe al comparar los potenciales peligros de incendio con los riesgos existentes, es en consecuencia un método determinístico de análisis de riesgos. Adicionalmente, una vez que el riesgo ha sido evaluado, es necesario determinar el riesgo que éste representa para la empresa, es necesario considerar la frecuencia y la severidad de los peligros de incendio usando probabilidades, es decir el desarrollo de un método probabilístico. (Guide for the Evaluation of Fire Risk Assessments, 2007).

1.7.7.4.1. Objetivos del Método

- Cuantificar el daño esperado ocasionado por un incendio.
- Identificar los equipos que generan el mayor riesgo potencial.
- Facilitar a la gerencia de seguridad una priorización de las medidas a adoptar. (Guide for the Evaluation of Fire Risk Assessments, 2007)

1.7.7.4.2. Evaluación método NFPA.

La densidad de carga térmica o carga de fuego se determina mediante el cálculo del sumatorio del producto de la cantidad de cada materia combustible por su poder calorífico respectivo y dividido por la superficie del local que contenga las materias consideradas. Este concepto representa la energía calorífica por unidad de superficie que se liberaría en el caso de incendio de todo el material combustible existente en el local. A través de este método se procura obtener un parámetro que permitiera establecer las condiciones de coexistencia de los riesgos de forma que se obtiene una respuesta real del riesgo intrínseco de los materiales combustibles acorde a la actividad. (NFPA Carga Térmica Ponderada 2013).

Ecuación para valorar la carga combustible

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

Dónde:

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

Q_c = Carga combustible

C_c = Calor de combustión de cada producto en Kcal/Kg

A = Área en metros cuadrados local

M_g = Peso de cada producto en Kg

4500 = Kilocalorías generadas por un Kilogramo de madera seca.

Cuadro N° 6 Método NFPA

MACRO PROCESO	PROCESO	PLANTA	REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	TRABAJO (MATERIA PRIMA)	UTILIZAR	INCENDIO	RIESGO DE INCENDIO			
								MÉTODO NFPA			
								Calor combustión ($C_c = \text{Kcal}$)	Peso de cada producto ($M_g = \text{Kg}$)	Área del local ($A = m^2$)	Carga Combustible ($Q_c = \text{Kcl}/ m^2$)
<p>Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL./ M² ó menos de 35 Kg/m²</p> <p>Lugares donde el total de materiales combustibles de Clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, etc. Esta clasificación prevé que la mayoría de los artículos combustibles están dispuestos de tal forma que no se espera que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidas también pequeñas cantidades de inflamables de la Clase B utilizados para máquinas copiadoras, departamentos de arte, etc., siempre que se mantengan en envases sellados y estén seguramente almacenados.</p>											
<p>Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M² ó entre 35 y 75 Kg/m²</p> <p>Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo menor (bajo). Estas localidades podrían consistir en comedores, tiendas de mercancía y almacenamiento correspondiente, manufactura ligera, operaciones de investigación, salones de exhibición de autos, parqueaderos, taller o mantenimiento de áreas de servicio de lugares de riesgo menor (bajo).</p>											

Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M²ó más de 75 Kg/m².

Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aeroplanos y buques, salones de exhibición de productos individuales, centro de convenciones, de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como: pintura, inmersión, revestimiento, incluyendo manipulación de líquidos inflamables.

Fuente: Norma NFPA edición (2007).

1.7.7.5. Componente de Reducción y Preparación:

Este componente implica que, a partir del análisis integral de riesgos institucional, se identifiquen las situaciones, los elementos, las condiciones institucionales de vulnerabilidad y de amenazas que en su interacción generan riesgos, con la finalidad de estructurar un plan prioritario, específico y factible para la ejecución y reducción de riesgos. (SNGR S. N., 2012)

Estas acciones expuestas en la matriz en mención, dan el norte a la Institución, para que en una manera ordenada tenga establecido claramente hacia donde debe ir en relación al mejoramiento de las condiciones de seguridad de las personas que labora y visitan las instalaciones de aquella institución. (SNGR S. N., 2012)

La **Matriz de Reducción de Riesgos**, debe incluir actividades permanentes y sostenibles de capacitación a miembros de brigadas y personal en general.

1.7.7.6. Componente de Respuesta:

Este componente implica que para cada riesgo identificado, la Institución debe planificar la respuesta en caso de que una emergencia o desastre se presenten, esto se llama CONTINGENCIA PARA CADA EVENTO; no obstante el PLAN DE EVACUACIÓN es uno solo.

Para planificar la respuesta se emplearán dos formatos:

- a. PROTOCOLOS DE CONTINGENCIA:** contiene uno o más Protocolos los cuales deben ser observados y cumplidos de manera exacta en el momento que

se activa una alerta de emergencia o desastre en la institución. (SNGR S. N., 2012)

b. COMPONENTE EVACUACIÓN: Equivale a planificar las acciones para evacuar a la población institucional expuesta a un agente que amenaza su integridad y seguridad hacia un lugar seguro. Generalmente el plan de evacuación es único por institución o por infraestructura, no debería existir un plan de evacuación para cada riesgo identificado, sino un plan de Evacuación que brinde la posibilidad de contar con algunas alternativas tanto en salidas, rutas, puntos de encuentro, personas capacitadas y responsables, según las posibilidades, recursos institucionales y desenvolvimiento del evento. (SNGR S. N., 2012)

1.7.7.7. Componente de Recuperación Temprana:

Implica el señalamiento de que acciones debe hacer la Institución (pública o privada) para garantizar que, posterior a la potencial presencia de los eventos de riesgos identificados, se tengan previstas las acciones que promuevan la continuidad (en el menor tiempo posible) de las actividades institucionales. En esta parte se harán una serie de recomendaciones a ser consideradas para la recuperación institucional posterior a la potencial presencia del evento adverso que se identificó en la primera fase de este proceso, es decir en el Análisis de Riesgo. (SNGR S. N., 2012)

1.7.8. Plan de emergencia institucional

Plan Emergencias Institucional, herramienta imprescindible para estar mejor preparados ante emergencias y desastres. Su propósito es generar un mayor conocimiento de los riesgos a los que se encuentra expuesto la Institución, con el fin de orientar los procesos que permitan reducirlos, eliminarlos en la medida de lo posible, atender una situación de emergencia, así como recuperarse en caso de haber tenido que enfrentar una emergencia. (SNGR/MCSIE, 2010)

Los ejercicios regulares de simulación y simulacro permiten validar y mejorar el Plan, probar su efectividad, reforzar las conductas deseadas en el personal, mejorar las acciones y tiempos previstos ante una emergencia.

Finamente como complemento del Plan de Emergencia Institucional se recomienda implementar acciones para la reducción de riesgos. (SNGR/MCSIE, 2010)

Estas estrategias de preparación contribuirán a la reducción de impactos en el desarrollo, en términos de vidas humanas y pérdidas económicas por la interrupción de las actividades productivas o de los servicios.

1.7.8.1. Estructura del plan de emergencia institucional

La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos presenta una forma de estructuración con que debe contar un Plan de Emergencia como una contribución para elevar los niveles de previsión y respuesta en las instituciones y empresas públicas y privadas, los ítems que deben conformar son.

1. Marco Conceptual

Objetivo

- Salvar vidas, proteger bienes materiales y establecer la normalidad

1.1. Datos generales institucionales:

Razón Social:

Dirección:

Representante:

1.2. Construcción del escenario de riesgos

El escenario de riesgos se compone fundamentalmente de la matriz de evaluación de riesgos y del mapa de riesgos.

1.2.1. La matriz de evaluación de riesgos

Nos permite reconocer eficazmente los riesgos a los que está expuesta la institución o empresa y según esta información, poder planificar las acciones que se implementará para reducir los niveles de riesgo existentes y estar mejor

preparados para saber qué hacer y poder manejar una emergencia o desastre. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.2.2. Elementos para la evaluación de la amenaza:

La evaluación de la amenaza puede realizarse a partir de responder algunas preguntas básicas y consultar algunas fuentes de información importantes. Preguntas básicas:

¿Qué tipo de eventos pueden afectar o poner en riesgo la institución?

¿Cuál es el origen de dichos eventos?

Características de la amenaza

- Frecuencia
- Magnitud
- Intensidad

1.2.3. Evaluación de la vulnerabilidad

Otro de los aspectos tomados en cuenta para la construcción del escenario de riesgos, consiste en evaluar la vulnerabilidad. Es importante tener siempre en cuenta que ésta depende de la amenaza, es decir, se dimensiona en función de la amenaza. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.2.4. Análisis de riesgos

Cuándo finalmente hemos concluido con el análisis de amenazas, vulnerabilidad y capacidad podemos analizar cuál es el potencial de riesgo al que se encuentra expuesta la institución o empresa. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.2.5. Mapa de riesgos

El mapa de riesgos y recursos es una herramienta útil para la elaboración del plan de emergencia. No es una obra cartográfica especializada, sino más bien un dibujo o croquis sencillo que identifica y localiza los principales riesgos y recursos existentes en una institución. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.3. Plan de acción para la construcción de riesgos institucionales

Una vez identificados en la institución sus principales riesgos y recursos, es planificar la intervención sobre los factores que generan riesgos para prevenirlos, mitigarlos, en caso de presentarse un evento y saber cómo responder ante éste. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.4. Organización de la respuesta institucional

1.4.1. El Comité institucional de emergencia (CIE)

Está dirigido por la máxima autoridad del establecimiento o su representante y un responsable por cada una de las áreas que dispone la institución el CIE dependerá de la naturaleza, capacidad humana y logística disponible. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.4.2. Instituciones de Coordinación

- El Plan entra en vigencia a partir de la fecha de su aprobación.
- Se mantendrá el enlace y coordinación entre las Unidades Operativas en forma permanente.
- Las unidades Operativas pedirán asesoramiento y capacitación a los Organismos Básicos e Institucionales afines.
- Si una Unidad no es utilizada en la atención de la emergencia apoyará con su personal y recursos a la Unidad que más lo necesita. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.4.3. Actividades para el coordinador general de emergencias

De la misma forma se otorga las funciones que tendrá cada miembro del comité estableciendo las actividades de cada líder en tres etapas como son: antes, durante y después del evento de emergencia. Se detallara en un cuadro. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.5. Unidad de orden y seguridad

Establecer responsables definiendo claramente las actividades antes, durante y después del evento. (SGR/ECHO/UNISDR, 2012)

1.5.1. Contra incendios

Establecer responsabilidades definiendo claramente las actividades antes, durante y después del evento. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.5.2. Primeros auxilios

Establecer responsables definiendo claramente las actividades antes, durante y después del evento. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.5.3. Evacuación, búsqueda y rescate

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

1.6. Mecanismos de alertas institucionales

Los niveles de alerta se utilizan para amenazas que se puedan monitorear (como volcanes, tsunamis, inundaciones) y por lo tanto se puede tener una valoración de su ocurrencia. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.7. Simulaciones y simulacros institucionales

La simulación es un ejercicio de escritorio o juego de roles que permite la práctica de las acciones que se han planificado hacer en caso de una emergencia o desastre y la toma de decisiones. Consiste en reunir al comité institucional CIE, u otras personas íntimamente vinculadas a las acciones de respuesta ante una emergencia o desastre, donde se les plantean problemas hipotéticos común durante una emergencia o desastre. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.8. Plan de continuidad

El Plan de Continuidad de Actividades es la herramienta con la cual las instituciones públicas y privadas se preparan para garantizar la continuidad de sus actividades productivas y de servicios cuando enfrentan situaciones de emergencia. (SNGR/MCSIE, 2010)

1.9. Soporte Informático

Estas son las recomendaciones para contar con un plan para la seguridad de la información de la institución, recuperación de los respaldo (SNGR/MCSIE, 2010)

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

La evaluación de riesgos constituye la base de partida de la acción preventiva ya que a partir de la información obtenida con la valoración se adopta las dediciones precisas sobre la necesidad o no de acometer acciones preventivas dentro de Complejo deportivo el Sabúm de la F.D.CH.

2.1. Tipo de Estudio

Identificación cualitativa.

Es una técnica que facilitara la identificación de riesgos mayores mediante la recopilación de datos a través de identificación de campo y la generación de mapas preliminares de riesgo.

- **Investigación de campo**

Consiste en la observación directamente, de cosas, los lugares, y en las circunstancias en las que ocurren las labores, Se obtiene datos por medio de este método aplicando encuestas a base de forma fotográfica, filmaciones, etc.

- **Método Analítico**

Cosiste en revisar o analizar ordenadamente, descomponiendo los elementos presentes en las instalaciones del complejo deportivo el Sabúm de la F.D.CH para observar las causas, la naturaleza y los efectos de un hecho en particular a través de la observación y examen del mismo.

Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento.

- **Método Descriptivo**

Su objetivo es explicar el fenómeno, consiste en evaluar ciertas características de una situación particular, está en el primer nivel del conocimiento científico, la observación es la base principal para nuestro estudio.

Revisar y analizar cuidadosamente la información obtenidas, y planteamos los procedimientos a seguir.

2.2. Población y Muestra

La presente investigación está dirigida a todas las personas que laboran y acuden a las instalaciones en los diferentes escenarios del Complejo Deportivo el Sabúm de la ciudad de Riobamba.

Universo Para Muestreo

Tabla 24 Universo Para Muestreo

CARACTERÍSTICA	UNIVERSO
Entrenadores	8
Monitores	3
Asistentes	4
Deportistas	193
Total	208

Elaborado: Juan Hidalgo

FORMULA PARA EL CÁLCULO DE LA MUESTRA

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{N * e^2 + Z^2 * P * Q}$$

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Tabla 25 Calculo del Tamaño de la Muestra

Tamaño de la muestra	N	117,09516
Constante (95% certeza)	Z	1,96
Favorabilidad	P	0,5
Desfavorabilidad	Q	0,5
Universo	N	533
Error estimado	E	0,08
Numero de encuestas a realizar	85	

Elaborado: Juan Hidalgo

Aplicando la fórmula se determinó que el tamaño correcto de la muestra es de 85 personas.

2.3. Operacionalización de Variables

Tabla 26 Operacionalización de Variables

V. INDEPENDIENTE				
VARIABLES	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Plan de emergencia	es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias de pérdidas humanas y/o económicas	Capacidad de respuesta en el Simulacro	Técnicas: Observación Inspecciones	planes de emergencia Institucional
V. DEPENDIENTE				
VARIABLES	CONCEPTO	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Riesgos Mayores	Son condiciones sociales, ambientales y naturales que pueden devenir en un desastre que pueden ocasionar grandes pérdidas humanas, materiales y/o ambientales	Nivel de riesgo Amenaza Vulnerabilidad	Encuesta Observación Inspecciones	Inspección Visual Cámara fotográfica Matrices de evaluación de Riesgos NFPA MESERI

Elaborado: Juan Hidalgo

2.4. Procedimientos

PROCEDIMIENTO			
ACTIVIDAD	MÉTODOS	LUGAR	RESPONSABLE
Toma de datos en la Institución	Observación directa	Complejo deportivo Sabúm de la F.D.CH	Juan Hidalgo
Identificación de riesgos	Análisis y Evaluación de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos		
Evaluación de las edificaciones	Mediante MESSERI, NFPA.		
Elaboración de Plan de Emergencia	Matriz de SNGR.		
Capacitación de seguridad Ante riesgos			Cuerpo de Bomberos

Elaborado por: Juan Hidalgo

2.5. Procesamiento y análisis

Se realizó una revisión de la información para determinar las conclusiones de la situación del Complejo Deportivo el Sabúm, por medio de las distintas fuentes. Con la información obtenida se procedió a la ejecución de soluciones para el personal de la institución. Para la obtención de información se utilizó el formato de la encuesta aplicada a los trabajadores.

Este análisis se fortaleció a través de la utilización de herramientas informáticas como Excel para la elaboración de cuadros, gráficos estadísticos, mismos que permitieron un análisis cuantitativo y cualitativo de la información.

2.5.1. Metodología de Análisis y Evaluación de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.

2.5.1.1. Componente 1 “Matriz 1. Identificación de Amenazas”

Para realizar el estudio de cada uno de las edificaciones y departamentos se aplicará la misma metodología, la cual detalla la matriz para cada uno de las edificaciones, donde se aprecia gráficamente todas las áreas donde se presentan la mayor cantidad de riesgos. (Ver Anexo 4).

2.6.1.2. Análisis de Elementos de Vulnerabilidad Institucional del Complejo Deportivo el Sabúm de la F.D.CH de la Ciudad de Riobamba.

El Complejo Deportivo el Sabúm, cuenta con una infraestructura completamente acondicionado para la práctica de tenis de campo con seis canchas de arcilla y dos de cemento, escenario de Karate-do, Canchas de Squash sala de recepciones, vestuarios, casilleros con compartimentos, duchas, calentadores de agua, bar, parqueadero, cerramiento y amplia extensión de terreno. (Ver Anexo 5).

2.6.2. Metodología MESERI

2.6.2.1. Aplicación método MESERI: Complejo deportivo el Sabúm

Tabla 27 MESERI Calificación del Riesgo

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	$P \leq 5$

Fuente: Método MESERI

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MESERI) ÁREA DE KARATE

Cuadro N° 7 Evaluación de Riesgo De Incendio (Meseri) Área de Karate-Do

Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
	Detalle	Coficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	2
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	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	4
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	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	

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

	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
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	0
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	10
Media		5	
Alta		0	
TOTAL FACTORES X			107

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 FACTORES Y			0

Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO

Brigada interna	Coefficiente	
Si existe brigada / personal preparado	1	
No existe brigada / personal preparado	0	TOTAL B:

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	4,15	Categoría:	Riesgo medio
---	------	-------------------	---------------------

Fuente: Método MESERI
Elaborado: Juan Hidalgo

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MESERI) ÁREA DE SQUASH

Cuadro N° 8 Evaluación de Riesgo de Incendio (Meseri) Área de Squash

Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
	Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	2
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	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	5
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	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
	Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	5
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		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	3
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*.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	5
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	10
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	2
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	

	Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	5
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	10
Media		5	
Alta		0	
TOTAL FACTORES X			110

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 FACTORES Y			0

Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO

Brigada interna	Coefficiente	
Si existe brigada / personal preparado	1	
No existe brigada / personal preparado	0	TOTAL B:

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	4,26	Categoría:	Riesgo medio
---	-------------	-------------------	---------------------

Fuente: Método MESERI
Elaborado: Juan Hidalgo

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MESERI) ÁREA DE BAR Y SALA DE RECEPCIONES

Cuadro N° 9 Evaluación de Riesgo de Incendio (Meseri) Área de Bar Y Sala de Recepciones

Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
	Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	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	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	5
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	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	

	Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	5
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		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	1
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*.	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	5
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	

	Detalle	Coficiente	Puntos Otorgados
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	5
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	10
Media		5	
Alta		0	
TOTAL FACTORES X			110

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

Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO

Brigada interna	Coficiente	
Si existe brigada / personal preparado	1	
No existe brigada / personal preparado	0	TOTAL B: 0

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	4,46	Categoría:	Riesgo medio
---	------	------------	---------------------

Fuente: Método MESERI

Elaborado: Juan Hidalgo

2.3.6. Metodología NFPA

La probabilidad de que un eventual fuego se convierta en incendio, depende de la cantidad de materiales combustibles que el edificio contenga y del calor generado por los mismos, supuesta una alimentación de aire adecuada para su combustión. En consecuencia, la magnitud del incendio es directamente proporcional, entre otros factores, a la carga combustible del edificio, por lo cual el método NFPA fue aplicado para las edificaciones y/o departamentos del Complejo deportivo el Sabúm de F.D.CH de la ciudad de Riobamba a continuación se presenta la aplicación de la metodología en las diferentes áreas.

La carga combustible depende de la cuantía y calidad pirógena de los materiales integrantes del edificio, los cuales pertenecen a tres tipos, a saber:

- a) materiales de construcción del edificio, tanto de obra gruesa como de terminaciones e instalaciones;
- b) materiales integrantes del amoblado y alhajamiento;
- c) materiales y enseres de uso.

Los valores de calor de combustión de cada uno de los materiales encontrados en las diferentes áreas estudiadas las cuales nos guiamos en la **NCh 1916** que se presenta en la tabla del (**Anexo 7**).

