

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

“INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES, EN ENTIDADES EDUCATIVAS DEL SECTOR DE CALDERÓN DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”

Realizado por:

PAÚL EDUARDO ROSERO PESÁNTEZ

Como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

QUITO, JULIO 2013

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, Paúl Eduardo Rosero Pesántez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

.....

Paúl Eduardo Rosero Pesántez

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado
**“INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS
DE ACCIDENTES MAYORES, EN ENTIDADES EDUCATIVAS DEL SECTOR
DE CALDERÓN DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”**

Realizado por el alumno
PAÚL EDUARDO ROSERO PESÁNTEZ

como requisito para la obtención del título de:

MAGISTER EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ha sido dirigido por el profesor

Ing. FRANCISCO HUGO

Quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

.....
Mgr. Ing. FRANCISCO HUGO

Director

Los profesores informantes

Mgr. Ing. LUIS FERNANDO FREIRE, y

Mgr. Ing. ANDRES VELASCO

Después de revisar el trabajo escrito presentado, lo
han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal examinador.

.....
Mgr. LUIS FERNANDO FREIRE

.....
Mgr. ANDRES VELASCO

Quito, a 24 de julio de 2013

DEDICATORIA:

A mi Padre y Madre mis mayores ejemplos de honestidad, trabajo, dedicación y constancia a mi mayor inspiración Doménica Sarahi y Miguel Eduardo, quienes son mi fuente y razón para alcanzar éxitos en mi vida.

AGRADECIMIENTOS:

A los profesores dirigentes de este trabajo especialmente al Ing. Francisco Hugo, Ing. Luis Fernando Freire, a todo el personal docente de las Escuelas visitadas en especial al Colegio Mixto Abdón Calderón y su Rector por la apertura para el desarrollo de esta investigación esperando que este trabajo sirva de mucha ayuda para el bienestar de la comunidad estudiantil.

RESUMEN EJECUTIVO

Las entidades educativas así como la población en general están expuestas a sufrir daños por eventos naturales como son: sismos, erupciones volcánicas, inundaciones, incendios, etc., que pueden presentarse de manera imprevista, pudiendo causar graves daños tanto a la población como a la infraestructura en las cuales se habita.

La formación de todos aquellos quienes conforman el gran universo educativo bajo conceptos de prevención, ayudará y nos enseñara a convivir con aquellos elementos cotidianos que puedan afectar el entorno en el cual vivimos. Se debe crear conciencia sobre una cultura básica de prevención.

La **“INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES, EN ENTIDADES EDUCATIVAS DEL SECTOR DE CALDERÓN DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”** servirá como herramienta a la entidad educativa, a su personal docente y administrativo para acoger e implementar mayores medidas de seguridad, para con esto minimizar los impactos que puedan presentarse en la institución.

ABSTRACT

Public and private educational institutions are exposed on an everyday basis to suffer consequences originated by natural disasters such as earth quakes, floods, and fires.

By capacitating all members of these educational institutions in matters regarding prevention techniques we can create a prevention concients.

This investigación plan **“INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES, EN ENTIDADES EDUCATIVAS DEL SECTOR DE CALDERÓN DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”** is intended too provide a techical guide for administrative personel and teacheres in order for them to minimize risks in eductaional institutions.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I.....	- 11 -
1. INTRODUCCION	- 11 -
1.1 ANTECEDENTES	- 11 -
1.2 OBJETIVOS	- 12 -
1.2.1Objetivo General.....	- 12 -
1.2.2Objetivos Específicos	- 12 -
1.3 HIPOTESIS	- 13 -
1.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	- 13 -
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	- 14 -
CAPITULO II.....	- 19 -
2. MARCO TEÓRICO Y NORMATIVA LEGAL	- 19 -
2.1 MARCO TEÓRICO.....	- 19 -
2.2 NORMATIVA LEGAL.....	- 22 -
CAPITULO III	- 24 -
3. DISEÑO METODOLÓGICO.	- 24 -
3.1 MÉTODO INDUCTIVO:	- 24 -
3.2 MÉTODOS PARTICULARES:	- 25 -
3.2.1 Método Descriptivo.....	- 25 -
3.2.2 Técnicas:	- 25 -
CAPITULO IV	- 30 -
4. DIAGNOSTICO DE SITUACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS ENTIDADES EDUCATIVAS.	- 30 -
4.1 DISEÑO DEL PLAN GENERAL DE RIESGOS PARA COLEGIO PARTICULAR.	- 46 -
4.2 EVALUACION DE RIESGOS	- 47 -
CAPITULO V.....	- 50 -
5. ELABORACION DEL PLAN DE EMERGENCIAS COLEGIO NACIONAL MIXTO ABDON CALERON.....	- 50 -