2.3.6.1. Cálculo carga combustible (Método NFPA)

Cálculo Carga Combustible Karate-Do

Cuadro N° 10 Cálculo Carga Combustible Karate-Do

 FEDERACION DEPORTIVA DE CHIMBORAZO												
CALCULO CCARGA CONBUSTIBLE (METODO NFPA)												
MACROPROCESO		COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚN					FORMULA					
PROCESO		DEPORTES					$Q_c = \frac{\sum(Cc \times Mg)}{(4500 \times A)}$ Cc = Calor de combustión (kcal/kg) Mg = Peso de cada producto (kg) Constante = 4500 A = área del local (m ²)					
AREA O NIVEL DE ANALISIS		ESCENARIO DE KARATE-DO Y LUCHA										
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	MATERIAL	Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Cc= Calor de combustión (Mcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m ²)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)
Estructura de hormigón armado, piso de cemento, techo zinc.	DEPORTIVA	Propias de la Institucion	Equipo de proteccion deportiva	Anaquele de madera	4.000,00	4,00	40,00	160000	4500	194,8	0,205338809	924,0246407
				Cachagolpes poliuretano	6.000,00	6,00	15,00	90000	4500	194,8	0,077002053	346,5092402
				Escritorio de madera	4.000,00	4,00	66,60	266400	4500	194,8	0,341889117	1538,501027
				Plancha puzle de polietileno	11.100,00	11,10	789,63	8764893	4500	194,8	4,053542094	18240,93943
				Plastico	11.000,00	11,00	10,00	110000	4500	194,8	0,051334702	231,0061602
				Puerta de madera	4.000,00	4,00	90,00	360000	4500	194,8	0,46201232	2079,055441
				Bancas de madera	4.000,00	4,00	140,00	560000	4500	194,8	0,718685832	3234,086242
											$\Sigma (Cc * Mg) =$	10311293

Fuente: Método NFPA

Elaborado: Juan Hidalgo

CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE SQUASH PLANTA BAJA

Cuadro N° 11 Cálculo Carga Combustible Squash Planta Baja

		FEDERACION DEPORTIVA DE CHIMBORAZO										
CALCULO CCARGA CONBUSTIBLE (METODO NFPA)												
MACROPROCESO		COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚN					FORMULA					
PROCESO		DEPORTES					$Q_c = \frac{\sum(Cc \times Mg)}{(4500 \times A)}$ Cc = Calor de combustión (kcal/kg) Mg = Peso de cada producto (kg) Constante = 4500 A = área del local (m ²)					
AREA O NIVEL DE ANALISIS		ESCENARIO SQUASH PLANTA BAJA										
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	MATERIAL	Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Cc= Calor de combustión (Mcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m ²)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)
Estructura de hormigón armado, piso de cemento, techo zinc.	DEPORTIVA	Propias de la Institucion	Equipo de proteccion deportiva									
				Caucho	10.000,00	10,00	5,00	50000	4500	352,43	0,014187214	63,84246517
				madera	4.000,00	4,00	897,83	3591320	4500	352,43	2,547541356	11463,9361
				Plastico	11.000,00	11,00	2,00	22000	4500	352,43	0,005674886	25,53698607
				vidrio templado	0,02	0,00	960,00	19,2	4500	352,43	2,723945181	12257,75331
							$\Sigma (Cc * Mg) =$			Qc=	5,291348637	23811,06886

Fuente: Método NFPA

Elaborado: Juan Hidalgo

CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE SQUASH PLANTA ALTA

Cuadro N° 12 Cálculo Carga Combustible Squash Planta Alta

 FEDERACION DEPORTIVA DE CHIMBORAZO												
CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)												
MACROPROCESO		COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚN					FORMULA					
PROCESO		DEPORTES					$Q_c = \frac{\sum(Cc \times Mg)}{(4500 \times A)}$ Cc = Calor de combustión (kcal/kg) Mg = Peso de cada producto (kg) Constante = 4500 A = área del local (m ²)					
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		ESCENARIO SQUASH GIMNACIO PLANTA ALTA										
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	MATERIAL	Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Cc= Calor de combustión (Mcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m ²)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)
Estructura de hormigón armado, piso de cemento, techo zinc.	DEPORTIVA	Propias de la Institucion	Equipo de proteccion deportiva									
				Moviliario de madera	4.000,00	4,00	135,00	540000	4500	79,31	1,702181314	7659,815912
				Plastico	11.000,00	11,00	10,00	110000	4500	79,31	0,126087505	567,3937713
				Poliester(Tapizado de equipos)	6.000,00	6,00	8,00	48000	4500	79,31	0,100870004	453,915017
				vidrio	0,02	0,00	25,00	0,5	4500	79,31	0,315218762	1418,484428
							$\Sigma (Cc * Mg) =$			Qc=	2,244357584	10099,60913

Fuente: Método NFPA
 Elaborado: Juan Hidalgo

CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE BAR Y SALA DE RECEPCIONES.

Cuadro N° 13 Cálculo Carga Combustible Bar y Sala de Recepciones

MACROPROCESO		COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚN					FORMULA						
PROCESO		DEPORTES					$Q_c = \frac{\sum(Cc \times Mg)}{(4500 \times A)}$ Cc = Calor de combustión (kcal/kg) Mg = Peso de cada producto (kg) Constante = 4500 A = área del local (m ²)						
AREA O NIVEL DE ANALISIS		ESCENARIO DE BAR Y SALA DE RECEPCIONES											
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	MATERIAL	Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Cc= Calor de combustión (Mcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m ²)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)	
Estructura de hormigón armado, piso de cemento, techo zinc.	DEPORTIVA	Propias de la Institucion	N/A										
				Caucho	10.000,00	10,00	22,72	227200	4500	232,42	0,097754066	439,8932966	
				Mobiliario de madera	4.000,00	4,00	298,24	1192960	4500	232,42	1,283194217	5774,373978	
				Plastico	11.000,00	11,00	127,20	1399200	4500	232,42	0,547285087	2462,782893	
				Vidrios	4.000,00	4,00	124,30	497200	4500	232,42	0,534807676	2406,634541	
							$\Sigma (Cc * Mg) =$			Qc=	2.463041046	11083,68471	

Fuente: Método NFPA

Elaborado: Juan Hidalgo

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1. Resultados de las encuestas

Se realizó una revisión crítica de la información para determinar la situación dentro de Complejo deportivo el Sabúm, por lo que su procesamiento y tabulación de datos numéricos y gráficos los mismos que permitirán determinar mediante un análisis las respectivas conclusiones.

3.1.1. Diseño de la encuesta

El diseño de la encuesta se puede apreciar en el (Anexo 2).

3.1.2. Tabulación de encuestas

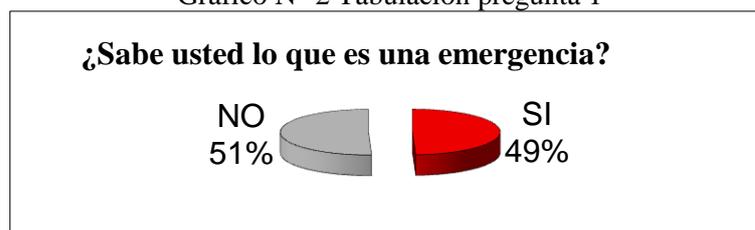
A través del cálculo de muestreo, hemos tenido como resultado que se debe entrevistar a 85 personas.

Tabla 28 Tabulación pregunta 1

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	42	49,41%
NO	43	50,59%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 2 Tabulación pregunta 1



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la pregunta ¿Sabe usted lo que es una emergencia?, hemos obtenido como resultado que, 42 personas nos han dado afirmativo y 43 negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

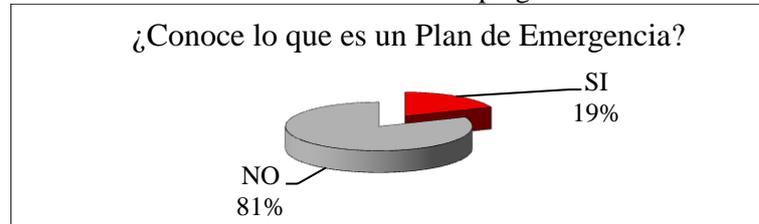
Interpretación. Se puede considerar un 49% de los encuestados en el lugar tiene conocimiento, pero 40% desconoce lo que es una emergencia.

Tabla 29 Tabulación pregunta 2

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	16	18,82%
NO	69	81,18%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 3 Tabulación pregunta 2



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la Pregunta ¿Conoce lo que es un Plan de Emergencia?, hemos obtenido como resultado que 16 personas nos han dado afirmativo y 69 negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

Interpretación. Del total de los encuetados el 19% tiene conocimientos de lo que es un plan de emergencia y el 81% desconoce acerca del tema.

Tabla 30 Tabulación pregunta 3

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	15	17,65%
NO	70	82,35%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 4 Tabulación pregunta 3



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la Pregunta ¿Sabe usted si la institución posee un plan de emergencia?, hemos obtenido como resultado que 15 personas nos han dado afirmativo y 70 negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

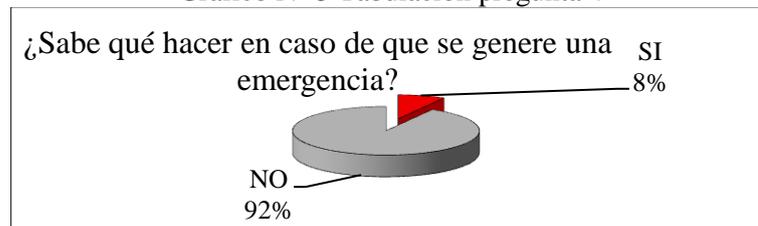
Interpretación. Al tabular de la pregunta, obtuvimos como resultado que el 82% de las personas no tenía conocimiento si las instituciones cuentan con un plan de emergencia.

Tabla 31 Tabulación pregunta 4

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	7	8,24%
NO	78	91,76%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 5 Tabulación pregunta 4



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la Pregunta ¿Sabe qué hacer en caso de que se genere una emergencia?, hemos obtenido como resultado que 7 personas nos han dado afirmativo y 78 negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

Interpretación. Del total de los encuestados la información obtenida es que el 92% no tenía idea de cómo actuar en caso de una emergencia

Tabla 32 Tabulación pregunta 5

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	8	9,41%
NO	77	90,59%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 6 Tabulación pregunta 5



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la Pregunta ¿Ha recibido capacitaciones acerca de cómo actuar ante una emergencia?, hemos obtenido como resultado que

8 personas nos han dado afirmativo y 77 negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

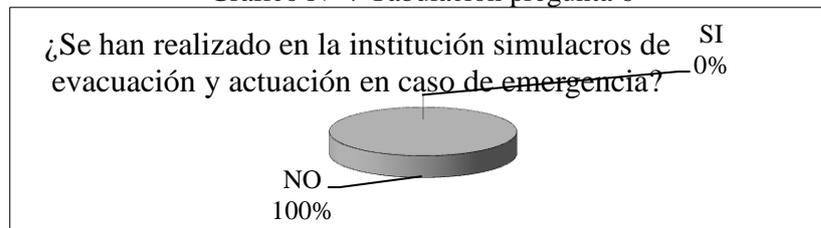
Interpretación. El resultado obtenido en la tabulación de datos en la pregunta es que solo el 9% del total de personas están preparados para actuar ante una emergencia.

Tabla 33 Tabulación pregunta 6

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	0	0,00%
NO	85	100,00%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 7 Tabulación pregunta 6



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la Pregunta ¿Se han realizado en la institución simulacros de evaluación y actuación en caso de emergencia?, hemos obtenido como resultado en un total las 85 personas nos da negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

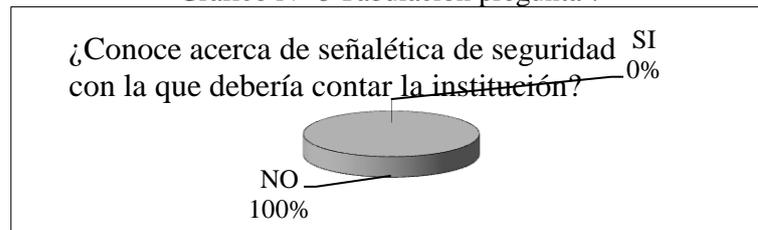
Interpretación. La información obtenida es que no se realizado ningún simulacro de evacuación en caso de emergencia en el complejo.

Tabla 34 Tabulación pregunta 7

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	0	0,00%
NO	85	100,00%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 8 Tabulación pregunta 7



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la Pregunta ¿Conoce acerca de señalética de seguridad con la que debería contar la institución?, hemos obtenido como resultado que la 85 personas encuestadas dan negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

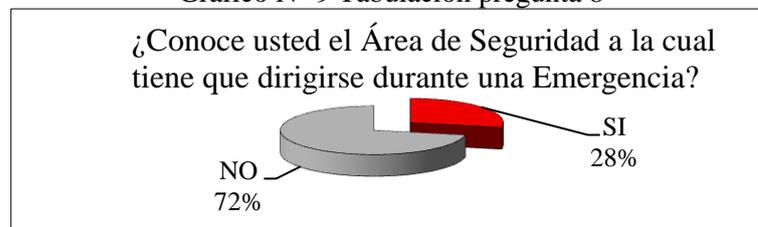
Interpretación. En el análisis las personas en su totalidad desconocen acerca de la señalética con la que debería contar la institución

Tabla 35 Tabulación pregunta 8

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	24	28,24%
NO	61	71,76%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 9 Tabulación pregunta 8



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la Pregunta ¿Conoce usted el Área de Seguridad a la cual tiene que dirigirse durante una Emergencia?, hemos obtenido como resultado que 24 personas nos han dado afirmativo y 61 negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

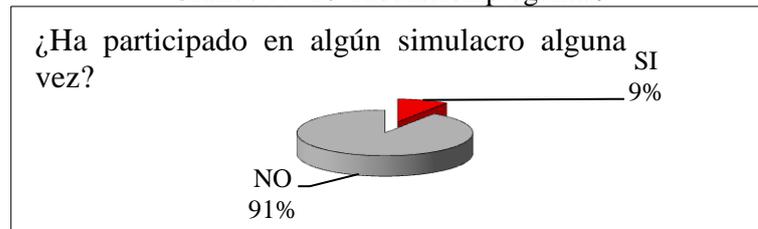
Interpretación. Solo el 28% tiene ideas de donde debe ir en caso de que suceda una emergencia dentro de la institución y el otro 72% no.

Tabla 36 Tabulación pregunta 9

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	8	9,41%
NO	77	90,59%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 10 Tabulación pregunta 9



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la Pregunta ¿Ha participado en alguna simulacro alguna vez?, hemos obtenido como resultado que 8 personas nos han dado afirmativo y 77 negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

Interpretación. Solo el 9% de las personas encuestadas han participado en simulacros cuando se han encontrado en otras entidades

Tabla 37 Tabulación pregunta 10

Alternativas	# Encuestas	% Respuestas
SI	16	13,68%
NO	69	81,18%
TOTAL	85	100,00%

Elaborado: Juan Hidalgo

Grafico N° 11 Tabulación pregunta 10



Elaborado: Juan Hidalgo

Análisis. Según el resultado obtenido a la Pregunta ¿Conoce usted las normas y reglamentos de seguridad de la institución?, hemos obtenido como resultado que 16 personas nos han dado afirmativo y 69 negativo teniendo como resultado la siguiente interpretación.

Interpretación. El menor porcentaje de los encuestados que es el 19% considera conocer de reglamentos de seguridad mientras que 81% desconoce de estos.

3.2. Resultados del Método MESERI

La metodología MESERI fue aplicada en diferentes áreas deportivas del complejo Sabúm, mediante el proceso de evaluación en la determinación de los coeficientes se obtienen los resultados.

3.2.1. Método MESERI del Área de Karate-Do y Lucha

Cuadro N° 14 MESERI Calificación de Riesgo Karate-do y Lucha

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	5	4,1	Categoría:	Riesgo medio
---	---	-----	-------------------	---------------------

Fuente: Método MESERI

Elaborado: Juan Hidalgo

3.2.2. Método MESERI del Área de Squash

Cuadro N° 15 MESERI Calificación de Riesgo Squash Planta Baja

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	6	4,2	Categoría:	Riesgo medio
---	---	-----	-------------------	---------------------

Fuente: Método MESERI

Elaborado: Juan Hidalgo

3.2.3. Método MESERI Escenario de Bar y Sala de Recepciones

Cuadro N° 16 MESERI Calificación de Riesgo Bar y Sala de Recepciones

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	6	4,4	Categoría:	Riesgo medio
---	---	-----	-------------------	---------------------

Fuente: Método MESERI

Elaborado: Juan Hidalgo

3.2.4. Resultados de la Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales

Los resultados obtenidos de la metodología de la Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales fueron aplicados a cada área edificada en la institución y es detalla a continuación.

3.2.5. Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales del Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH.

Cuadro N° 17 Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales Complejo Sabúm

 Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales.																	
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: <i>Complejo deportivo Sabúm</i>																	
No.	A	B	C	D	E	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	Riesgo de Incendio, Sismos: Temblores, caída de ceniza	colocación de señalética en gabinetes, escaleras, extintores, puntos de encuentro.	Colocar la señalética correspondiente en cada uno de los escenarios	Dirección Administrativa	ALTO												200,00
		Falta de mapas de evacuación, ubicación y señalética	Colocar mapas de evacuación, como también colocar la señalética faltante bajo la normativa INEN 439	Dirección Administrativa	BAJO												80,00
		la implantación de extintores	Es necesaria la colocación de extintores de CO2 y PQS en la parte posterior de los escenarios	Dirección Administrativa	MEDIO												500,00
		Falta lámparas de emergencias en las salidas de emergencia	Es indispensable la colocación de las lámparas de emergencia en las salidas	Dirección Administrativa	ALTO												2.988,00
					TOTAL USD											3.768,00	
Elaborado por: Juan Hidalgo				Autorizado - Máxima Autoridad													
Fecha: Enero del 2015																	

Fuente: Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos
 Elaborado por: Juan Hidalgo

3.3. Resultados del Método NFPA

3.3.1. Método NFPA del Área de Karate-Do y Lucha.

Cuadro N° 18 Resumen Carga Combustible Karate-Do y Lucha

MATRIZ DE RESUMEN CARGA COMBUSTIBLE					
MACROPROCESO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)	RIESGO
COMPLEJO DEPORTIVO SABÚM	DEPORTES	ESCENARIO DE KARATE-DO Y LUCHA	5,91	26594,12218	BAJO

Fuente: Método NFPA
Elaborado: Juan Hidalgo

3.3.3. Método NFPA del Área Squash.

Cuadro N° 19 Resumen Carga Combustible Squash

MATRIZ DE RESUMEN CARGA COMBUSTIBLE					
MACROPROCESO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)	RIESGO
COMPLEJO DEPORTIVO SABÚM	DEPORTES	ESCENARIO SQUASH PLANTA BAJA	5,29	23811,069	BAJO
COMPLEJO DEPORTIVO SABÚM	DEPORTES	ESCENARIO SQUASH GIMNASIO PLANTA ALTA	2,24	10099,609	BAJO

Fuente: Método NFPA
Elaborado: Juan Hidalgo

3.3.5. Método NFPA del Área Bar-Recepción.

Cuadro N° 20 Resumen Carga Combustible Bar y Recepción

MATRIZ DE RESUMEN CARGA COMBUSTIBLE					
MACROPROCESO	PROCESO	ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m ²)	RIESGO
COMPLEJO DEPORTIVO SABÚM	DEPORTES	ESCENARIO DE BAR Y SALA DE RECEPCIONES	2,46	11083,68471	BAJO

Fuente: Método NFPA
Elaborado: Juan Hidalgo

CAPÍTULO IV

4. DISCUSIÓN

Al realizar el análisis del Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH por medio de los diferentes métodos de evaluación de podemos darnos cuenta que varias áreas no prestan las seguridades necesarias tanto para los Entrenadores, deportistas y las personas que visitan las instalaciones diariamente, es por esto que las recomendaciones y diferentes acciones correctivas dadas al Complejo Sabúm, todo esto servirán para que la institución se fortalezca en cuanto a seguridad en caso de emergencias que se presentan inesperadamente.

4.1. Matriz de Análisis de Elementos de Vulnerabilidad Institucional

4.1.1. Matriz de Análisis de Elementos de Vulnerabilidad Institucional del Complejo Deportivo Sabúm.

Según el análisis de esta matriz, con los resultados obtenidos hay que tomar ciertas precauciones y acciones para evitar accidentes y minimizar los riesgos ante una eventual situación de peligro.

Área de Karate-do y Lucha:

En esta área se puede evidenciar la falta de presencia de ubicación de señalética en el interior de la edificación, además es necesaria la implantación de mapas de evacuación para que los visitantes sepan por donde evacuar en caso se presente una emergencia, y también en la ubicación de extintores de fuego, esta precaución se debe tomar si en algún caso se presentara un incendio en el interior de la instalación.

Se debe tener control adecuado del uso de aparatos de gimnasio y del espacio entre la zona de entrenamiento de lucha y del uso de estos implementos

Área de Squash:

- Planta baja.

En esta área se puede evidenciar la falta de presencia de ubicación de señalética en el interior de la edificación, además es necesaria la implantación

de mapas de evacuación para que los visitantes sepan por donde evacuar en caso se presente un a emergencia, y también en la ubicación de extintores de fuego, esta precaución se debe tomar si en algún caso se presentara un incendio en el interior de la instalación.

- **Planta alta.**

Al igual que la anterior en eta planta tiende a la falta de presencia de ubicación de señalética en el interior de la edificación, además es necesaria y la ubicación de extintores de fuego, esta precaución se debe tomar si en algún caso se presentara un incendio en el interior de la instalación. Se debe tener control adecuado del uso de aparatos de gimnasio y del espacio entre la zona de entrenamiento de lucha y del uso de estos implementos

Área de Bar y Recepción

En el análisis es evidente que Señalizar vías bajo la normativa es necesaria dentro de la edificación, Dar mantenimiento a las instalaciones, Colocar un extintor para prevenir un incendio en las instalaciones.

4.2. Método MESERI

4.2.1. Método MESERI del Complejo Deportivo Sabúm.

Con el Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio MESERI nos permitió conocer las deficiencias en cuanto a preparación contra incendios se refiere dentro de la institución.

Área de Karate-do y Lucha:

Con la aplicación del Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio MESERI en el Complejo Deportivo Sabúm en el área de karate-do y lucha se obtuvo un puntaje de 4,15 lo cual en la tabla de evaluación cualitativa está dentro del rango de (4,1 a 6) mostrándonos un **RIESGO MEDIO** lo cual establece que se puede realizar las actividades pero con las debidas precauciones siendo estas controladas en un mínimo tiempo posible, requiriendo la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

Área de Squash:

- Planta baja.

Con la aplicación del Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio MESERI en el Complejo Deportivo Sabúm en el área de karate-do y lucha se obtuvo un puntaje de 4,26 el resultado en la tabla de evaluación cualitativa está dentro del rango de (4,1 a 6) mostrándonos un **RIESGO MEDIO** lo cual establece que se puede realizar las actividades pero con las debidas precauciones siendo estas controladas en un mínimo tiempo posible, requiriendo la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

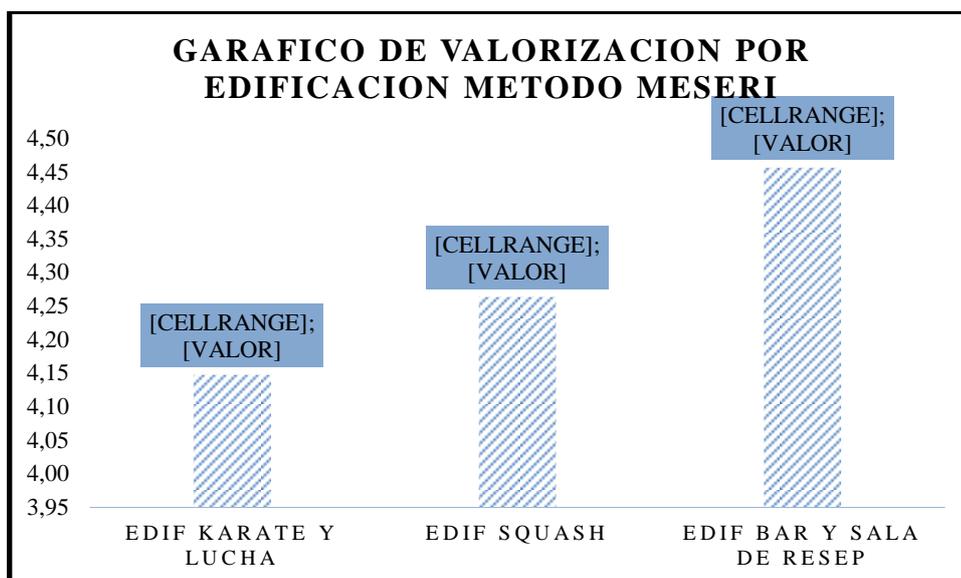
- Planta alta.

Al igual que la planta baja con la aplicación del Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio MESERI en el Complejo Deportivo Sabúm en el área de karate-do y lucha se obtuvo un puntaje de 4,69 el resultado en la tabla de evaluación cualitativa está dentro del rango de (4,1 a 6) mostrándonos un **RIESGO MEDIO** lo cual establece que se puede realizar las actividades pero con las debidas precauciones siendo estas controladas en un mínimo tiempo posible, requiriendo la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

Área de Bar y Recepción

Con la aplicación del Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio MESERI en el Complejo Deportivo Sabúm en el área de karate-do y lucha se obtuvo un puntaje de 4,46 el resultado en la tabla de evaluación cualitativa está dentro del rango de (4,1 a 6) mostrándonos un **RIESGO MEDIO** lo cual establece que se puede realizar las actividades pero con las debidas precauciones siendo estas controladas en un mínimo tiempo posible, requiriendo la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

Grafico N° 12 Garafico de Valorizacion por Edificacion Metodo Meseri



Elaborado: Juan Hidalgo

En la gráfica demuestra que por el método MESERI todas las edificaciones se encuentran sus medidas en un rango de 4,1 a 6 el cual toma por categoría de riesgo medio.

4.3. Método NFPA

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

Cuadro N° 21 Resumen Cálculo de Método NFPA

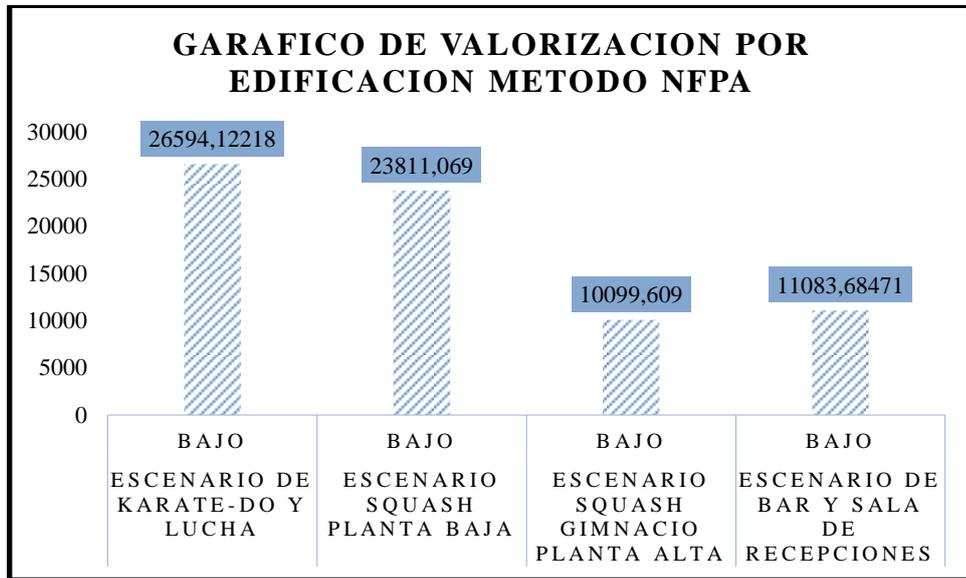
ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kcl/ m2)	RIESGO
ESCENARIO DE KARATE-DO Y LUCHA	26594,12218	BAJO
ESCENARIO SQUASH PLANTA BAJA	23811,069	BAJO
ESCENARIO SQUASH GIMNACIO PLANTA ALTA	10099,609	BAJO
ESCENARIO DE BAR Y SALA DE RECEPCIONES	11083,68471	BAJO

Fuente: Método NFPA

Elaborado: Juan Hidalgo

Bajo el análisis de la metodología de la carga combustible en las diferentes áreas del complejo Sabún encontrándose así los resultados en el rango de Menos los 160.000 $Kcal/m^2$ que establece que es un riesgo **Leve (bajo)**, sin embargo se requiere implantar la seguridad indicada en el Plan de Emergencia para evitar cualquier eventualidad que pudiera presentarse.

Grafico N° 13 Gráfico de Valorización por Edificación Método NFPA



Elaborado: Juan Hidalgo

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se han identificación y valoración de los Riesgos Mayores se ha determinado que sismos y riesgo de incendios son las que más afectaciones tienen para generar una emergencia dentro de las instalaciones del Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH.
- Después de identificar se ha evaluado los riesgos Mayores en las instalaciones del complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH. a través de las Metodologías de Análisis y Evaluación de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, enseñándose la vulnerabilidad con que cuenta las instalaciones que es la falta de señalización, equipos de prevención y seguridad, Método MESERI teniendo como resultado un riesgo Medio, y con el Método NFPA un riesgo Bajo.
- A través de los parámetros y procedimientos de seguridad que determina la secretaria nacional de riesgos (SNGR) y bajo la información otorgada de las unidades de socorro se ha establecido un Plan de Emergencia adecuado en el que detalla los procedimientos a seguir en caso de presencia de una posible emergencia en las instalaciones del Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH.

5.2. Recomendaciones

- Implementar el plan de emergencia en las instalaciones del Complejo para salvaguardar la integridad del personal que ingresa diariamente dentro de las instalaciones.
- Recibir periódicamente información actualizada, solicitando a las unidades de socorro, charlas de capacitación en cuanto a:
 - Prevención contra incendios
 - Cómo actuar ante la presencia de riesgos naturales, antrópicos y sociales.
 - Como interpretar las diferentes señalizaciones encontradas dentro de la institución.

- Realizar simulacros de Evacuación en el tiempo que determine el plan de emergencia ya que el constate cambio posicional de algunas áreas deportivas son constantes.
- Realizar procesos administrativos que se adecúen al Plan de Emergencia sin que se vea afectado por posibles cambios en su interior, ya sea en el personal técnico, encargados o administración del Complejo, deportistas y brigadas de emergencia.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Título de la Propuesta

Elaboración del Plan de Emergencia para el Complejo Deportivo Sabúm de la Federación Deportiva de Chimborazo.

6.2. Introducción

Federación Deportiva de Chimborazo, es una institución deportiva, sin fines de lucro, con objetivos sociales, que goza de autonomía administrativa, técnica y económica, cuya sede es la ciudad de Riobamba, este el organismo es el que planifica, fomenta, controla, desarrolla y supervisa las actividades de los organismos deportivos de la provincia de Chimborazo.

En la actualidad se encuentra conformada de los diferentes escenarios dentro de la ciudad, Estadio Olímpico, Coliseo "Teodoro Gallegos Borja", Coliseo De Gimnasia Artística "Celso Augusto Rodríguez", Complejo De Escalada Piscina En Comodato y por último el área a área a investigar que es el Complejo Deportivo Sabúm de la F.D.CH en la que cuenta con las diferentes áreas en las que práctica las disciplinas deportivas del tenis de campo con seis canchas de arcilla y dos de cemento, sala de recuperación, sala de recepciones, duchas, bar, parqueadero, cerramiento y amplia extensión de terreno, el Polideportivo en donde se practican las disciplinas de Karate-do y Lucha, un coliseo de Squash con cuatro canchas reglamentarias, graderíos, duchas, baterías sanitarias, su segunda planta con un pequeño gimnasio, Canchas de césped para la práctica de Fútbol, un Polígono para la disciplina de Tiro con Arco, y una pista de Patinaje en donde ingresan diariamente entrenadores gran magnitud de niños, adolescentes, jóvenes deportistas y trabajadores que cumplen con varias actividades, por ende es fundamental contar con un adecuado plan de emergencia ya que el desconocimiento del mismo no ayuda a mitigar los diferentes tipos de riesgos que se encuentran latentes y que pueden ocurrir por no tener una debida información de las acciones a seguir en caso de un evento adverso y esto sumada a que la

mayoría del personal desconocen de qué se trata un plan de emergencia y de cuáles son las ventajas del mismo el riesgo es inminente.

Un Plan de Emergencia está direccionado al Complejo Deportivo Sabúm es un instrumento que consiste en definir las políticas, los sistemas de la organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera eficaz, eficiente y oportuna, las situaciones de desastres o emergencias, con el fin de reducir o mitigar los efectos negativos de las situaciones que se presenten en la institución.

6.3. Objetivos

6.3.1. Objetivo General

“Elaborar un Plan de Emergencia para el Complejo Deportivo Sabúm de la Federación Deportiva de Chimborazo.”

6.3.2. Objetivos Específicos

- Efectuar una investigación de riesgos mayores que pueden estar afectando al Complejo.
- Alcanzar una eficiente organización, preparación, y práctica personal, para enfrentar eventos adversos.
- Generar una herramienta de prevención, mitigación, control y respuesta a posibles emergencias generadas en la ejecución del trabajo.

6.4. Fundamentación Científico-Técnica

6.4.1. Plan de Emergencia

Plan Emergencias Institucional, herramienta imprescindible para estar mejor preparados ante emergencias y desastres. Su propósito es generar un mayor conocimiento de los riesgos a los que se encuentra expuesto la Institución, con el fin de orientar los procesos que permitan reducirlos, eliminarlos en la medida de lo posible, atender una situación de emergencia, así como recuperarse en caso de haber tenido que enfrentar una emergencia. (SNGR/MCSIE, 2010)

Los ejercicios regulares de simulación y simulacro permiten validar y mejorar el Plan, probar su efectividad, reforzar las conductas deseadas en el personal, mejorar las acciones y tiempos previstos ante una emergencia.

Finalmente como complemento del Plan de Emergencia Institucional se recomienda implementar acciones para la reducción de riesgos.

Estas estrategias de preparación contribuirán a la reducción de impactos en el desarrollo, en términos de vidas humanas y pérdidas económicas por la interrupción de las actividades productivas o de los servicios encontrando estos fundamentos se encuentran dentro del Plan de Emergencia que se presenta en el **(ANEXO 1)**

6.4.2. Descripción de la propuesta.

Se busca cumplir las normas nacionales vigentes en la cual se establece la obligatoriedad de Planificar las posibles situaciones de Emergencia en los centros de trabajo y lugares de pública concurrencia.

Estructurar un Plan de Emergencia Consiste analizar la vulnerabilidad con la cuenta las instalaciones y acatando toda la información llegar así a la elaboración de un procedimiento escrito en el cual se considera las diferentes situaciones de emergencia que puedan darse y se establecen las actuaciones a seguir en cada caso.

El contar con un Plan de Emergencia bien estructurado, brindará la posibilidad de control de los eventos adversos, que se pudieran presentar en el Complejo Deportivo Sabúm y permitirá que reduzca el riesgo para el personal que labora, deportistas, y visitantes que están presentes constantemente en las instalaciones, todo esto dependerá del grado de conocimiento y aplicación de Plan de Emergencia

Con este trabajo, se logra crear una cultura de seguridad en las personas que sean conscientes de que los peligros se encuentran siempre presentes cuando realizan sus actividades diarias.

6.4.3. Diseño Organizacional.

Cuadro N° 22 Diseño Organizacional

Función	Nombre	Edificación
Director general de emergencias	Sr. Andrés Suárez	Entrenador de Tenis de Campo
Jefe de Brigadas JB	Sr. Freddy Rosero	Entrenador de Patinaje
Brigada de incendios BCI	Sr. Xavier Pérez	Entrenador Karate-do
Brigada de alarma y evacuación BPA	Ing. Cesar Zambrano	Entrenador de Squash
Brigada de primeros auxilios BPA	Lic. Diego Chiriboga	Entrenador de futbol

Elaborado: Juan Hidalgo.

6.4.4. Monitoreo y Evaluación de la propuesta

Cuadro N° 23 Monitoreo y Evaluación del Plan de Emergencia

MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA	
REVISIÓN	
ACTIVIDAD	Análisis de amenazas y vulnerabilidades
PROPÓSITO	REALIZACIÓN
Indicar el riesgo potencial Establecer las características de las zonas más vulnerables dentro de las instalaciones del Complejo Turístico. Establecer los posibles impactos sean estos físico, humanos y económicos. Establecer acciones para reducir los riesgos y fortalecer la protección y seguridad.	<p>Matriz 1. Identificación de Amenazas Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional</p> 

ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO	
ACTIVIDAD	Revisión y análisis de experiencias
PROPÓSITO	REALIZACIÓN
<p>Aprender y mejorar los planes y procedimientos para mejorar el desempeño futuro Determinar la eficiencia del plan</p>	<p>Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales Colocación de Señalética requerida</p> 
SIMULACIONES	
ACTIVIDAD	Ejercicio práctico con juego de roles que se llevara a cabo en un salón
PROPÓSITO	REALIZACIÓN
<p>Dotar de experiencia operacional controlada y como practica a aquellos individuos (Brigadas de Emergencia) que tengan bajo su responsabilidad tomar las acciones de emergencia Identificar problemas o la necesidad de hacer cambios en el plan de emergencia</p>	<p>Capacitación del personal involucrado</p> 

SIMULACRO	
ACTIVIDAD	Ejercicio práctico con juego de roles que se llevara a cabo en un escenario real o casi real
PROPÓSITO	REALIZACIÓN
<p>Capacitar al personal a través de un ejercicio que se lleva a cabo en un escenario real o casi real</p> <p>Verificar la reacción y toma decisión de los involucrados</p> <p>Familiarizar a los involucrados en el simulacro con los procedimientos y sistemas que se utilizan en situaciones de emergencia.</p>	
OTROS	
ACTIVIDAD	Evaluación y posible modificación del Plan de Emergencia
PROPÓSITO	
Ajustarse a cambios en la legislación nacional, normativas y reglamentos internos	

Elaborado: Juan Hidalgo

BIBLIOGRAFÍA

- (Análisis de vulnerabilidad y capacidad AVC 2006) Federación Internacional de Sociedades de la Cruz y de la Media Luna Roja
- (NEYRA, H. 2012) Slideshare. Recuperado el 2013, de <http://www.slideshare.net/hneyra/plan-general-de-emergencia>.
- (NFPA, Norma 600), Norma sobre brigadas privadas contra incendios.
- (Norma Chilena Oficial NCh1916.Of85 1985) *Prevención de incendios en edificios - Determinación de cargas combustibles*, declarada Norma Chilena Oficial de la República, por Decreto N°62 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo
- (NORMA INEN-439, 2012). Señales y Símbolos de Seguridad. Norma técnica Ecuatoriana. QUITO-ECUADOR.
- Figueroa, L. M. (2009). SERVICIO DE SEGURIDAD E HIGIENE.
- Gestión, M. d. (2012). Plan Institucional de emergencias Para centros educativos. Manthra Editores / info@manthra.net.
- <http://es.gmi-mr.com/solutions/sample-size-calculator.php>
- <http://es.slideshare.net/danquepe/extintores-portatiles>
- <http://www.conelec.gob.ec/images/documentos/PME0920CAP10.pdf>
- <http://www.disaster-info.net/PED-Sudamerica/leyes/leyes/suramerica/ecuador/otranorm/PLAN ESTRATEGICO REDUCCION RIESGO.pdf>
- <http://www.profisica.cl/comofuncionan/como.php?id=11>
- <http://www.uhu.es/servicio.prevencion/menuservicio/actividades/seguridad/pa/incendio.pdf>
- https://www.celec.gob.ec/transeselectric/images/stories/baners_home/EIA/500KV/An%C3%A1lisis%20de%20Riesgos.pdf
- MAFPRE, F. (1998). Instituto de Seguridad Integral.
- MESERI, M. S. (1998). Metodo Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI. Editorial MAPFRE 1997.
- OPS, O. P. (2004). Fundamentos para la Mitigación de Desastres en los Establecimientos de Salud, Área de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Socorro en Casos de Desastre. Washington Dc.