5.1	DESCRIPCIÓN DEL PLANTEL:	- 51 -
5.1.1	Información General del Establecimiento	- 51 -
5.1.2	Antecedentes	- 51 -
5.1.3	Justificación	- 51 -
5.1.4	Objetivos	- 52 -
5.1.4.1	Objetivo General	- 52 -
5.1.4.2	Objetivos específicos	- 52 -
5.1.5	Responsables	- 53 -
5.1.6	Descripción por cada área, niveles o plantas.....	- 54 -
5.1.7	Materias primas usadas y desechos generados	- 54 -
5.1.8	Factores externos que generen posibles amenazas	- 54 -
5.1.9	Identificación de los factores de riesgos del plantel:	- 56 -
5.2	EVALUACION DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS.....	- 56 -
5.2.1	Análisis de riesgos contra incendios.....	- 56 -
5.3	EVALUACION DE RIESGO DE INCEDIO COLEGIO ABDÓN CALDERON.....	- 59 -
5.4	PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS.....	- 63 -
5.4.1	Recursos actuales Colegio Abdón Calderón	- 63 -
5.4.2	Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias.	- 63 -
5.4.3	Conformación de brigadas	- 66 -
5.4.4	Funciones y responsabilidades de las brigadas de emergencias. .	- 68 -
5.4.5	Composición de las brigadas.....	- 69 -
5.4.6	Coordinación Institucional.	- 70 -
5.4.7	Flujograma para actuar en caso de emergencias	- 71 -
5.4.8	Procedimiento en caso de emergencia fuera de horarios.	- 72 -
5.4.9	Actuación de rehabilitación de emergencia.....	- 72 -
5.4.10	Evacuación	- 73 -
5.4.10.1	Decisiones de evacuación:	- 73 -
5.4.10.2	Vía de evacuación y salidas de emergencia	- 74 -
5.4.10.3	Procedimiento a seguir para la evacuación del personal.....	- 74 -
5.5	PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLANTACION DEL PLAN DE EMERGENCIAS.....	- 78 -

5.5.1 Sistemas de señalización.....	- 78 -
5.5.2 Carteles informativos.....	- 80 -
5.5.3 Cursos, prácticas y simulacros.....	- 80 -
Capítulo VI.....	- 81 -
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	- 81 -
6.1 Conclusiones	- 81 -
6.2 recomendaciones	- 82 -
ANEXOS.....	- 83 -
BIBLIOGRAFIA.-.....	- 89 -

CAPITULO I

1. INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

El Ecuador debido a su situación geográfica se encuentra ubicado en el denominado cinturón de fuego del Pacífico, donde existen una gran cantidad de volcanes, que debido al movimiento de las placas tectónicas pueden originar terremotos o movimientos que dependiendo de su intensidad podrían causar daños en la población en general.

El calentamiento global que afecta a todo el mundo, conjuntamente con los desastres naturales que se han generado a causa de este grave problema, crea la necesidad de promover acciones que no queden plasmadas en simple teoría, sino poner en práctica una buena cultura de prevención de riesgos.

Actualmente en el Ecuador se ha venido fortaleciendo por el tema sobre prevención de riesgos, reducción de los mismos y trabajando en el manejo de emergencias que se han presentado con el pasar de los años.

Los centros educativos de primer nivel (primaria), no ponen en práctica por falta de una cultura de prevención y desconocimiento de este tipo de temas que día a día se hace imprescindible su aplicación.

La necesidad de crear una cultura e implementar sistemas de gestión de riesgos (incendios) en los centros educativos, ayudará a evitar a que los efectos en caso de suscitarse este tipo de eventos, sean menores y saber cómo actuar frente a ellos.

Las entidades educativas como lugares donde los estudiantes adquirimos conocimientos, deben convertirse en espacios para la formación de personas responsables de la reducción del riesgo, convirtiéndonos en parte responsable de esta gestión y no siendo parte pasiva de la misma. Un aprendizaje activo con la utilización de emprendedoras ideas en el cual estén involucrados alumnos, docentes, padres de familia y entidades de control, podrían llevar a un nivel de conocimiento mayor sobre gestión de riesgos a todas la entidades que deseen involucrarse en este apasionante

tema, confiando en que esta propuesta práctica, sirva como un instrumento pedagógico para impulsar una cultura de riesgos en el sector.