- Rodríguez, I. C. (7 de Julio de 2002). bomberos-seguridad.com. Obtenido de bomberos-seguridad.com: <http://bomberos-seguridad.com/Sections-op-viewarticle-artid-140.html>
- SGR/ECHO/UNISDR, S. d. (2012). Referencias Básicas para la Gestión de Riesgos 2013-2014. Quito: Emilio Ochoa Moreno.
- SNGR, P. L. (2008). Título Primero. DISPOSICIONES PRELIMINARES. Quito, Ecuador.
- SNGR, S. N. (2012). GUÍA PARA IMPLEMENTAR EL PROCESO DE PLANES DE GESTIÓN DE RIESGOS INSTITUCIONALES PARA EMERGENCIAS Y EVENTOS ADVERSOS. Quito.
- SNGR/MCSIE, s. n. (2010). PLAN DE EMERGENCIA INSTITUCIONAL. Publiasesores Cia. Ltda.
- STGR, S. T. (2008). Guía para la Incorporación de la Variable Riesgo en la Gestión Integral de Nuevos Proyectos de Infraestructura. En Guía para la Incorporación de la Variable Riesgo en la Gestión Integral de Nuevos Proyectos de Infraestructura. Quito: Publiasesores Cía. Ltda. Obtenido de [cici.org](http://www.cici.org): <http://www.cici.org.ec/riesgo/anexo1.pdf>

ANEXOS

ANEXO I

PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM DE LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO



Federación Deportiva de Chimborazo:

Riobamba, Avenida:

9 de Octubre

Ing. José Moreano

PRESIDENTE - FDCH

2015

Tabla de Contenido

1.-INFORMACIÓN GENERAL	1
1.1 Características generales del Complejo Deportivo Sabúm de Riobamba.....	1
1.1.1. Razón social:	1
1.1.2. Ubicación:.....	2
1.1.3. Contactos:.....	2
1.1.4. Actividad institucional	2
2. CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGOS.....	2
2.1. Descripción del área	2
2.2. Cantidad de población trabajadora.....	3
2.2.1. Cantidad aproximada de visitantes.	4
2.3. Situación general frente a las emergencias.....	4
2.3.1. Antecedentes	4
2.3.2. Justificación.....	4
2.4. Objetivos del plan de emergencia.	5
2.4.1. Objetivo general.....	5
2.4.2. Objetivos específicos.....	6
2.4.3. Responsables:.....	6
2.5. Medidas de precaución ante riesgos institucionales	7
2.6. Evaluación de vulnerabilidad	7
2.6.1. Factores de vulnerabilidad	7
3. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO	7
3.1. Descripción de la institución.....	7
3.1.1.Tipo y años de construcción.....	7
3.1.2. Materiales utilizados	8
3.2. Factores externos que generan posibles amenazas.....	9

3.2.1. Empresas o industrias aledañas a la institución	9
3.2.2. Factores naturales aledaños o cercanos.....	9
4. EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS	9
4.1. Metodología de Análisis y Evaluación de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. 9	
4.1.1. Componente 1 “Matriz 1. Identificación de Amenazas”	9
4.1.2. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del Complejo Deportivo Sabúm.	9
4.1.3. Análisis del riesgo de incendio.....	11
4.1.4. Resultados de la Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales.....	11
4.1.5. Riesgos adicionales a considerar	11
4.2. Estimación de daños pérdidas	11
4.3. Priorización del análisis de riesgo	12
5.-PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	12
5.1.-Acciones preventivas y de control.....	12
5.2. Recursos de prevención, detención, protección y control	12
6.- MANTENIMIENTO.....	13
6.1.- Procedimientos de mantenimiento.....	13
6.2. Cuadro de responsabilidades.....	14
7. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIÓN PARA EMERGENCIAS	14
7.1.- Detención de emergencia.	14
7.2. Forma de aplicar la alarma	15
7.3. Grados de emergencia y determinación de actuación.....	16
7.3.1. Emergencia en fase inicial o conato (Grado I).....	16
7.3.2. Emergencia sectorial o parcial (Grado II)	16
7.3.3. Emergencia general (Grado III).....	17

7.4. Otros medios de comunicación.....	17
8. PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS	17
8.1. Flujo de respuesta ante emergencias.....	17
8.2. Estructura de la organización ante emergencias	18
8.2.1. Responsabilidades.....	18
8.2.2. Representante legal	18
8.2.3. Encargado de seguridad.....	18
8.2.4. Supervisores y jefaturas.....	18
8.2.5. Líderes de sección	18
8.3. Funciones de los jefes y brigadas en caso de emergencia.....	19
8.3.1 Director general de emergencias DGE:	19
8.3.2. Jefe de brigadas:	19
8.3.3. Brigada de primera intervención BPI:	19
8.3.4. Brigada contra incendios BCI:.....	19
8.3.5. Brigada de alarma y evacuación BAE:.....	20
8.3.6. Brigada de Primeros Auxilios BPA:	22
8.4. Coordinación interinstitucional para ayuda inmediata	24
8.5. Forma de actuación durante la emergencia	24
8.5.1. Procedimiento de emergencia y evacuación.....	24
8.5.2. Organización y funcionamiento de las brigadas.....	25
8.5.3. Conato de incendio	27
8.5.4. Emergencia por desastres naturales	31
9. EVACUACIÓN	34
9.1. Decisiones de evacuación	34
9.1.1. Evacuación total.....	34
9.1.2. Evacuación parcial	34
9.1.3. Evacuación institucional	34
9.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia.....	34
9.3. Procedimiento para la evacuación	34
9.3.1. Ruta I – Parqueadero de la edificación destinada para la disciplina de Squash	34
9.3.2. Ruta II – Entrada al área destinada para entrenamiento de defensa personal (Karate- do, Lucha) y a la pista de Patinaje	35

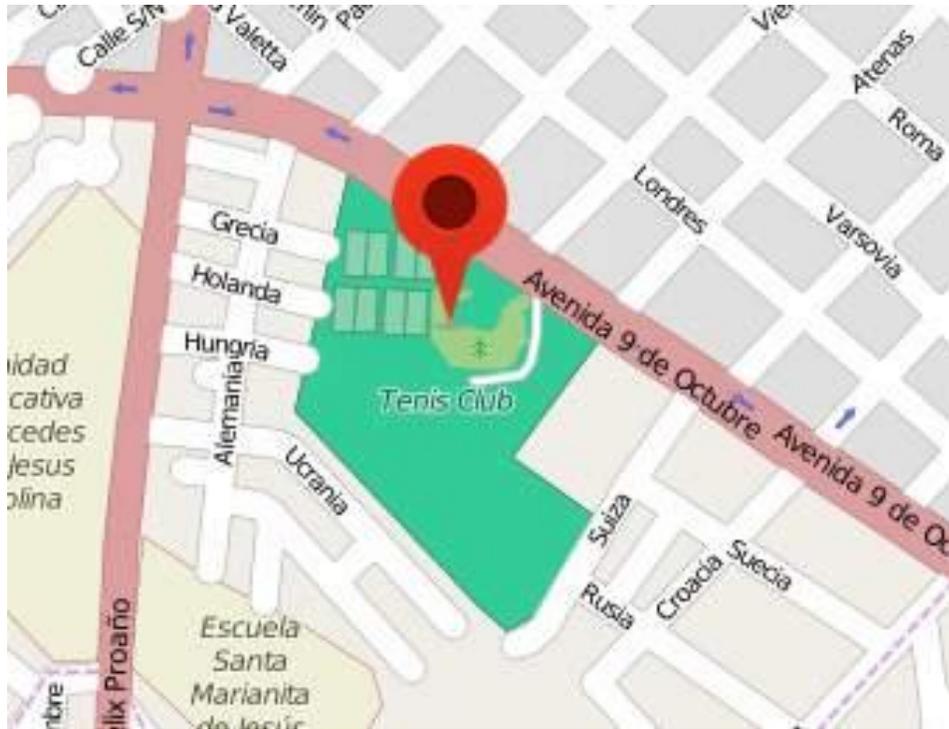
10.- PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA 35



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

- GEO-REFERENCIACIÓN DE LA INSTITUCIÓN



DATOS DE LA INSTITUCIÓN

Capítulo I 1.-Información general

1.1 Características generales del Complejo Deportivo Sabúm de Riobamba

1.1.1. Razón social:

Complejo Deportivo el Sabúm de Federación Deportiva de Chimborazo



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

1.1.2. Ubicación:

El Complejo Deportivo el Sabúm se encuentra en la Ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo, y está ubicado en una de las arterias principales de la ciudad, Avenida 9 de Octubre.

1.1.3. Contactos:

Presidente

Ing. José Moreano

Tele: 032 961 812 / 032 962 763 / 032 964 291

1.1.4. Actividad institucional

Emprender, promover, indagar, establecer, regular y divulgar, el favorable adelanto del deporte, en todas sus expresiones y manifestaciones de acuerdo con las políticas sugeridas por el Ministerio del Deporte y en correspondencia con el Plan Nacional de Desarrollo, que buscan alcanzar los objetivos del Buen Vivir establecidos en la Constitución Política del Estado como factores fundamentales de realización individual, superación física e intelectual, cohesión familiar e integración social que contribuyen a elevar la calidad de vida de la población, la formación como individuos y el nivel competitivo del deporte chimboracense.

Capítulo I 2. Construcción del escenario de riesgos

2.1. Descripción del área

El espacio físico o área total de la institución es de 58372,75 m², en donde se encuentra las instalaciones del Complejo Deportivo Sabúm (Tenis Club), el cual tiene tres edificaciones: La primera edificación es para entrenamiento de Squash y consta de:

PLANTA ALTA



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

- Mini Gimnasio

PLANTA BAJA

- 3 Canchas de Squash
- 2 Sanitarios

La segunda edificación es para entrenamiento en cuanto a defensa personal se refiere (Karate-do y Lucha), consta de una sola planta donde se encuentran las dos disciplinas, las mismas que están divididas de la siguiente manera:

PLANTA

- Una sala para Lucha, la más grande en cuanto al área
- Y otra área para Karate-do

La tercera edificación se la utiliza para recepciones y como bar, es una construcción pequeña que está dividida de la siguiente manera:

- Bar
- Baño
- Cocina
- Una bodega
- Una oficina
- Una sala pequeña para recepciones

2.2. Cantidad de población trabajadora

En las instalaciones del Complejo Deportivo Sabúm, laboran 15 personas las que a continuación se detallan en el siguiente cuadro:



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

Tabla No 1 Cantidad de Población Trabajadora

CARACTERÍSTICA	UNIVERSO	DEPORTISTAS		
Entrenadores	8	Lucha	16	31
Monitores	3	Karate	11	21
Asistentes	4	Squash	17	33
		Tenis	18	35
		Futbol	24	47
		Patinaje	13	25
Total:	15	Total:		193

Fuente: Departamento Técnico Metodológico

Elaborado por: Juan Hidalgo

2.2.1. Cantidad aproximada de visitantes.

Como se observa en el cuadro, se aspira tener un promedio de 32 personas, entre hombres, mujeres y niños mismos que visitaran diariamente las instalaciones del Complejo, esto contando con presencia en general como son los padres de familia que van a dejar a sus hijos, incluido los propios del Complejo.

2.3. Situación general frente a las emergencias

2.3.1. Antecedentes

Las Instalaciones del Complejo Deportivo como la infraestructura, no registra antecedentes de incendios, accidentes de Sismos, Inundaciones u otros desastres naturales adversos en años anteriores.

2.3.2. Justificación

En el Complejo la presencia diaria de hombres, mujeres y niños, es evidente, por cuanto al desarrollo permanente de los entrenamientos en las distintas disciplinas deportivas con las que



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

cuenta, por lo que se ha considerado urgente, implementar un plan de emergencia adecuado para este sitio, tomando en cuenta procedimientos de actuación por parte de la ciudadanía así como también del personal que labora en esta Institución, quienes estarán preparados para actuar en caso de una emergencia.

Considerar que somos un país que está expuesto y es propenso a eventos naturales que se salen de nuestras manos evitarlos, es tener conciencia de las probabilidades que movimientos de tierra en forma de sismos o terremotos que se den, es importante tenerlo en cuenta siempre, ya que nos permite estar vigilantes para saber reaccionar a tiempo y evitar lo mejor posible, desgracias dolorosas.

De presentarse situaciones tales como: incendios, terremotos, inundaciones, entre otros accidentes mayores, se justifica la elaboración de un plan de emergencia y el apoyo para su implementación; además por nuestra ubicación geográfica ya que estamos rodeados de volcanes, así como el volcán Tungurahua que permanece en constante actividad, deberíamos estar preparados ante dichos escenarios, pues es necesario, y no se lo debe ver o tomar como una obligación el hacer todo eso, ya que más bien es un tema de concientización el tomar medidas que cuiden nuestra integridad.

Finalmente la justificación es innegable para dar un visto bueno a este plan, ya que se pretende minimizar los riesgos que se podrían presentar en las instalaciones y que vayan en contra del cuidado a los trabajadores y personas en particular que acudan ahí.

2.4. Objetivos del plan de emergencia.

2.4.1. Objetivo general

- “Elaborar e implementar un plan de emergencia para el Complejo Deportivo el Sabúm de Federación Deportiva de Chimborazo, logrando tener una oportuna, adecuada y eficaz respuesta a eventos adversos que amenace la integridad de las personas, medio ambiente y bienes de la Institución.”



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

2.4.2. Objetivos específicos

- Desarrollar un documento que sirva de herramienta útil a los trabajadores y al personal particular para que puedan afrontar emergencias y desastres con mayores posibilidades de éxito.
- Contar con el conocimiento adecuado por parte del personal que labora en la institución, en caso de que suceda algún siniestro dentro de sus áreas de trabajo.
- Conocer las instalaciones del Complejo, los riesgos existentes en sus distintas edificaciones, áreas y los medios de protección disponibles.
- Conocer la finalidad de los equipos e instalaciones técnicas de protección contra incendios y la disponibilidad de los medios humanos que las controlen y utilicen.
- Programar los planes de actuación frente a las posibles emergencias.
- Disponer de brigadas formadas y entrenadas, que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender, para el control de emergencias.
- Garantizar la total evacuación de personal del establecimiento de forma rápida y segura.

2.4.3. Responsables:

Los responsables para el desarrollo del presente plan serán, Sr. Guandember Villamarín encargado del Complejo Deportivo el Sabúm, el Sr. Xavier Pérez Entrenador de la disciplina de Karate-do, Lic. Héctor Hernández Entrenador de la disciplina de Lucha, y la máxima autoridad del Complejo el Sabúm, mismas que se encargarán de brindar todos los recursos necesarios para desarrollar el plan.

Para la implantación del plan actuarán todos los trabajadores que serán elegidos para conformar las brigadas, y también actuarán los organismos de socorro como son: cuerpo de bomberos, cruz roja, policía nacional.



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

2.5. Medidas de precaución ante riesgos institucionales

Cuadro No 2 Medidas de Precaución Ante Riesgos Institucionales.

Riesgo	Medida de Mitigación a implementarse	Tiempo	Responsable
Sismos de origen tectónico y volcánico	Realización de simulacros de evacuación dentro de las instalaciones para la preparación del personal presente en el mismo.	Mediano plazo (6 a 12 meses)	Área administrativa de la institución quien ayudara a coordinar la actividad ante emergencias sin perjudicar las labores de trabajo.
Incendio	Mantenimiento periódico de las instalaciones eléctricas en casos de fallas futuras para evitar cortos circuitos. Ubicación de extintores en los lugares adecuados para este fin.	Corto plazo (3 a 6 meses)	Personal de mantenimiento eléctrico de la institución. Administración

Elaborado por: Juan Hidalgo

2.6. Evaluación de vulnerabilidad

2.6.1. Factores de vulnerabilidad

Es un conjunto de factores que permiten a las localidades identificar ya sea la mayor o menor probabilidad de estar expuesta a un desastre. Este conjunto de elementos observables pueden ser diversos, sin embargo todos ellos tienen una estrecha relación o vínculo. Para esto se realizó una identificación de las áreas vulnerables. (Ver anexo)

Capítulo I 3. Identificación de factores de riesgo

3.1. Descripción de la institución

3.1.1. Tipo y años de construcción

Las instalaciones del Complejo constan de 3 edificaciones: la Bar- recepción de hormigón armado y losa, Karate-do, Lucha y Squash de hormigón armado sus cubiertas poseen estructuras metálicas cubiertas de planchas de metal de 0.07 mm, sus interiores y divisiones están hechos de



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

ladrillo con revestimiento de hormigón, este lugar tiene aproximadamente 41 años de haber sido construido.



3.1.2. Materiales utilizados

Utilizan materiales como caucho, inmobiliarios de madera, plástico, vidrio templado, cachagolpes de poliuretano, plancha puzle de polietileno, poliéster (tapizado de equipos) y otros elementos como el detergente, cloro, utilizados para la limpieza.



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

3.2. Factores externos que generan posibles amenazas

3.2.1. Empresas o industrias aledañas a la institución

Junto al Complejo se encuentran las instalaciones eléctricas de la empresa EERSA.

3.2.2. Factores naturales aledaños o cercanos

No existen riesgos de dichos factores puesto que no se los han encontrado en el estudio.

Capítulo I 4. Evaluación de riesgos contra incendios

4.1. Metodología de Análisis y Evaluación de la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.

4.1.1. Componente 1 “Matriz 1. Identificación de Amenazas”

Para realizar el estudio de las instalaciones del Complejo, se aplicará una metodología la cual detalla la matriz para cada uno de las áreas, donde se aprecia gráficamente las zonas de riesgo.

(Anexo)

4.1.2. Matriz de análisis de elementos de vulnerabilidad institucional del Complejo Deportivo Sabúm.

Esta área se encuentra distribuida en 4 zonas y 3 edificaciones deportivas, las cuales las encontramos de la siguiente manera:

Zonas:

- Canchas de tenis (6 de arcilla y 2 de cemento)
- Cancha de futbol
- Tiro
- Pista para Patinaje

Edificaciones:



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

La primera edificación es para entrenamiento de Squash y consta de:

PLANTA ALTA

- Mini Gimnasio

PLANTA BAJA

- 3 Canchas de Squash
- 2 Sanitarios

La segunda edificación es para entrenamiento en cuanto a defensa personal se refiere (Karate-do y Lucha), consta de una sola planta donde se encuentran las dos disciplinas, las mismas que están divididas de la siguiente manera:

PLANTA

- Una sala para Lucha, la más grande en cuanto al área
- Y otra área para Karate-do

La tercera edificación se la utiliza para recepciones y como bar, es una construcción pequeña que está dividida de la siguiente manera:

- Bar
- Baño
- Cocina
- Una bodega
- Una oficina
- Una sala pequeña para recepciones (**Anexo**)



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

4.1.3. Análisis del riesgo de incendio.

En primera instancia y según la clasificación de los riesgos descritos por el método MESERI las Instalaciones del Complejo Sabúm, presentan un riesgo medio, mímimo que podemos visualizar en el (Anexo).

4.1.4. Resultados de la Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales

Los resultados obtenidos con la metodología de la Matriz de Reducción de Riesgos Institucionales se detallan en el (Anexo).

4.1.5. Riesgos adicionales a considerar

Desconocimiento: son pocas las personas que se percatan de las vías de recorrido cuando ingresan a una institución o establecimiento, por lo tanto el desconocimiento de propios y extraños, se debe erradicar puesto que este hecho a más de que no contar con señalizaciones de seguridad para casos de emergencia; por tanto serían mayores los riesgos en cuanto a la integridad de las personas.

La señalización debe ser lo suficientemente clara y adecuada para que la evacuación se pueda llegar a producir sin necesidad de indicación alguna, siguiendo esta premisa se adecuado con señalizaciones internas a las instalaciones.

Tamaño: Cuando mas grande sea la edificación, mayor número de personas será necesario evacuar.

4.2. Estimación de daños pérdidas

Manteniendo todas las medidas de prevención y control contra incendios que sugiere el respectivo análisis, pérdidas a nivel de daños materiales considerados como importante.

En lo referente a vidas, se tendría posibles lesionados, de no tomar las respectivas medidas de prevención y control.

Con la ocurrencia de sismos y terremotos, la situación es bastante diferente ya que es un evento que de acuerdo a su grado de severidad se verán los daños tanto en estructura como en personas lesionadas.



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

4.3. Priorización del análisis de riesgo

Debemos tomar en cuenta que Chimborazo es considerado zona de alto riesgo como decreta la Secretaría Nacional de Riesgos (SNGR) publicado el 14 de Julio, de 2013 en base a la resolución de emergencia N°.SNGR-006-2013, y la vulnerabilidad de incendio considerado como riesgo medio.

Capítulo I 5.-Prevención y control de riesgos

5.1.-Acciones preventivas y de control.

De forma general se recomienda para su aplicación las siguientes acciones detalladas en orden de importancia:

- Adquisición y ubicación de extintores según el tipo de riesgo para cubrir áreas de riesgo señaladas en el plano de recursos y evacuación. Art. 29, 31 y 32 del reglamento de prevención mitigación y protección contra incendios.
- Capacitación de todo el personal del Complejo en el manejo de extintores, activación del plan de emergencia y procedimiento de evacuación.
- Socialización del presente plan con capacitaciones y elementos de comunicación visual como afiches, otros.
- Colocación de un sistema de alarma para todo el personal y usuarios del Complejo Deportivo Sabúm.
- Ubicar señalética para extintores y señalética para evacuación, salidas y rutas de emergencia en los pasillos, en las salidas de emergencia. Art. 21 del reglamento de prevención mitigación y protección contra incendios. **(Anexo)**

5.2. Recursos de prevención, detención, protección y control

Las principales medidas y procedimientos a tomar se los deben llevar a cabo con la misma atención en todas las áreas edificadas; y en lo referente a riesgo de incendios, no se sugiere enfocarse a un área específica. **(Anexo)**



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

Rutas de evacuación. (Anexo)

Capítulo I 6.- Mantenimiento.

6.1.- Procedimientos de mantenimiento

Cuadro No 3 Procedimiento de Mantenimiento de Equipos

EQUIPO O SISTEMA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
EXTINTORES CONTRA INCENDIO	<ul style="list-style-type: none">• Comprobación del peso y presión en su caso.• Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas, manómetro y partes mecánicas.• Revisión de ganchos o sujetadores del extintor en paredes.• Colocación de tarjetas de inspección mensual.	<ul style="list-style-type: none">• Serán aprobados según el art 2 del reglamento de Instalaciones de protección contra incendios a efectos de justificar el cumplimiento de las Normativas.• Serán fácilmente visibles y accesibles.• Estarán próximos a puntos con riesgo de incendio y a las salidas.
SISTEMA DE ALARMA	<ul style="list-style-type: none">• Revisar periódicamente (cada 6 meses) el estado y funcionamiento tanto de pulsadores como de sirenas.• Revisar si el lugar donde se encuentran ubicados estos equipos son los adecuados.	

Elaborado por: Juan Hidalgo



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

Nota: cuando se adquieran los equipos emergencia se deberá realizar el procedimiento de mantenimiento para cada uno de ellos.

6.2. Cuadro de responsabilidades

Cuadro No 4 Cuadro de Responsabilidades.

N°	DISCIPLINA	TÉCNICO DEPORTIVOS	CARGO	RESPONSABILIDAD
1	Fútbol	Sr. Marco Bonilla	Entrenador Sub -14	Mantenimiento de señaléticas que se encuentren en perfectas condiciones
2	Fútbol	Sr. Juan Carlos Naranjo	Asistente	
3	Fútbol	Sr. Alfredo Pimentel	Entrenador Sub – 16	
4	Fútbol	Lic. Orlando Mazón	Asistente	
5	Karate Do	Sr. Xavier Pérez	Entrenador	Mantenimiento de extintores
6	Karate Do	Prof. Eduardo Iturralde	Asistente	
7	Karate Do	Lic. Gualberto Angulo	Monitor	
8	Tenis de Campo	Sr. Andrés Suárez	Entrenador	Sirena

Elaborado por: Juan Hidalgo

Capítulo I 7. Protocolo de alarma y comunicación para emergencias

7.1.- Detención de emergencia.

El tipo de detección con la que cuenta el Complejo, será humana (manual), ya que se cuenta con una sirena, las cuales se encuentran en la zona de Tenis de campo, permitiendo de esta forma que la persona encargada de dar la alerta de alarma lo haga en el menor tiempo posible y proseguir con las acciones de emergencia implantadas en el presente plan.

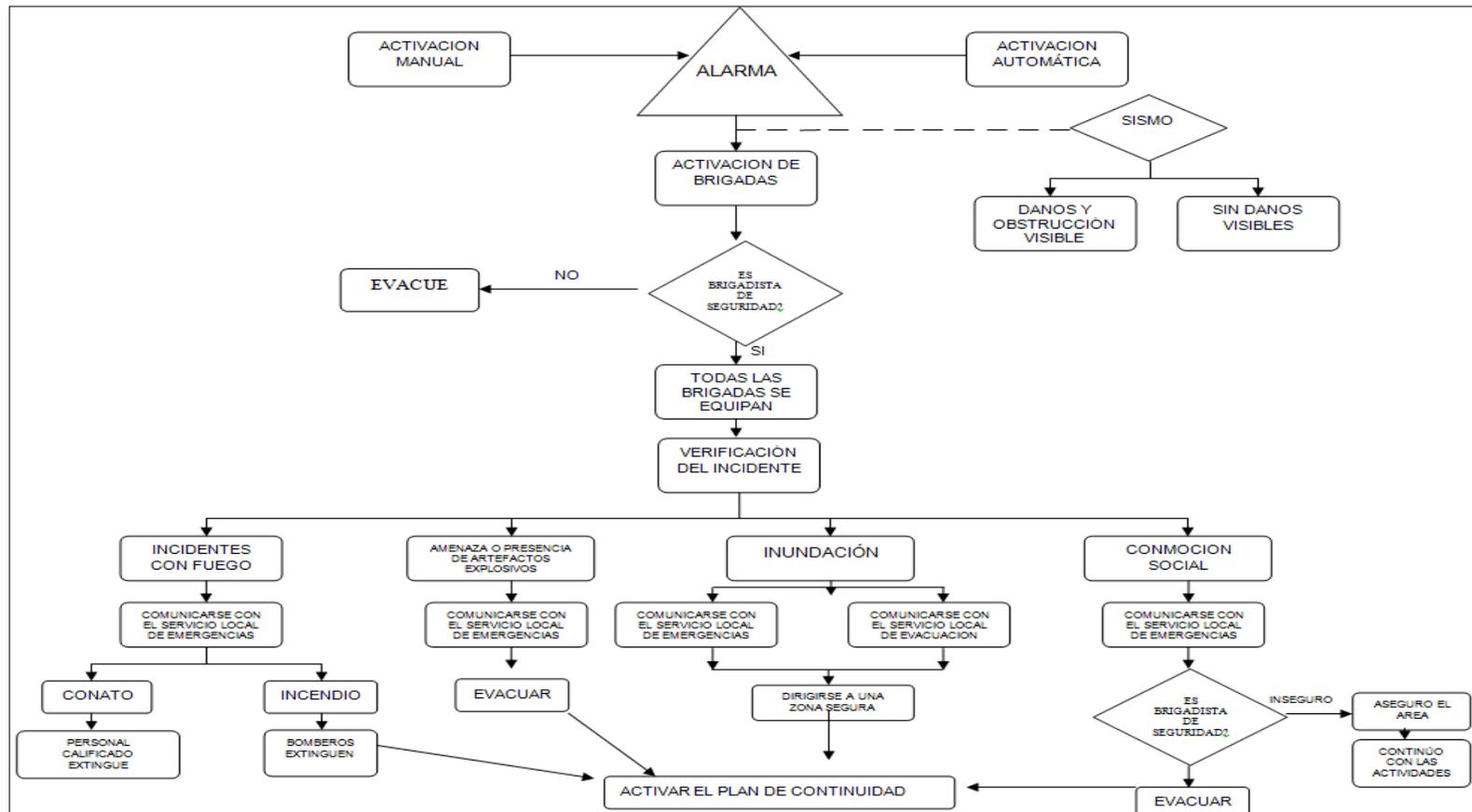


PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

7.2. Forma de aplicar la alarma

- Procedimiento General para una Emergencia



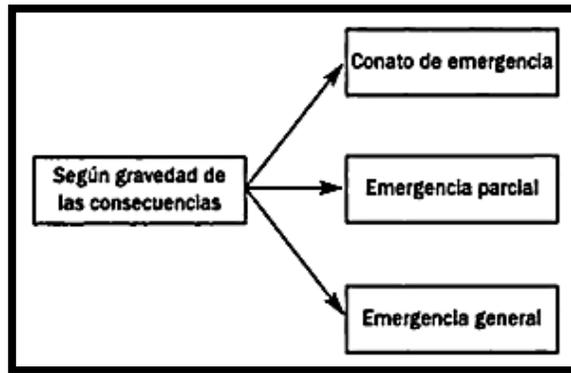


PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

7.3. Grados de emergencia y determinación de actuación

Según Sesó, (2013) los grados de emergencia estarán determinados de acuerdo a la magnitud del incendio o evento adverso detectado en ese instante.



7.3.1. Emergencia en fase inicial o conato (Grado I)

Determina cuando se ha detectado fuego en sus orígenes o en cualquier otra emergencia de pequeñas magnitudes.

En esta etapa actuará la brigada de intervención correspondiente para controlar el evento y evitar que la situación pase a otra fase a grado II.

La evacuación no es necesaria cuando se asegure la eficacia para el control del siniestro.

7.3.2. Emergencia sectorial o parcial (Grado II)

Determina cuando se ha detectado un incendio o evento adverso de medianas proporciones.

En esta etapa actuará la brigada de intervención según sea el caso, para controlar el evento y evitar que la situación pase a otra fase a grado III.

Además se asegura la presencia de los respectivos organismos de socorro (bomberos, policía, y secretaria nacional de riesgos, cruz roja).



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

7.3.3. Emergencia general (Grado III)

Determina cuando el incendio o evento adverso es de grandes proporciones. Se considera en este punto eventos generados por movimientos sísmicos. En esta etapa actuarán los respectivos organismos de socorro (bomberos, policía, cruz roja, secretaria nacional de riesgos, otros), quienes controlarán las situaciones, mientras todo el personal e inclusive las brigadas evacuarán de manera total las instalaciones.

7.4. Otros medios de comunicación

De acuerdo a lo disponible y según protocolo, se debe conocer los números telefónicos a los que se puede recurrir en caso que se presente una emergencia como son: ECU 911, cruz roja (03) 2 960-369, cuerpo de bomberos 102.

Es importante que el sistema de alarmas sea entendido por todo el personal de la institución especialmente cuando existen codificaciones que determinan si se trata de una emergencia generada por las personas o naturaleza.

Capítulo I 8. Protocolos de intervención ante emergencias

8.1. Flujo de respuesta ante emergencias

En este Plan de emergencia se define la estructura orgánica a ser conformada en caso de activarse una emergencia, teniendo en cuenta que el personal involucrado estará entrenado y con autoridad para tomar las decisiones, además para gestionar recursos y ayudas para la emergencia. Quedando definido para este estudio el siguiente organigrama:





PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

8.2. Estructura de la organización ante emergencias

8.2.1. Responsabilidades

El responsable del departamento de seguridad estará siempre en todos los puntos de apoyo que sean necesarios de acuerdo al tipo de emergencia, es por esto que la comunicación debe ser la adecuada ya que dicho miembro deberá acudir de forma inmediata para coordinar las actividades para el control de la emergencia.

8.2.2. Representante legal

Es el jefe de emergencia y en caso de ausencia lo reemplazara el jefe inmediato del edificio. Dará la orden de transmisión de la alarma a todo el personal interno y al cuerpo de bomberos y coordinara la labor a realizar con ellos.

Coordinará y supervisará los simulacros de emergencia conjuntamente con el encargado de seguridad.

8.2.3. Encargado de seguridad

Mantener actualizadas las carteleras con los números de emergencia y capacitará al personal sobre el presente procedimiento, coordinará la realización de simulacros y actualizará los planos de evacuación.

8.2.4. Supervisores y jefaturas

Conocer el plan de emergencias, acatar normas, y apoyar a los grupos de intervención.

8.2.5. Líderes de sección

Serán los verificadores conjuntamente con el jefe de turno, su única y exclusiva misión será la de evacuar rápidamente, llevar consigo la carpeta de listado de empleados asignados al punto de encuentro, y empezar rápidamente a verificar la llegada de estos.

Todos los responsables deben tener constancia del procedimiento y de cada una de sus responsabilidades tanto en archivo físico como electrónico y en caso de ausencia delegar a un reemplazo temporal y notificarlo adecuadamente a todos los involucrados.



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

8.3. Funciones de los jefes y brigadas en caso de emergencia

8.3.1 Director general de emergencias DGE:

- Facilitar ayudas internas y externas para control de las emergencias.
- Máxima autoridad en la emergencia.
- Decide evacuación.

8.3.2. Jefe de brigadas:

- Valorar la emergencia
- Dirigir y coordinar equipos de intervención.
- Dirigir operaciones en el sitio.
- Informar al jefe de emergencia el avance.
- Saber seguridad contra incendios y planes de protección.
- Máxima autoridad en la emergencia.

8.3.3. Brigada de primera intervención BPI:

Compuesta por un número de 2 empleados de la institución, delegados por oficio desde la jefatura de seguridad y salud ocupacional, con capacitación adecuada para el cumplimiento de la misión encomendada. Estas personas serán las encargadas de:

- Acudir al sitio de la emergencia y tratar de controlarla.
- Realizar toda labor preventiva.
- Combatir conatos de incendios con extintores portátiles.
- Apoyar al equipo de segunda intervención cuando sea requerido.
- Actuar siempre en parejas.

8.3.4. Brigada contra incendios BCI:

Compuesta por 1 empleado de la institución, delegados por oficio desde la dirección de la institución, con capacitación adecuada para el cumplimiento de la misión encomendada. Esta persona será la encargada de:



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

- Actuar cuando el equipo de primera intervención no logre controlar la emergencia.
- Representa la máxima capacidad extintora del establecimiento.
- Actúan en cualquier punto que se produzca una emergencia.
- Dar soporte al equipo extintor cuando sea necesario.

Cuadro No 5 Brigada Contra Incendios

NOMBRES DE LOS MIEMBROS BRIGADA DE MANEJO DE INCENDIOS	ÁREA / PISO DONDE SE UBICA	RESPONSABILIDADES PERMANENTES (en el ciclo de la Gestión de los Riesgos)
JEFE DE BRIGADA:	Sr. Xavier Pérez Entrenador	Antes Evacuación: Activación
		Durante Evacuación: Verificación de incidente, combate.
		Después Evacuación: Evaluación de pérdidas.

Elaborado por: Juan Hidalgo

8.3.5. Brigada de alarma y evacuación BAE:

Compuesta por un número de 3 empleados de la institución, delegados por oficio desde la dirección de la institución, con capacitación adecuada para el cumplimiento de la misión encomendada. Estas personas serán las encargadas de:

- Asegurar la evacuación total y ordenada, y asegurar que se ha dado la alarma.
- Preparar la evacuación.
- Comprobación de la evacuación de sus zonas.
- Realizar simulacros programados y no programados



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

Cuadro No 6 Brigada de Alarma y Evacuación.

ÁREA/DEPENDENCIA A SER EVACUADA	CANTIDAD DE LIDERES DE EVACUACIÓN NECESARIOS	NOMBRE DEL LIDER/EZA RESPONSABLE (titular y reemplazo)	RESPONSABILIDADES (integrales a todo el proceso)
<p>Área de defensa personal: 2 áreas distribuidas internas de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una sola planta – Karate - Do – Lucha, Baños, Duchas <p>Área de Squash: 1 área distribuida internamente de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planta baja - 3 canchas de Squash, Baños - Planta alta – Mini Gimnasio - Área externa- zona de parqueo <p>Área de bar y recepción: 1 área distribuida internamente de la siguiente manera: Bar, Sala de recepciones, Baños, Cuarto de Cocina, Bodegas</p>	<p>JEFE DE BRIGADA DE EVACUACIÓN</p>	<p>Sr. Xavier Pérez</p>	Antes evacuación: actuación y comunicación
		<p>Ing. Cesar Zambrano</p>	Durante evacuación: coordinar y dirigir
		<p>Sr. Andrés Suárez</p>	Después evacuación: evaluación de perdidas
		<p>Sr. Andrés Suárez</p>	Antes evacuación: verificación del incidente
		<p>Sr. Andrés Suárez</p>	Durante evacuación: seguridad
		<p>Sr. Andrés Suárez</p>	Después evacuación: evaluación de daños

Elaborado por: Juan Hidalgo



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

8.3.6. Brigada de Primeros Auxilios BPA:

También compuesta por un número de 2 empleados de la institución, delegados por oficio desde la administración de la institución, con capacitación adecuada para el cumplimiento de la misión encomendada.

- Los brigadistas deben ser capacitados en primeros auxilios.
- A esta brigada se sumará el encargado de Seguridad Industrial.

Su función es:

- Prestar auxilio a los lesionados por la emergencia, hasta que los médicos especializados acudan al lugar.

Cuadro No 7 Brigada de Primeros Auxilios

NOMBRES DE LOS MIEMBROS BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS	ÁREA / PISO DONDE SE UBICA	RESPONSABILIDADES PERMANENTES (en el ciclo de la Gestión de la Riesgos)
Lic. Diego Chiriboga Sr. José Bueno	Entrenadores de futbol	Antes evacuación: Activación de la brigada
		Durante evacuación: Ayuda a personal.
		Después evacuación: Auxilia a heridos.

Elaborado por: Juan Hidalgo



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

Cuadro No 8 Brigada de Primera Intervención

Función	Nombre	Edificación
Director general de emergencias	Sr. Andrés Suárez	Entrenador de Tenis de Campo
Jefe de Brigadas JB	Sr. Freddy Rosero	Entrenador de Patinaje
Brigada de incendios BCI	Sr. Xavier Pérez	Entrenador Karate-do
Brigada de alarma y evacuación BAE	Ing. Cesar Zambrano	Entrenador de Squash
Brigada de primeros auxilios BPA	Lic. Diego Chiriboga	Entrenador de futbol

Elaborado por: Juan Hidalgo



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

8.4. Coordinación interinstitucional para ayuda inmediata

Tabla No 9 Instituciones de Ayuda Inmediata

ENTIDAD	TELÉFONO	PERSONA DE ENLACE	DIRECCIÓN	DISTANCIA Km
SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD ECU	911	Operador/a	Ricardo Discalsi y Alejandro Carrión (Clda. Cemento Chimbozo)	3
POLICÍA	032628247/101	Operador/a	Av. Leopoldo Freire y salida a Chambo	3
BOMBEROS	102/(03) 2940-664	Operador/a	Chile y Pichincha (Barrio Santa Rosa)	3

Elaborado por: Juan Carlos

De forma periódica se tiene que revisar y verificar el buen estado de la información y actualización de los mismos.

8.5. Forma de actuación durante la emergencia

8.5.1. Procedimiento de emergencia y evacuación

8.5.1.1. Emergencia médica

La brigada de primeros auxilios (B.P.A.) Estará liderada en este caso por una persona entrenada en el tema; en su ausencia los brigadistas entrenados deberá concurrir de inmediato al sitio o área



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

siniestrada, para prestar apoyo, atender posibles heridos o afectados por el siniestro, priorizando su evacuación y traslado a un sitio seguro o servicio de urgencia, según sea la gravedad del caso.

Dónde:

Una vez detectada la emergencia, se comunica a la persona encargada del edificio para que ella sea la encargada de evaluar la magnitud de la emergencia. Si el paciente necesita ser trasladado al hospital, el responsable del lugar se contactara para dar aviso del accidentado y será trasladado, al saber que el paciente es atendido en la casa de salud se da por finalizada la emergencia, sin olvidar que el responsable de seguridad se encargara de realizar todas las investigaciones posterior al accidente.

8.5.2. Organización y funcionamiento de las brigadas

En base a la organización planteada para la estructuración de la brigada de emergencia, se detallan a continuación las funciones y responsabilidades de sus respectivos componentes.

Cuadro No 10 Cuadro de Funciones y Responsabilidades de las Brigadas

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LAS BRIGADAS DE EMERGENCIA		
BRIGADA CONTRA INCENDIOS	ANTES	<ul style="list-style-type: none">i. Capacitar a los brigadistas en el uso de extintores.ii. Revisar las instalaciones eléctricas así como los electrodomésticos existentes.iii. Mantener extintores en lugares estratégicos.iv. Realizar inspecciones periódicas del campamento para detectar riesgos y amenazas.v. Participar en los ejercicios de entrenamiento y simulación.
	DURANTE	<ul style="list-style-type: none">i. Combatir el incendio en su inicio hasta donde sea posible, utilizando los medios disponibles.ii. Apoyar indirectamente las acciones que realice los bomberos de Riobamba.iii. Coordinar las actividades con las otras unidades.