En la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres dada en Hyogo del 18 al 22 de enero del 2005 en la ciudad de Japón, tiene entre sus objetivos generales “cobrar más conciencia sobre la importancia de las políticas de reducción de desastres en el contexto de la consecución del desarrollo sostenible y determinar las deficiencias y problemas”.¹

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Investigar y Diseñar el plan de emergencias en entidades educativas particulares de primer nivel (primaria) del sector de Calderón, con el propósito de generar una cultura de prevención, aprendizaje y concientización frente a posibles eventos de riesgo en el Distrito Metropolitano de Quito.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Investigar la situación actual de los centros educativos de la zona para conocer si cumplen con el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios.
- Evaluar los riesgos internos de la entidad educativa que se acoja a la implementación del plan así como los riesgos externos del sector donde se aplicará el estudio.
- Diseñar un plan general de emergencias para las entidades educativas a fin de crear una cultura sobre el tema y socializarlo para conocimiento general de quienes asisten a estos centros.

¹ Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres, Hyogo, Japón 18 al 22 enero 2005.

- Implementar el plan de emergencia, impartir charlas y consolidar una cultura de prevención en los centros, a fin de reforzar a las instituciones acerca del tema de prevención de riesgos.

1.3 HIPOTESIS

La falta de una cultura de prevención de riesgos a nivel educativo, podría desencadenar graves daños en los centros educativos debido al desconocimiento de cómo actuar al momento de presentarse cualquier tipo de evento que ponga en riesgo la vida del todo el personal y de sus alumnos.

1.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

La falta de una política adecuada de gestión de riesgos en instituciones educativas particulares, pone en peligro la seguridad de las persona, estudiantes, profesores, personal administrativo, etc. y las instalaciones en caso de suscitarse eventos naturales o aquellos que son ocasionados por el ser humano, contribuyendo a que los daños sean de mayores proporciones por falta de conocimiento y la no implementación de normas de seguridad y cultura ciudadana frente al riesgo.

Aparentemente en las entidades educativas no existen grandes riesgos y no se suscitan desastres o emergencias con periodicidad, se debe tener claro que estos se pueden presentar en cualquier momento, de ahí la necesidad de buscar soluciones para reducir su impacto, asumiendo con responsabilidad y compromiso general de los directivos de los planteles, la implementación de un sistema y políticas de prevención de riesgos a nivel de planteles educativos.

1.5 JUSTIFICACIÓN.

La presente investigación será de mucha utilidad para todas aquellas instituciones educativas que no cuenten con este tipo de plan y para aquellas que deseen reforzarlo, cumpliendo con esto la normativa a la que deben acogerse estas instituciones.

La gestión de riesgo en estas entidades debe convertirse en una responsabilidad de toda la comunidad, padres de familia, entidades de socorro, estudiantes, autoridades, etc., que todos estos actores estén involucrados y comprometidos, para alcanzar todos aquellos objetivos planteados logrando obtener buenos resultados de un sistema de gestión y un mejoramiento institucional con respecto al tema tratado.

Una de las razones para el desarrollo de este tema, es el realizar una investigación en las entidades educativas de la ciudad para conocer si cuentan con un sistema de gestión y prevención de riesgo que ayude a prevenir desastres e implementarlo, a fin de que tanto alumnos, profesores y todo el personal, estén involucrados y sepan actuar ante posibles desastres, constituyendo una propuesta orientadora para estas instituciones, donde, en su proceso de implementación se incorporarán actividades que vayan encaminadas a fortalecer las capacidades de quienes estén involucrados en este proceso, adquirir mayores niveles de seguridad y fortalecer la imagen institucional como entidades preocupadas por cumplir con un sistema de gestión y que se convierta en una política de todas y cada una de las instituciones que deseen acogerse a la implementación de esta propuesta.

Se busca entonces lograr una estrecha relación entre la gestión del riesgo existente y los instrumentos que orientan la obligación de las instituciones educativas a cumplir con estos requisitos, además debe estar incorporado en la autoevaluación y plan de mejoramiento institucional, a través de instrumentos de planificación y administración educativa como el diagnóstico institucional, las estrategias de gestión y procesos, como herramientas para orientar las acciones escolares hacia el mejoramiento institucional. De esta forma, la institución será conocida por todos para lograr su compromiso, bajo el liderazgo del Rector y de su equipo directivo y toda la comunidad educativa. Este compromiso incluye la movilización y canalización del trabajo hacia el alcance de los objetivos en los plazos establecidos, además del seguimiento y la evaluación

permanentes de los proyectos, planes y acciones para saber si lo que se implemento permite alcanzar las metas y los resultados propuestos, y poder determinar qué ajustes deben realizarse.