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

	DESPUÉS	<ul style="list-style-type: none"> i. Verificar novedades del personal y material. ii. Colaborar con la evaluación de daños y análisis de necesidades. iii. Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas cumplidas por los socorristas.
BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS	ANTES	<ul style="list-style-type: none"> i. Capacitación para la brigada de primeros auxilios. ii. Disponer del equipo indispensable de primeros auxilios, botiquín, camillas collarines, vendas, entre otros. iii. Conocer la zona de seguridad y establecer el sitio a donde llegarán los heridos, enfermos o extraviados. iv. Fácil alcance a los equipos de socorro como camillas, botiquines y otros implementos a ocupar durante la emergencia. v. Mantener un listado de centros de salud cercanos aplicables al bloque. vi. Participar en ejercicios de entrenamiento y simulación.
	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> i. Dar primeros auxilios al personal que lo necesite, hasta que llegue la ayuda médica. ii. Priorizar la atención de personas afectadas, dependiendo de su gravedad. iii. Coordinar las actividades con las otras unidades. iv. Elaborar la lista de afectados con sus respectivos signos y síntomas y entregar en forma oportuna al departamento médico de la empresa.
	DESPUÉS	<ul style="list-style-type: none"> i. Dar seguimiento del estado de salud de las personas afectadas. ii. Verificar novedades del personal. iii. Reposición de insumos utilizados durante la emergencia. iv. Elaboración del informe parcial de las novedades y tareas cumplidas por la brigada de socorristas.



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

BRIGADA DE EVACUACIÓN	ANTES	<ol style="list-style-type: none">i. Capacitación al personal en técnicas de evacuación.ii. Disponer el equipo mínimo indispensable para las actividades de evacuación.iii. Señalización de vías de evacuación hacia la zona de seguridad.iv. Coordinar las actividades con las otras unidadesv. Realizar inspecciones periódicas en el interior y exterior de las instalaciones, a fin de detectar amenazas.vi. Identificar el lugar exacto donde deben llegar los heridos, enfermos y extraviados que serán evacuados.vii. Participar en ejercicios de entrenamiento y simulación.
	DURANTE	<ol style="list-style-type: none">i. Realizar la evacuación del personal de la Institución.ii. Si la situación lo permite, realizar la búsqueda y rescate de: personas, documentos calificados, equipos, entre otros.iii. Coordinar las actividades con las otras unidades.
	DESPUÉS	<ol style="list-style-type: none">i. Verificar novedades de personal y material de la unidad.ii. Elaborar el informe parcial de las novedades y tareas.

Elaborado por: Juan Hidalgo

8.5.3. Conato de incendio

8.5.3.1 Ocurrencia de incendio

- En el momento que una persona tenga constancia del flagelo (ya sea por medio de su detección o por comunicación del usuario de las instalaciones), deberá dar la voz de alarma, para que se inicie el plan de emergencia, se realice la primera valoración de la magnitud del evento y se cumplen las acciones inmediatas para controlar el mismo.
- Al producirse y verificar un conato de incendio se procederá a dar la alarma interna por parte del encargado procediéndose a evacuar rápidamente las dependencias del Complejo hacia la zona de seguridad (punto de encuentro).

Antes

- En todo momento conservar la calma.



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

- Permanezca siempre alerta, recuerde la mejor manera de evitar los incendios es la prevención.
- Cuide que los cables, equipos eléctricos y fuentes de energía eléctrica se encuentren en perfectas condiciones.
- No utilice demasiadas conexiones en contactos múltiples, para evitar sobrecargas eléctricas
- Respete las señales de NO FUMAR.

Durante

- Al producirse y verificar un conato de incendio se procederá a dar la alarma interna por parte del encargado procediéndose a evacuar rápidamente las dependencias del Sabúm hacia la zona de seguridad (punto de encuentro).
- El conato de incendio debe ser atacado con la máxima rapidez y decisión utilizando los extintores dentro de la institución, para lo cual cada sección debe tener su propia brigada de primera intervención, dichos integrantes serán todos los empleados de cada área, hasta que llegue la brigada contra incendio, para apoyar o remplazar a la brigada de primera intervención, continuando con la extinción del fuego, hasta la posible llegada de bomberos, si aún se mantiene el siniestro.
- La brigada de incendios en ningún momento realizará acciones que puedan poner en peligro su integridad física.
- Si la ropa de alguna persona afectada por el fuego empieza a quemarse, deberá tirarse al suelo y rodar hasta que el fuego se haya apagado, si corre, el fuego lo quemará más rápido.
- Tomar en cuenta la magnitud del siniestro, se deberá revisar la temperatura de las puertas con el sentido del tacto, ya que es una forma de protección individual y colectiva.

Después

- Siga las indicaciones de los brigadistas de evacuación.
- Se asegurará que la emergencia ha sido controlada en su totalidad.
- Verificará las condiciones del área afectada



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

- Vuelva a su área de trabajo de manera ordenada. Sólo reciba instrucciones de los brigadistas
- Verifique visualmente que no existan daños en su área de trabajo o equipo, reporte cualquier anomalía con su jefe inmediato.

8.5.3.2. Los empleados al recibir la orden de evacuación

DEBERÁN:

- Desconectar los aparatos eléctricos que utilicen (Televisores, PCs, Radios, Fax, etc.).
- Si se encuentra con algún visitante, lo debe orientar, o acompañar por los pasillos de flujo general de evacuación.
- Evaluar el lugar con rapidez, pero SIN CORRER, ni atropellar a otras personas, de acuerdo con las instrucciones recibidas de los responsables de la emergencia.
- En caso de la existencia de humo, que pudiese dificultar la respiración y visión, se recomienda seguir avanzando GATEANDO.
- No retroceda, ni porte objetos voluminosos.
- No intente intervenir en situaciones de extremo riesgo, si no es imprescindible, puede entorpecer la acción de equipos o cuerpos de socorro e incluso salir seriamente lastimado, por una acción temeraria.

Tabla No 11 Diagrama de procedimientos para actuar en el caso de un incendio

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO		
INCENDIO		
FLUJOGRAMA	DESCRIPCION	RESPONSABLE
<pre> graph TD A[1. DETECCIÓN] --> B[2. ACTIVAR LA SEÑAL DE ALARMA] </pre>	1. Debe notificar de inmediato al Coordinador de Evacuación, Comité de Emergencia y/o a un brigadista.	Quien detecte el peligro
	2. El comité de emergencias activa la alarma de evacuación.	Comité de emergencias



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

	3. Se inicia el proceso de evacuación garantizando que las rutas establecidas sean seguras para tal fin. Si es necesario se utilizarán rutas alternas.	Comité de emergencias Coordinadores de evacuación
	4. El comité de emergencias deberá entregar información a la brigada sobre la situación. La existencia y ubicación del conato (si no se ha controlado) y lesionados.	Comité de emergencias
	5. La brigada de emergencia inicia la atención de lesionados haciendo la evaluación primaria.	Brigada de emergencia
	6. La brigada de emergencia evalúa si el conato es controlable con el recurso portátil o si se requiere apoyo externo	Brigada de emergencia
	7. Si el conato es controlable, la brigada de emergencia inicia el control haciendo uso de los extintores portátiles.	Brigada de emergencia
	8. La brigada de emergencia define en la evaluación primaria de los pacientes si es necesario solicitar apoyo externo y /o traslado asistencial.	Brigada de emergencia
	9. Activar a los organismos externos de apoyo	Comité de emergencias
	10. Una vez esté controlada la situación, el comité de emergencias declara el cierre y realiza la evaluación de la situación solicitando la participación de las personas que considere pertinente.	Comité de emergencias



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

8.5.4. Emergencia por desastres naturales

8.5.4.1. En caso de Sismo

Antes

- Inspeccione el área donde usted trabaja y evalúe en términos generales, qué elementos, objetos o parte de la construcción puede significar un riesgo para su integridad física.
- Usted debe conocer previamente las vías de evacuación, las que deben estar siempre expeditas para su libre tránsito.
- De común acuerdo con sus colegas de trabajo, deben fijar una zona de seguridad en su área de trabajo que les de la confianza de quedar protegidos de sufrir lesiones.

Durante el sismo

- Mantener la calma y alertar a los trabajadores por medio de la alarma intermitente (código rojo)
- Las puertas de emergencia de las áreas del Complejo, pasillos, deben abrirse.
- Los empleados deberán alejarse de las ventanas ya que con la vibración pueden ocasionar la ruptura de los vidrios y la caída de los objetos.
- En caso que se produzca desprendimientos de iluminación, enlucidos, adornos, etc., los empleados deben buscar protección debajo de las mesas.
- Durante el sismo **NO SE DEBE EVACUAR**, ya que esto constituye la mayor tasa de accidentes y lesionados.

Después del sismo

- Se debe proceder a la evacuación total de la planta hacia el punto de encuentro, manteniendo la calma y el orden.
- Cada líder de sección deberá asegurarse de que se encuentren todos los empleados a su cargo, informara las novedades y aguardara instrucciones.
- El jefe de emergencia evaluará las condiciones de la planta y tomará la decisión de volver a sus respectivas áreas.



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

Tabla No 12 Diagrama de procedimientos para actuar en el caso de un sismo

PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO		
SISMO		
FLUJOGRAMA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
	1. Ante un sismo, los ocupantes de las instalaciones sentirán el movimiento.	Todos
	2. Auto protegerse bajo una viga, escritorio resistente, banco de trabajo o al lado de una columna. No se debe intentar salir durante el movimiento sísmico. Si está al aire libre, aléjese de árboles, postes y objetos que puedan caer.	Todos
	3. Realizar una inspección rápida en su área de trabajo y la primera evaluación. El comité definirá si es necesario realizar evaluaciones estructurales y recibirá la información de las evaluaciones locales realizadas por brigadistas y coordinadores.	Brigada de emergencia comité de emergencias coordinadores de evacuación
	4. En caso de que haya afectación estructural o del mobiliario, personas en pánico o algún otro tipo de riesgo colateral, el comité evaluará la necesidad de evacuar las instalaciones.	Comité de emergencias



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

	5. Los brigadistas de cada área evalúan si hay lesionados	Brigada de emergencia
	6. Activar el sistema de alarma de la empresa	Comité de emergencias
	7. Iniciar la atención de lesionados en el sitio. Si se activó la evacuación y los lesionados pueden movilizarse, apoyar su evacuación hasta el punto de encuentro. Si no pueden movilizarse y el brigadista está en riesgo, debe evacuar y notificar al comité de emergencias sobre los lesionados que quedan dentro de las instalaciones.	Brigada de emergencia
	8. Los coordinadores de evacuación orientan la salida segura de las personas hasta el punto de encuentro.	Coordinadores de evacuación
	9. La brigada de emergencia define en la evaluación primaria de los pacientes si es necesario solicitar apoyo externo y /o traslado asistencial.	Brigada de emergencia
	10. Activar a los organismos externos de apoyo	Brigada de emergencia
	11. Una vez esté controlada la situación, el comité de emergencias declara el cierre y realiza la evaluación de la situación solicitando la participación de las personas que considere pertinente.	Comité de emergencias



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

9. Evacuación

Al sonar la alarma la brigada de evacuación y rescate verificarán que el personal se dirija a sus respectivos puntos de reunión

9.1. Decisiones de evacuación

9.1.1. Evacuación total

Accidente que suponga víctimas, daños materiales graves o alteraciones serias del medio ambiente en zonas extensas en el exterior e interior del complejo.

9.1.2. Evacuación parcial

Accidente que suponga víctimas y daños materiales en el complejo. Las repercusiones al exterior se limitan a daños leves o a efectos negativos en el medio ambiente en zonas limitadas.

9.1.3. Evacuación institucional

Accidente que suponga daños materiales solo en el interior del complejo en este caso no hay daños en el exterior del mismo.

9.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia

El personal que labora deberá dirigirse al punto de encuentro que se encuentra en el parqueadero.

9.3. Procedimiento para la evacuación

Ante una emergencia que implique evacuación, las rutas que se deben seguir se detallaran a continuación:

9.3.1. Ruta I – Parqueadero de la edificación destinada para la disciplina de Squash

Una vez detectado el peligro y si no es controlable la emergencia (incendio, explosión, sismos), se procederá a realizar lo siguiente:

Las personas que se encuentran en el interior de estas instalaciones, deberán ubicarse con los rótulos de señalización, y evacuar con calma por las rutas establecidas, en este caso no existe mayor problema porque se encuentran en una



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

sola recta y el trayecto al punto de encuentro (parqueadero del complejo) es despejado, lo que facilita su evacuación.

9.3.2. Ruta II – Entrada al área destinada para entrenamiento de defensa personal (Karate-do, Lucha) y a la pista de Patinaje

Las personas que se encuentren dentro de la edificación y quienes se encuentren en la pista; a la voz de alarma y siguiendo las normas del jefe de brigadas, deberán ubicar la salida de emergencia más cercana al sitio donde se encuentre para posteriormente trasladarse por las vía de evacuación al punto de encuentro que se localiza a unos cuantos metros de estas zonas.

9.3.3. Ruta III – Salida del área de Bar-recepción y de la zona destinada para las canchas de Tenis de campo, teniendo que evacuarse en estas canchas de forma controlada por parte de la brigada ya que fácilmente la gente que se encuentre ahí, por su desesperación, pueden tomar varios caminos innecesarios y peligrosos para evacuar, lo que causaría la obtención de muchos lesionados o heridos, bajo la voz de alarma deberán ubicar la salida de emergencia hacia el punto de encuentro.

9.3.4. Ruta IV – Es el punto de encuentro que de forma directa pueden llegar las personas que se encuentren en las zonas que practican las disciplinas tanto de fútbol como de tiro.

Capítulo I

10.- Procedimiento para la implantación del plan de emergencia

Programación de implantación del sistema de **Señalización** para evacuación, prohibición, obligación, advertencia, información; así como colores y pictogramas enmarcados en norma (en caso de no contar con señalización).

10.1. Implemente **Carteles Informativos** resumidos para procedimientos de emergencia, mapa de riesgos, insumos, evacuación, otros. (Puede usar trípticos, afiches)



PLAN DE EMERGENCIA

COMPLEJO DEPORTIVO EL SABÚM - FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO

10.2. Programe **Cursos** anuales para implantar el plan, mismos que deberán estar enfocados a todo el personal, brigadas de emergencia, altos y medios mandos; incluya fechas tentativas, responsables, temática a tratar (Incluya: Manejo de extintores, Prevención y Control de Incendios, Primeros Auxilios, Evacuación, otros).

10.3. Programe Simulaciones, Prácticas y **Simulacros**; considere que deberá llevar a cabo por lo menos dos simulacros al año. (Coordine con las Jefaturas Zonales del Cuerpo de Bomberos, la realización de los simulacros)

ANEXO 2

DISEÑO DE LA ENCUESTA

ENCUESTA

Datos

Nombre: _____ Funcion _____

1 ¿Sabe usted lo que es una emergencia?

SI No

2 ¿Conoce lo que es un Plan de Emergencia?

SI No

3 ¿Sabe usted si la institución posee un plan de emergencia?

SI No

3 ¿Sabe que hacer en caso de que se genere una emergencia?

SI No

4 ¿Conoce usted acerca de los procedimientos de alarmas y evacuación?

SI No

5 ¿Ha recibido capacitaciones acerca de como actuar ante una emergencia?

SI No

6 ¿Se han realizado en la institución simulacros de evacuación y actuación en caso de emergencia?

SI No

7 ¿Conoce acerca de señalética de seguridad con la que debería contar la institución?

SI No

8 ¿Conoce usted el Área de Seguridad a la cual tiene que dirigirse durante una Emergencia?

SI No

9 ¿Ha participado en algún simulacro alguna vez?

SI No

10 ¿Conoce usted las Normas y Reglamentos de Seguridad de la institución?

SI No

Fecha: ____/____/____

Firma: _____

ANEXO 3

EVALUACION DE VULNERABILIDAD



Factor	Condición	Si	No	Observación
FÍSICO	Conoce cuál es el material de construcción utilizado en la edificación.	X		
	El lugar donde se encuentra la edificación ha sido afectado por eventos adversos.		X	No ha sido afecto.
	Conoce cuales son las características geológicas, calidad y tipo de suelo donde está la edificación.		X	No se conoce ya por el cual no ha sido realizado estos estudios
	La construcción cumplió con el código de construcción vigente en el país.	X		
	En su institución están definidas las rutas y salidas de emergencia.		X	
	En la institución cuentan con un área segura frente a emergencias o desastres.	X		
	Las vías principales de acceso a la institución son seguras.	X		
AMBIENTAL	En su institución realizan actividades relacionadas con manejo de sustancias peligrosas.		X	
	en los alrededores de la institución existen industrias	X		Existe un centro de torres de la empresa EERSA.
	La institución realiza un manejo adecuado de desechos sólidos.			N/A

ECONÓMICO	la institución cuenta con asignación de recursos para preparación ante desastres		X	
	Disponen de un fondo económico para responder ante situaciones de emergencia.		X	
	La institución implementara medidas tendientes a la reducción de riesgos internos.	X		
	En caso de accidentes laborales la situación asume el costo con sus funcionarios.	X		
SOCIAL	La institución dispone de un plan de emergencia		X	No posee un plan de emergencia (está en tramitación)
	Han desarrollado ejercicios de simulación y simulacros durante el último año.	X		
	Cuentan con una organización interna para emergencias y desastres.		X	En tramitación.
	Existe disponibilidad de los trabajadores para participar en procesos de capacitación	X		
	Realizan coordinación con instituciones vinculadas con la atención de emergencias.	X		
	Disponen de espacios para el desarrollo de programas educativos.	X		

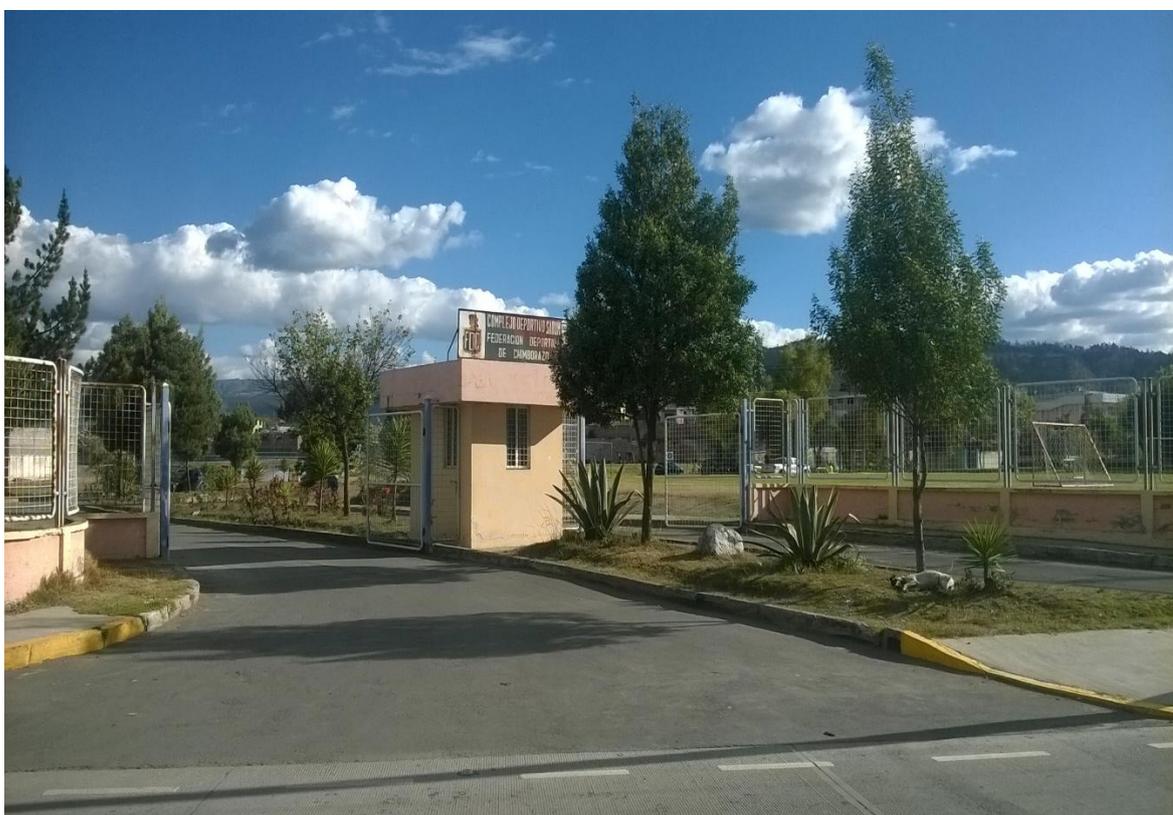
	Han desarrollado campañas de sensibilización para desastre.		X	No sé a efectuado campañas
	Los funcionarios conocen los desastres	X		
	Cuentan con brigadas de primera respuesta.	X		

ANEXO 4

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE AMENAZAS

INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGOS

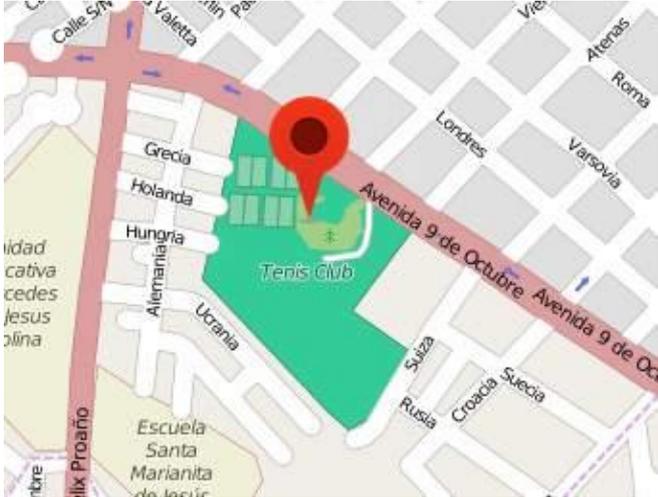
“COMPLEJO DEPORTIVO SABÚM DE FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO” Riobamba – Ecuador



INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGOS

“COMPLEJO DEPORTIVO SABÚM DE FEDERACIÓN DEPORTIVA DE CHIMBORAZO” Riobamba – Ecuador

1.1. INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS INSTALACIONES

NOMBRE DE INSTITUCIÓN:	Complejo Deportivo Sabúm Federación Deportiva de Chimborazo – Ciudad de Riobamba
DIRECCIÓN – UBICACIÓN: Ciudad – Provincia:	Av. 9 de Octubre salida a San Luis Riobamba - Provincia de Chimborazo
COORDENADAS MÉTRICAS-UTM:	
CANTIDAD DE ÁREAS: (Incluyendo terrazas, mezanines, planta baja, subsuelos, parqueaderos)	Área de defensa personal: 2 áreas distribuidas internas de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none">- Una sola planta – Karate - Do – Lucha, Baños, Duchas Área de Squash: 1 área distribuida internamente de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none">- Planta baja - 3 canchas de Squash, Baños- Planta alta – Mini Gimnasio- Área externa- zona de parqueo Área de Tenis: 1 área distribuida internamente de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none">- Canchas de Tenis, 6 de arcilla, 2 de cemento Área de patinaje: <ul style="list-style-type: none">- Pista descubierta zona amplia

	<p>Área de Tiro: 1 área distribuida internamente de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una Zona exclusiva para tiro <p>Área de Fútbol: 1 área distribuida internamente de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una sola cancha para fútbol <p>Área de bar y recepción: 1 área distribuida internamente de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bar, Sala de recepciones, Baños, Cuarto de Cocina, Bodegas
<p>CANTIDAD DE PERSONAS QUE LABORAN Y PERMANECEN EN LAS INSTALACIONES: (Según horario de labores. 09:00 a 12:00 y 14:00 a 18:00) 22 personas</p>	
<p>PROMEDIO DE PERSONAS FLOTANTES / VISITANTES: (Según horario de labores. 09:00 a 18:00) 186 personas por día.</p>	
<p>PROMEDIO DE PERSONAS EN GENERAL (de 18:00 en adelante)</p>	<p>Un promedio de 7 personas permanecen en las oficinas posteriores a las 18:00 PM.</p>

ANÁLISIS DE RIESGOS

1.2.AMENAZAS IDENTIFICADAS HACIA LAS INSTALACIONES

Factores Externos de Riesgo

EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN NATURAL	EVENTOS ADVERSOS DE ORIGEN ANTRÓPICO
Sismos: Temblores, Terremotos.	Incendios – Conatos de fuego
	Amenazas por Artefactos Explosivos.
	- Robos, Asaltos, Atracos con Violencia - Pérdidas, sustracciones sin Violencia
	Accidentes Personales por caídas o emergencias médicas: heridas, fracturas, quemaduras, etc.

1.1.VULNERABILIDADES IDENTIFICADAS EN LAS INSTALACIONES

FACTORES INTERNOS DE RIESGOS

Primera Área: Primera División (KARATE-DO)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
Defensa Personal (KARATE-DO)		<p>Señalización de emergencia</p> <p>Reubicar los bienes inmuebles para obtener una mejor vía de escape</p> <p>Equipos de extinción de fuego</p>
		<p>Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.</p> <p>Colocar un extintor de 20 lbs de PQS</p>

Primera Área: Segunda División (LUCHA)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
<p>Defensa Personal (LUCHA)</p>	<p>Capítulo I</p> 	<p>Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.</p> <p>Colocar un extintor de 20 lbs de PQS</p>
		<p>Revisar instalaciones eléctricas (tomas, etc)</p> <p>Control adecuado del uso de aparatos de gimnasio y del espacio entre la zona de entrenamiento de lucha y del uso de estos implementos</p> <p>Colocar un extintor de 20 lbs de PQS</p>

Segunda Área: Primera División Planta baja (SQUASH)

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

(SQUASH)	<p style="text-align: center;">Capítulo I</p> 	<p>Tener mucho cuidado al salir, ya que por diseño de vidrios, que se encuentran salidos, pueden lastimar</p>
(SQUASH)		<p>Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.</p> <p>Adecuar botiquín de primeros auxilios</p> <p>Revisar frecuentemente las instalaciones y dar mantenimiento</p>

Segunda Área: Primera División Planta alta (SQUASH)

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

		<p>Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.</p> <p>Reubicar equipos de gimnasio para una buena evacuación de emergencia</p> <p>Revisar ventanas que se encuentren en perfecto estado</p>
--	---	---

Tercera Área: Una sola División (BAR Y RECEPCIÓN)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
	<p>Capítulo I</p> 	<p>Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.</p>

**(BAR Y
RECEPCIÓN)**

Capítulo I

Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.

Capítulo I



Dar mantenimiento a las instalaciones, en cocina, instalaciones eléctricas en general, baños, bodegas



Colocar un extintor de 20 lbs de PQS.

Cuarta Área: Primera División (TENIS)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
<p>(TENIS CANCHAS DE ARCILLA)</p>	<p>Capítulo I</p> 	<p>Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.</p>
	<p>Capítulo I</p> 	<p>Revisar frecuentemente las instalaciones y dar mantenimiento especialmente a los parlantes de sirena</p>

Cuarta Área: Segunda División (TENIS)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
<p>(TENIS CANCHAS DE CEMENTO)</p>	<p>Capítulo I</p> 	<p>Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.</p>

	<p style="text-align: center;">Capítulo I</p> 	<p>Revisar frecuentemente las instalaciones y dar mantenimiento especialmente a los parlantes de sirena</p> <p>Señalizar vías de escape</p>
--	---	---

Quinta Área: Una sola División (PATINAJE)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
<p>(PISTA DE PATINAJE)</p> <p style="text-align: center;">Capítulo I</p>		<p>Zona descubierta no vulnerable en cuanto a temblores o terremotos, libre de peligros tales como: caída de postes eléctricos, árboles, etc.</p> <p>Tener en cuenta un plan de contingencia</p>

Sexta Área: Una sola División (TIRO)

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

<p>(TERRENO PARA TIRO)</p>	<p>Capítulo I</p> 	<p>Zona descubierta no vulnerable en cuanto a temblores o terremotos, etc., libre de peligros tales como: caída de postes eléctricos, árboles, etc.</p> <p>Tener en cuenta un plan de contingencia</p>
-----------------------------------	---	--

Séptima Área: Una sola División (FÚTBOL)

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
<p>(TERRENO PARA FÚTBOL)</p>	<p>Capítulo I</p> 	<p>Zona descubierta no vulnerable en cuanto a temblores o terremotos, etc., libre de peligros tales como: caída de postes eléctricos, árboles, etc.</p> <p>Tener en cuenta un plan de contingencia</p>

1.4.RUTA DE EVACUACIÓN (Interna y Externa) Y ZONA DE ENCUENTRO EN LA EVACUACIÓN.

La ruta de evacuación para situaciones de emergencia para las instalaciones del Complejo Deportivo Sabúm de la FDCH, se establece Cuatro Rutas de Evacuación de la siguiente manera:

Primera Ruta de Evacuación

PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN	REFERENTE
<p>1. Todas las personas del área de Squash, y al encontrarse más alejada esta área de las demás, tienen un recorrido un poco más largo pero en línea recta al punto de “reencuentro y evacuación” lo que facilita el seguimiento de un plan de emergencias, tanto entrenadores y monitores como personal flotante (deportistas, visitas), en situaciones que implique evacuar las instalaciones deben dirigirse hacia el primer punto, bajo la guía de los respectivos BRIGADISTAS DE EVACUACIÓN</p> <p>2. Podrán dirigirse así al punto para el reencuentro de absolutamente todas las personas, el Parqueadero.</p>	  

Segunda Ruta de Evacuación

PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN	REFERENTE
-----------------------------	-----------

3. Todas las personas de las áreas de patinaje y defensa personal, que por encontrarse juntas prácticamente, tanto entrenadores y monitores como personal flotante (deportistas, visitas), en situaciones que implique evacuar las instalaciones deben dirigirse hacia el primer punto, ya que desde este punto de encuentro, siguiendo el plan de emergencias, bajo la guía de los respectivos BRIGADISTAS DE EVACUACIÓN, con la ayuda de implementos “pasivos” de emergencia como luces de emergencia, señalética, luces de pánico, etc. Podrán dirigirse al parqueadero, punto para el reencuentro de absolutamente todas las personas, que queda a pocos metros de la salida definitiva del Complejo, ya que una vez cesado el peligro, podrán salir fácilmente hacia la Avenida Principal (9 de Octubre)





Punto de
Reencuentro y

Tercera Ruta de Evacuación

PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN	REFERENTE
<p>1. Todas las personas de las áreas de bar-recepción y de las canchas de Tenis, que por encontrarse juntas prácticamente, tanto entrenadores y monitores como personal flotante (deportistas, visitas), en situaciones que implique evacuar las instalaciones, pasando de las canchas de cemento a las de arcilla las personas que se encuentren en estas instalaciones, deberán dirigirse hacia el tercer punto, como se indica en la fotografía, junto con la salida, organizadas las personas del bar-recepción, saldrán del lugar para que inicie el recorrido hacia el punto de reencuentro y evacuación, parqueadero, siguiendo el plan de emergencias, bajo la guía de los respectivos BRIGADISTAS DE EVACUACIÓN, con la ayuda de implementos “pasivos” de emergencia como luces de emergencia, señalética, luces de pánico, etc.</p>	 <p>The first photograph shows a paved path leading towards a building. A red arrow points to a blue circle on the path labeled '3er P'. The second photograph shows a paved path next to a building. A red arrow points away from the building, labeled 'SALIDA 3er'. The third photograph shows a paved path with a red arrow pointing to a blue arrow labeled 'Punto Reencuentro'.</p>

de
y

Cuarta Ruta de Evacuación

PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN	REFERENTE
<p>1. Todas las personas de las áreas de Tiro y de Fútbol, al encontrarse casi frente a frente, y al centro el parqueadero, punto de evacuación, tienen tan solo que seguir el plan de emergencias y llegar así al reencuentro que tendrán todas las personas lo que facilita el seguimiento de un plan de emergencias, tanto entrenadores y monitores como personal flotante (deportistas, visitas), en situaciones que implique evacuar las instalaciones deben dirigirse hacia este punto, bajo la guía de los respectivos BRIGADISTAS DE EVACUACIÓN.</p>	 <p>The 'REFERENTE' column contains two photographs. The top photograph shows a dirt path leading towards a building area. A red arrow labeled 'TIRO' points from the left towards a blue circle labeled '4to P.' on the right. The bottom photograph shows a paved parking lot. A red arrow labeled 'FUTBOL' points from the right towards a blue circle labeled '4to P.' on the left.</p>

Zona de parqueo del Complejo, Reencuentro y Ruta de Evacuación

PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN	REFERENTE
<p>1. Una vez en el punto, la evacuación se la debe realizar en el menor tiempo posible, en columna y en la mitad de las dos calles tanto de ingreso como de salida al Complejo, una vez hayan salido primero las unidades de socorro, siguiendo el plan de emergencias, hasta llegar a la salida del Complejo dirigirse tanto hacia su izquierda como a su derecha para evitar a conglomeración de la gente y que no crucen la Av. Principal para evitar por pánico, nuevos accidentes, de esta forma una vez solucionada la emergencia, podrán ingresar nuevamente a las instalaciones, o a su vez, dirigirse a sus hogares.</p>	 <p>Punto de Reencuentro y 4to P.</p> <p>Salida del Punto de Reencuentro y 4to P.</p>

REQUERIMIENTOS DE SEÑALÉTICA.

Descripción	Símbolo	Cantidad
<p>Señalética: “Salida de Evacuación”</p> <p>Ubicadas INTERNAMENTE a lo largo de la salida de evacuación.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		5
<p>Señalética: “Salida de Evacuación”</p> <p>Ubicadas INTERNAMENTE a lo largo de la salida de evacuación.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		6
<p>Señalética: “Extintor PQS ”</p> <p>A ser colocadas sobre cada extintor de PQS</p> <p>Tamaño: 15 cm x 20 cm</p>		4
<p>A ser colocados en cada gabinete de incendios.</p> <p>Tamaño: 15 cm x 20 cm</p>		0
<p>Señalética: “Salida de emergencia”</p> <p>A ser colocada en las puertas que dirijan hacia las escaleras.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		4

<p>Señalética: “Salida de emergencia”</p> <p>A ser colocada en las puertas que dirijan hacia las escaleras.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>4</p>
<p>Señalética: “Salida de Evacuación”</p> <p>A ser colocada en la pared que se dirijan hacia las escaleras.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>1</p>
<p>Señalética: “Salida de Evacuación”</p> <p>A ser colocada en la pared que se dirijan hacia las escaleras.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>0</p>
<p>Señalética: “Punto de Encuentro”</p> <p>A ser ubicada en la zona de evacuación posterior a las gestiones para generar la autorización del uso.</p> <p>Tamaño: 40 cm x 60 cm</p>		<p>1</p>
<p>Señalética: “SS HH caballeros”</p> <p>A colocarse en la parte superior de cada entrada de los sanitarios.</p> <p>Tamaño: 15 cm x 20 cm</p>		<p>2</p>

<p>Señalética: “SS HH damas”</p> <p>A colocarse en la parte superior de cada entrada de los sanitarios.</p> <p>Tamaño: 15 cm x 20 cm</p>		<p>2</p>
---	--	----------

ANEXO 5

MATRIZ DE VULNERABILIDAD



MATRIZ DE ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL

INSTITUCIÓN: Complejo Deportivo Sabúm PISO No./Área Área de defensa personal

FECHA: 15/03/2015 AREA / DEPARTAMENTO: Karate-do y Lucha

ITEM DE EVALUACIÓN	Estado			Acción Correctiva / Recomendación INCLUIR FOTOGRAFÍAS (Señalar dónde / explicar el lugar exacto)
	SI	Acceptable	NO	
SUELOS (SUPERFICIES DE TRABAJO Y TRÁNSITO)				
AREAS LIMPIAS	x			
AREAS ORDENADAS	x			
LIBRE DE PELIGROS DE RESBALAR, TROPEZAR O CAER		x		
PASILLOS Y CORREDORES DE TRANSITO				
SEÑALIZACION ADECUADA DE AREAS Y VIAS DE EVACUACION			x	
LIBRES DE OBSTRUCCIONES		x		La ubicación los bienes inmuebles limita la ruta de escape
PISOS SECOS Y LIMPIOS	x			
DE AMPLITUD QUE PERMITA MOVIMIENTOS NORMALES	x			
SALIDAS				
SIN CANDADOS O LLAVES PARA LIMITAR EL ESCAPE	x			
RUTAS Y SALIDAS MARCADAS CLARAMENTE			x	Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.
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	Señalizar vías bajo la normativa INEN ISO 3864.
ABREN HACIA LOS DOS LADOS A UNA SUPERFICIE NIVELADA			x	Solo abren a un solo lado
MAPAS DE UBICACIÓN Y EVACUACIÓN			x	No cuenta con mapas
ESTADO DE ESCALERAS (despejadas, estado pasamanos, no obstaculos, etc)				N/A
VENTILACION				
SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y/O CALEFACCION			x	No es necesario estos sistemas en el area
AREA LIBRE DE OLORES	x			
VENTANALES (Estado)	x			
ILUMINACION				
AREAS DE TRÁNSITO Y DE TRABAJO ILUMINADAS	x			
LAMPARAS LIMPIOS Y FUNCIONANDO	x			
LAMPARAS Y FOCOS	x			
CALOR				
MANEJO DEL CALOR		x		
AISLAMIENTO TERMICO			x	
HAY ACUMULACIÓN DE PAPEL EN UNA AREA DETERMINADA			x	
EQUIPOS				
APAGADOS LUEGO SE SU USO	x			
EQUIPOS SIN USO DESCONECTADOS (Cargadores, Cafeteras, etc)	x			
CABLES ELÉCTRICOS CUBIERTOS Y PROTEJIDOS	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, TOXICAS, NOCIVAS, FLAMABLES				N/A
SISTEMAS DE EMERGENCIA				
PULSADORES DE EMERGENCIA			x	No consta de pulsadores de emergencia
ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA DISPONIBLE Y FUNCIONANDO			x	No consta con lamparas de emergencia
LUCE DE ANUNCIO DE EMERGENCIA			x	
ALARMAS SONORAS - ALARMAS VISUALES	x			
DETECTORES DE HUMO Y/O CALOR			x	
EXTINTORES			x	No cuenta con extintores adecuados para proteccion contra incendios
EQUIPOS DE RESCATE (INMOVILIZADORES, BOTIQUIN, CAMILLA) EN CONDICIONES OPERACIONALES			x	
BOTIQUIN			x	Falta la colocacion de botiquin de primeros auxilios
ELEMENTOS EXTERNOS QUE REPRESENTEN AMENAZA				
TRANSFORMADORES / POSTES / ALAMBRES	x			
TRÁNSITO EXCESIVO				
OTROS				
RESUMEN DE REQUERIMIENTOS				
NECESIDADES DE SEÑALETICA:				
Detallar el tipo de Señal Requerida	Cantid Necesa	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		
Todo tipo de señalética		seran ubicados en todos los pasillos, salidas		
NECESIDADES DE LUCES DE EMERGENCIA:				
Detallar el tipo de Luces Requeridas	Cantid Necesa	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		
Luces de emergencia		En los pasillos		
NECESIDADES DE EQUIPOS DE EXTINCIÓN DE FUEGO:				
Detallar el tipo de Equipos Requeridos	Cantid	Detallar el lugar dónde lo Ubicará		
Extintor (Señalar Tipo y Capacidad)		Extintor de 20 lbs de PQS en las area detallada por el plano		
Detectores de Humo				
Gabinetes de Incendio				
Lugar y Fecha: _____				

ANEXO 6

ACCIONES PREVENTIVAS DE CONTROL

ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL

Art. 29.- Cuando los cuerpos de bomberos procedan a la evacuación total o parcial, con prohibición de ingreso de personas que habiten construcciones que hayan sufrido deterioro o derrumbes que representen peligro potencial para su estabilidad y habitabilidad, para la seguridad de los bienes o la seguridad pública, contarán con el apoyo inmediato de las autoridades competentes, quienes no podrán excusarse de su cumplimiento.

CLASIFICACIÓN DE LOS EDIFICIOS SEGÚN SU USO

Art. 30.- Los riesgos de incendio de una edificación tienen relación directa con la actividad para la que fue planificada, es decir con el uso del edificio, por lo tanto, todo edificio dependiendo el uso del mismo, contará con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y controlar el incendio a la vez brindará las condiciones de seguridad y fácil desalojo en caso de emergencia.