La gestión de riesgos en la entidades educativas a nivel nacional debe ser prioritaria y debe formar parte de la instrucción que reciben los estudiantes, profesores y demás personal, para poder actuar de manera acertada en caso de que se presenten eventos que pongan en riesgo tanto a la vida humana como a los bienes materiales que pueden ser afectados por accidentes mayores, en este caso incendios, es por eso la importancia de este plan y la implementación del mismo.

La Constitución de la República en la sección novena que habla sobre la gestión de riesgo en su Artículo 389: “El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.
3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.

6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.

7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.”²

La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos conjuntamente con el Ministerio de Educación creó una guía para la elaboración de un Plan Institucional de Emergencia de Centros Educativos, donde se detallan todos aquellos riesgos a los cuales los centros educativos están expuestos, permitiendo con esto elevar los conocimientos de todas aquellas personas que estarán involucradas en la difusión de este plan.

El Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios según Registro Oficial No. 114 del 02 de Abril del 2009, obliga en su artículo “1” a cumplir con ciertos requerimientos y disposiciones relacionadas con la prevención de riesgos, siendo el organismo de control el Cuerpo de Bomberos, quien se encargara de hacer cumplir estas disposiciones.

Para dar cumplimiento a estas disposiciones el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, exige cumplir con los puntos establecidos en el Formato para la Elaboración del Plan de Emergencia, requisito necesario que se incluiría dentro de un plan de prevención de riesgos.

Para el desarrollo de este plan de emergencia se deben identificar riesgos que “es la probabilidad de ocurrencia de una evento adverso con consecuencias económicas, social o ambientales en un sitio en particular y en un tiempo de exposición determinado”. (SECRETARIA NACIONAL DE GESTION DE RIEGOS).

Dentro de estos riesgos se deberán tomar en cuenta los incendios que es “una reacción química entre un combustible y el oxígeno que para su inicio, precisa de un aporte de calor (focos de ignición), pero que a su vez, genera unos productos de combustión

² Asamblea Nacional Constituyente, Constitución de la República del Ecuador, 2008

(humos, gases, residuos sólidos) que producen todavía más calor”. (INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO), explosiones “que es una liberación de energía en un intervalo temporal ínfimo, de esta forma la potencia de la explosión es proporcional al tiempo requerido” (<http://es.wikipedia.org/wiki/Explosi%C3%B3n>), este tipo de eventos pueden presentarse de manera fortuita, para lo cual se debe estar preparado en caso de suscitarse.

El Ecuador afronta las adversidades climáticas de un fenómeno llamado “El fenómeno del niño (a)”, cambios atmosféricos donde se producen lluvias intensas pudiendo causar inundaciones “ es la ocupación por parte del agua de zonas que habitualmente están libres de ésta, bien por desbordamiento de ríos y ramblas por lluvias torrenciales o deshielo, o mares por subida de las mareas por encima del nivel habitual o por avalanchas causadas por maremotos”. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Inundaci%C3%B3n>).

Como se menciona en párrafos anteriores el Ecuador al encontrarse geográficamente ubicado en el denominado cinturón de fuego del Pacífico, es muy vulnerable a terremotos “ también llamado seísmo o sismo (del griego "σεισμός", temblor) o temblor de tierra es una sacudida del terreno que se produce debido al choque de las placas tectónicas y a la liberación de energía en el curso de una reorganización brusca de materiales de la corteza terrestre al superar el estado de equilibrio mecánico. Los más importantes y frecuentes se producen cuando se libera energía potencial elástica acumulada en la deformación gradual de las rocas contiguas al plano de una falla activa, pero también pueden ocurrir por otras causas, por ejemplo en torno a procesos volcánicos, por hundimiento de cavidades cársticas o por movimientos de ladera”. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto>)

Estos entre otros riesgos se pueden encontrar o presentar de manera fortuita ya que el Ecuador es un país vulnerable y considerado uno de los más expuestos a amenazas de este tipo según informe del Banco Mundial en el año 2005.

Diario el Comercio en un artículo publicado el día domingo 14/06/2009 en su sección de redacción sociedad pública “La prevención de accidentes no es una prioridad en las

guarderías de Quito, solo 58 de los 1 400 centros de desarrollo infantil entre públicos y privados que hay en la capital han sacado entre enero y junio el permiso de funcionamiento en los Bomberos.

Hasta el momento, 137 centros de desarrollo infantil (CDI) tienen observaciones (falta de extintores, adecuar alarmas de seguridad, entre otros), que no les permiten tener este documento. En México, el 5 de junio, 44 niños murieron en un incendio en una guardería. El accidente denotó fallas en las medidas de seguridad del centro, las cuales no están exentas en el Ecuador.