USO RESIDENCIALES

Vivienda, hoteles, residencias, albergues, moteles, hosterías. Pensiones, posadas, conventos, cuarteles, centros de detención y otros.

DE OFICINAS

Establecimientos de oficinas públicas y privadas.

DE SALUD

Hospitales, clínicas, centros de rehabilitación, orfanatos, ancianatos, centros de discapacitados.

DE CONCENTRACIÓN DE PÚBLICO

Establecimientos educativos, auditorios, bibliotecas, cines, teatros, salas de uso múltiple, discotecas, clubes sociales, estadios, museos, coliseos, terminales aéreas, terrestres y marítimos, iglesias, mercados, circos, centros comerciales, parques de diversión.

DE COMERCIO Y SERVICIO AL PÚBLICO

Primera Clase: Locales con superficie igual o menor a 300 m², cuya área de venta se encuentra a nivel de la calle.

Segunda Clase: Locales con superficie mayor a 300 m² y menor de 3.000 m², que utilicen entepiso, sótanos o ambos como niveles de venta.

Tercera Clase: Locales con superficie igual o mayor a 3.000 m² con tres o más niveles de venta.

Especiales: Gasolineras, estaciones de servicio, establecimientos de expendios de materiales combustibles y/o inflamables, o explosivos, distribuidores de gas.

DE INDUSTRIAS FABRILES

Bajo Riesgo: Locales no contaminantes como pequeña industria, talleres artesanales, manufacturas en general.

Mediano Riesgo: Locales que manejen productos orgánicos, plásticos, que se emplean en artículos altamente combustibles e inflamables.

Alto Riesgo: Locales que se dediquen a la industria con materiales contaminantes, pinturas, metales, fundiciones, aserraderos, productos químicos, inflamables y volátiles, alcohol.

Extremo Riesgo. Envasadoras de gas, almacenamiento de derivados de petróleo, radioactivos, tóxicos, explosivos, proceso de minerales y similares.

DE ALMACENAMIENTO

Bodegaje de material orgánico, productos combustibles inflamables, garajes y estacionamientos cubiertos de vehículos.

En caso de duda, el Cuerpo de Bomberos decidirá sobre la clasificación del uso que le corresponde a una edificación.

NORMAS ESPECÍFICAS SEGÚN SU USO

Art. 31.-Adicionalmente a las normas generales de protección contra incendios en edificaciones, los establecimientos que se detallan a continuación, tienen sus respectivas normas específicas.

Art. 21.- En los lugares de mayor riesgo de incendio como: cuarto de máquinas, bodegas, almacenamiento de combustibles, laboratorios, preparación de alimentos y en general en lugares donde se pueda propiciar incendios, se colocarán extintores adicionales en cantidad, del tipo y capacidad requeridos y además se preverán de medidas complementarias según el riesgo.

Art. 29, 31 y 32 del reglamento de Prevención mitigación y protección contra incendios.

ANEXO 7

NORMA NCH 1916

Prevención de incendios en edificios - Determinación de cargas combustibles

Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh1916 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización y en su estudio participaron los organismos y las personas naturales siguientes:

ACTEC Ltda.
Alarmatic Chile Ltda.
ANTILLAMA S.A.
Asociación Chilena de Seguridad, AChS
Banco de A. Edwards
Carabineros de Chile
Centro de Estudios, Medición y Certificación

de Calidad, CESMEC Ltda.
Colegio de Arquitectos
Compañía Industrial El Volcán S.A.
Cuerpo de Bomberos de Santiago
Ilustre Municipalidad de Santiago
Instituto de Investigaciones y Ensayes

de Materiales, IDIEM, Universidad de Chile
Instituto Nacional de Normalización, INN

Jorge Wilson C.
María Eugenia Delpiano
Pedro Romero F.
Leonardo Ahumada B.
Víctor Gutiérrez N.
Antonio Anfossy N.

Washington Lazo B.
Walter Klett del R.
Andrés Arias O.
Armando Oyarzún F.
Víctor Arce G.

Miguel Bustamante S.
Gabriel Rodríguez J.

Ministerio de Obras Públicas, Dirección de

Arquitectura, MOP

Francisca Baeza C.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU

Rafael Varleta V.
Jurgen Kassens

Municipalidad de Las Condes

Daniel Súnico H.

Municipalidad de La Reina, D.O.M.

Patricio Valdés H.

Municipalidad de Valparaíso

Enzo Macchiavello G.

PROMAT Chile

Cecilia Jiménez V.

SERNATUR

Ricardo Daly A.

Sociedad Química Chilcorrofin S.A.

Jorge Mendoza E.

Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de

Pedro Avila H.

Ingeniería en Construcción

Sergio González M.

Universidad de Valparaíso, Escuela de Construcción Civil

Jorge E. Gorioitía G.

Universidad Técnica Federico Santa María

Gustavo Jacquín N.

Fuenzalida P., Juan A.

Juan A. Fuenzalida P.

Pavez D., Pablo

Pablo Pavez D.

Reyes D., Cristhian

Cristhian Reyes D.

Saleh M., Alfredo

Alfredo Saleh M.

Esta norma se estudió para establecer un método de cálculo para determinar la carga combustible y la densidad de carga combustible de los edificios con el fin de fijar criterios de prevención de incendio en los mismos.

El anexo no forma parte del cuerpo de la norma, se inserta sólo a título informativo.

Esta norma es una revisión de la Norma Chilena Oficial NCh1916.Of85 *Prevención de incendios en edificios - Determinación de cargas combustibles*, declarada Norma Chilena Oficial de la República, por Decreto N°62 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de fecha 11 de Abril de 1985 y publicado en el Diario Oficial N°32.172 del 16 de Mayo de 1985, a la que anula y reemplaza.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 22 de Octubre de 1998.

Esta norma ha sido declarada Norma Chilena Oficial de la República por Decreto N° 64, de fecha 13 de Abril de 1999, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial N° 36.363, del 14 de Mayo de 1999.

Prevención de incendios en edificios - Determinación de cargas combustibles

1 Alcance

Esta norma establece un método de cálculo que permite determinar la carga combustible y la densidad de carga combustible media que posee o poseerá un edificio o parte de él.

(Continúa) (Continúa)

2 Campo de aplicación

2.1 Esta norma se aplica en la cuantificación del riesgo de incendio, en el diseño de edificios y en los criterios conducentes a la terminación y alhajamiento de los mismos.

2.2 Consecuentemente esta norma se aplica indirectamente en la elección y cuantía de sistemas de protección contra incendios.

3 Referencias

NCh933 Prevención de incendio en edificios - Terminología.

NCh1914/2 Prevención de incendio en edificios - Ensayo de reacción al fuego - Parte 2: Determinación del calor de combustión de materiales en general.

(Continúa) (Continúa)

4 Terminología

En esta norma se definen los términos específicos siguientes (otros términos aparecen en la norma NCh933):

4.1 calor de combustión: cantidad de calor por unidad de masa que un material combustible desprende al quemarse. Se expresa en J/kg, kJ/kg, MJ/kg y GJ/kg. También en kcal/kg o Mcal/kg.

4.2 carga combustible: cantidad total de calor que se desprendería por combustión completa al incendiarse totalmente un edificio o parte de él. Se expresa en J o sus múltiplos MJ o GJ. También en kcal o Mcal.

4.3 carga combustible equivalente en madera: carga combustible expresada en kilogramos equivalentes de madera cuyo calor de combustión promedio se considera en 16,8 MJ/kg ó 4,0 Mcal/kg.

NOTA - Se toma la madera como referencia por ser de uso universal.

4.4 densidad de carga combustible media: carga combustible de un edificio o parte de él dividida por la superficie de la planta correspondiente. Se expresa en MJ/m² o Mcal/m².

4.5 densidad de carga combustible equivalente en madera: carga combustible equivalente en madera de un edificio o parte de él dividida por la superficie de la planta correspondiente. Se expresa en kg de madera equivalente por m².

(Continúa) (Continúa)

5 Método de cálculo

5.1 Introducción

La probabilidad de que un eventual fuego se convierta en incendio, depende de la cantidad de materiales combustibles que el edificio contenga y del calor generado por los mismos, supuesta una alimentación de aire adecuada para su combustión. En consecuencia, la magnitud del incendio es directamente proporcional, entre otros factores, a la carga combustible del edificio.

5.2 Materiales combustibles

La carga combustible depende de la cuantía y calidad pirógena de los materiales integrantes del edificio, los cuales pertenecen a tres tipos, a saber:

- a) materiales de construcción del edificio, tanto de obra gruesa como de terminaciones e instalaciones;
- b) materiales integrantes del amoblado y alhajamiento;
- c) materiales y enseres de uso.

(Continúa) (Continúa)

5.3 Calor de combustión de materiales comunes

En la tabla del anexo se entregan valores del calor de combustión de los materiales más comunes.

NOTA - El calor de combustión se determina según norma NCh1914/2.

5.4 Cálculo de la carga combustible

La carga combustible total de un edificio o parte de él, está dada por la relación siguiente:

$$C = Cc_1 \cdot M_1 + Cc_2 \cdot M_2 + \dots + Cc_n \cdot M_n$$

en que:

C = carga combustible expresada en MJ o Mcal;

Cc₁ . . . Cc_n = calores de combustión de los materiales combustibles integrantes, expresados en MJ/kg o Mcal/kg;

M₁ M_n = masas de los materiales combustibles integrantes, de calores de combustión Cc₁ . . . Cc_n respectivamente, expresadas en kg.

NOTA - Se considerará en el cálculo el total de los elementos envolventes del edificio o parte de él.

5.5 Cálculo de la densidad de carga combustible media

(Continúa) (Continúa)

Se calcula por la siguiente relación:

$$D_c = \frac{C}{S}$$

en que:

D_c = densidad de carga combustible media del edificio o parte de él, expresada en MJ/m² o Mcal/m²;

C = carga combustible (ver 5.4);

S = superficie de planta correspondiente (del edificio o parte de él), expresada en m².

(Continúa) (Continúa)

5.6 Cálculo de la carga combustible equivalente en madera

Se calcula por la siguiente relación:

$$C_M = \frac{C}{C_{CM}}$$

en que:

- C_M = carga combustible equivalente en madera, expresada en kg de madera;
- C = carga combustible (ver 5.4), expresada en MJ o Mcal;
- C_{CM} = calor de combustión de la madera, expresado en MJ/kg o Mcal/kg de acuerdo a lo establecido en 4.3.

5.7 Cálculo de la densidad de carga combustible media equivalente en madera

Se calcula por la relación siguiente:

$$D_{CM} = \frac{C_M}{S}$$

en que:

- D_{CM} = densidad de carga combustible media equivalente en madera. Se expresa en kg de madera/m²;

(Continúa) (Continúa)

C_M = carga combustible equivalente en madera (ver 5.6);

S = superficie de planta correspondiente (ver 5.5) expresada en m^2 .

(Continúa) (Continúa)

Anexo

(Informativo)

Tabla - Calores de combustión de materiales

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg

(Continúa) (Continúa)

Aceite comestible	42,7 a 46,0	10,2 a 11,0
Aceite de alquitrán		
Aceite de colza	46,0	11,0
Aceite de creosota		
Aceite de hígado		
Aceite de lino	41,9	10,0
Aceite de nabo silvestre		
	37,5	9,0
Aceite de oliva		
Aceite de parafina		
Aceite de pino	37,5	9,0
Aceite de ricino		
Aceite de semillas de algodón	37,5	9,0
Aceite de soja	41,9	10,0
Aceite diesel	41,9	10,0
Aceite pesado de petróleo		
Acenilacetona	41,9	10,0
Acetaldehído		
Acetamida		
Acetanilida	41,9	10,0
Acetato		
de amilo		
Acetato de etilo	41,9	10,0
Acetato de metilo		
Acetato de polivinilo	37,5	9,0

(Continúa)

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg

(Continúa) (Continúa)

Acido acroleico	16,8	4,0
Acido adípico Acido benzoico Acido	22,3	5,3
butírico, n- Acido caprónico Acido	25,1	6,0
cianocético Acido cítrico Acido de canela	25,1	6,0
Acido dietilacético Acido etilbutírico Acido fórmico Acido oleico	29,3	7,0
Acido oxálico, n- Acido tartárico Acroleína	16,8	4,0
Alanina	25,1	6,0
Albúmina vegetal	29,3	7,0
Alcanfor Alcohol alílico Alcohol amílico Alcohol cetílico Alcohol de benzilo Alcohol etílico Alcohol hexadehílico Alcohol isopropílico Alcohol metílico Alcohol n-butílico Alcohol propílico Aldehido de canela Aldehido fórmico Aldehido propílico Aldol	29,3	7,0
	5,9	1,4
	37,0	8,8
	29,3	7,0
	6,7	1,6

(Continúa)

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg

(Continúa) (Continúa)

Almidón	16,8	4,0
Alquitrán de hulla	36,0 a 37,2	8,6 a 8,9
Anhídrido de ácido acético		
Anhídrido de ácido benzoico	16,8	4,0
Anhídrido ftálico		
Anhídrido propiónico	29,3	7,0
Anilina		
Anisol	21,4	5,1
Antraceno		
Antracita		
Antraquinona	22,3	5,3
Arabinosa		
Asfalto	37,5	9,0
Avellanas		
Azobenzol		
Azoxibenzol	33,5	8,0
Azúcar		
Azúcar de caña	41,9	10,0
Azufre	31,4 a 33,5	7,5 a 8,0
Bambú, caña de	29,3	7,0
Basuras orgánicas secas	16,8	4,0
Benceno		
Bencilo	40,4	9,6

(Continúa)

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
(Continuación)

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
 Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
 (Continuación)

Benzol	41,9	10,0
Bromuro de etilo	12,2	2,9
Bromuro de metilo		
Butano	7,6	1,8
Butanol		
	46,0	11,0
Butanol (alcohol butílico)		
Butano (gas)	33,5	8,0
Cacao en polvo		
	33,5	8,0
Café		
Cafeína	49,4	11,8
Calcio		
Carbón briquetas de hulla	16,8	4,0
Carbón coke de hulla Carbón de madera		
	16,8	4,0
Carbón hulla Carbón lignita Carbón mineral		
	20,9	5,0
Carburo de alúmina		
Carburo de aluminio		
	4,2	1,0
Carne seca (charqui)		
Cartón		
	33,5	8,0
Cartones bituminosos		
	29,3	7,0
Caucho		

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
(Continuación)

(Continúa)

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
(Continuación)

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
 Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
 (Continuación)

Chocolate	25,1	6,0
Cicloheptano		
Ciclohexano	46,0	11,0
Ciclohexanol		
Ciclopentano		
Ciclopropano	46,0	11,0
Cloroformo		
Cloropeno	33,5	8,0
Cloruro de bencilo		
Cloruro de etilo	46,0	11,0
Cloruro de metilo		
Cloruro de n-propilo		
Cloruro de polivinilo	50,2	12,0
Coke		
Cola, engrudo	3,1	0,74
Colodión		
Corcho		
Corcho (en placas, granulado)	44,1	10,5
Corteza de roble		
Cresol	22,7	5,4
Crotonaldehido		
Cuero	18,9	4,5
Desechos de turba		
Diamitoléter		
Dicianuro	13,4	3,2
Diclorobenzol		
Dietilamina		
Dietilcarbonato	23,9	5,7
Dietilcetona		
Dietilester de ácido carbónico	18,8	4,5
Dietilester de ácido malónico		
Dietileter de ácido oxálico	33,5	8,0

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
(Continuación)

(Continúa)

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
(Continuación)

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
 Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
 (Continuación)

Difenil Difenilamina	41,9	10,0
Difeniletano		
Difenilo	37,8	9,0
Dimetilamina		
Dimetil glicol		
Dinitro benceno	41,9	10,0
Dipentano		
Estearina Estireno	39,9	9,5
Etano	18,5	4,4
Eter amílico	16,8	4,0
Eter de petróleo		
Eter etilénico Eter etilico	16,8	4,0
Eter metílico	46,0	11,0
Etil amina Etil benceno	41,9	10,0
Etileno		
Etilenglicol	41,9	10,0
Extracto de malta	50,2	12,0
Fenilhidracina Fenol		
Fenol, resina de	41,9	10,0
Fenolacroleína	41,9	10,0

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
(Continuación)

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales
 Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)
 (Continuación)

Glicerina	18,0	4,3
Goma dura (ebonita)	33,6	8,0
Grafito		
Granos o gajos de uva	31,5	7,5
Grasas	16,8	4,0
Gutapercha		
Harina	41,9	10,0
Hemetileno		
Heno comprimido	46,0	11,0
Heno libre Heptano		
Hexametileno		
Hexano	16,8	4,0
Hidrógeno	46,0	11,0
Hidroquinona	16,8	4,0
Hidróxido de magnesio	16,8	4,0
Hidróxido de sodio Hidruro de aluminio Hidruro de magnesio Isobutano	46,0	11,0
Isopentano	46,0	11,0
Lana comprimida		
Lana de madera	46,0	11,0
Lana natural Lecha		

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg

(Continúa) (Continúa)

Madera de pino seco	16,8	4,0
Madera de roble Madera dura exótica Magnesio	16,8	4,0
Maicena	16,8	4,0
Malta	25,1	6,0
Malta, maíz Mantequilla		
Metacrilato de metilo	16,8	4,0
Metano (gas)		
Metanol	16,8	4,0
Metanol (alcohol metílico)	16,8	4,0
Metilamina		
Metil butil cetona Metil etil cetona Metil propil cetona	37,8	9,0
Monóxido de carbono	25,5	6,1
Monóxido de carbono sulfurado	55,7	13,3
Naftaleno	20,9	5,0
Naftalina en cristales	20,9	5,0
Nitrobenceno	40,3	9,6
Nitrocelulosa Nitroetano		
Nitrometano	34,9	8,3
Nueces, avellanas Nuez		

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales

(Continuación)

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg

(Continúa) (Continúa)

Pescado seco	12,6	3,0
Petróleo		
Piperidina	41,9	10,0
Placa de aglomerado de madera		
	37,8	9,0
Poliamida		
Policarbonato	16,8	4,0
Poliéster		
Poliestireno		
	29,3	7,0
Poliestireno (estirolo) en espuma		
	29,3	7,0
Polietileno		
Poliformaldehido		
Poliisobutileno	25,1	6,0
Poliisopreno (goma natural sin vulcanizar)		
	40,2	9,6
Polipropileno		
Politetrafluoretileno	41,9	10,0
Poliuretano Polivinilo		
acetato Polyamida		
	46,5	11,1
Propano		
	16,8	4,0
Propileno		
	46,0	11,0
Resina de cresol		
Resina de fenol		
Resina de urea	45,2	10,8
Resina sintética		
Ron 75%	46,0	11,0

(Continúa) (Continúa)

Tabla - Calores de combustión de materiales

(Conclusión)

Material	Calor de combustión	
	MJ/kg	Mcal/kg
Tejido de algodón	16,7	4,0
Tetrahidrobenzol		
Tolueno	46,0	11,0
Toluol Triacetato		
Tributilamina	42,3	10,1
Trietilamina		
Trimetil amina		
Turba	41,9	10,0
Turba seca y prensada	16,8	4,0

NOTA – Los materiales que según la norma NCh1914/1 resulten clasificados como *no combustibles* se consideran con valor de calor de combustión igual a cero.

NORMA CHILENA OFICIAL
1916.Of1999

NCh

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION
INN-CHILE

**Prevención de incendios en edificios -
Determinación de cargas combustibles**

Fire safety in buildings – Determination of combustible loads

Primera edición : 1999

Descriptores: *prevención de incendios en edificios, ensayos, determinación de carga*

combustible, combustibilidad, determinación del calor, calor de combustión

CIN 13.220.50

COPYRIGHT © 1999 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN
Prohibida reproducción y venta * Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 995 Santiago 1 - Chile

NCh1916

NCh1916

Teléfonos : +(56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5º Piso) : +(56 2) 441 0425

Telefax : +(56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5º Piso) : +(56 2) 441 0429

Internet : inn@entelchile.net

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)

NCh1916

NCh1916

ANEXO 8

RUTAS DE EVACUACIÓN

ANEXO 9

CERTIFICADO DE CUERPO DE BOMBEROS