Atahualpa Sánchez, Comandante General del Cuerpo de Bomberos de Quito, cree que el hecho de que solo un 4% de entidades tenga el permiso en regla se da “porque en nuestro país no hay una cultura de prevención”.

Paola Costa, Directora del Centro Privado Omega Kids, en La Concepción, se queja de que nunca ha recibido capacitación de los Bomberos. Ella compró el centro hace 6 meses y señala que “nunca nos han visitado”. En la guardería no tienen un plan de contingencia para evitar accidentes. El único extintor de incendios caducó el pasado 25 de marzo del 2009. Y cuida a 42 niños.”³

³ Diarios El Comercio, Redacción Sociedad, DOMINGO 14/06/2009,

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO Y NORMATIVA LEGAL

2.1 MARCO TEÓRICO.

Dentro de este marco se citarán términos y definiciones que se mencionarán en el desarrollo de la presente investigación:

Riesgo: “Grado de probabilidad de que se produzca un acontecimiento no deseado con consecuencias determinadas, dentro de cierto período o en circunstancias especificadas. Puede ser expresado tanto como una frecuencia (el número de hechos específicos en la unidad de tiempo) como una probabilidad (la probabilidad de que un hecho específico suceda a un hecho precedente), de acuerdo con las circunstancias.”⁴

Riesgo laboral grave o inminente: Según el INSHT “es aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores. En el caso de exposición a agentes susceptibles de causar daños graves a la salud de los trabajadores, se considerará que existe un riesgo grave e inminente cuando sea probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato una exposición a dichos agentes de la que puedan derivarse daños graves para la salud, aun cuando éstos no se manifiesten de forma inmediata”.⁵

Desastre: “Es una situación o proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural, socio-natural o antrópico que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una población, bien sea en su estructura productiva o en su infraestructura, causa alteraciones intensas, graves y extendidas en las condiciones normales de funcionamiento del país, región, zona o comunidad afectadas, las cuales, en muchos casos, no pueden ser enfrentadas o resueltas de manera autónoma utilizando los recursos disponibles en dicho país, región, zona o comunidad”.

⁴ http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112650.pdf

⁵ <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/LeyPrevencion/PDFs/leydeprevencionderiesgoslaborales.pdf>

Gestión de riesgos: según el Instituto Superior Tecnológico de la Cruz Roja Ecuatoriana la gestión de riesgos “implica un conjunto de decisiones administrativas, de organización, control y conocimientos operacionales – tecnológicos desarrollados por gobiernos, sociedades, comunidades e instituciones para implementar políticas, estrategias, acciones y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de amenazas naturales, desastres y emergencias ambientales y tecnológicos consecuentes.”⁶

Amenaza: “Factor de origen natural o humano al que está expuesta una comunidad, que puede poner en peligro la vida, los bienes o incluso el funcionamiento propio del sistema”.⁷

Vulnerabilidad: “es el grado de exposición de las personas, familias, comunidades o la sociedad en general frente a todas las amenazas o peligros existentes en el medio”.

Peligro: “La posibilidad muy elevada de que se produzca un daño en un periodo de tiempo corto o inmediato independientemente de la gravedad”.

Incendio: “Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse”.

Emergencia: “Situación fuera de control que se presenta por el impacto de un desastre”.

Prevención: “Conjunto de medidas y acciones que se implementan con anticipación para evitar o impedir que se presenten y generen nuevos riesgos”.

Mitigación: “Conjunto de medidas que se pueden tomar para contrarrestar o minimizar los impactos ambientales negativos que pudieran tener algunas intervenciones andrógenas”.

⁶ http://www.cruzrojainstituto.edu.ec/tec_gr.php

⁷ Plan Institucional de Emergencias Para Centros Educativos, SNGR, Ministerio de Educación

Sismo, (temblor, terremoto): “Son fuertes o débiles movimientos de la corteza terrestre que se originan en el interior de la tierra. Se siente que el suelo tiembla y, según su duración o fuerza, pueden llegar a destruir lo construido por el ser humano”.

Erupción volcánica: “Explosiones o emisiones de lava, ceniza y gases tóxicos, que salen del interior de la tierra a través de los volcanes”.

Análisis de riesgos: “Tipo de estudio que caracteriza y relaciona una amenaza con los factores de vulnerabilidad de los elementos expuestos, para determinar las posibles consecuencias físicas, sociales, económicas y ambientales asociadas”.

Evaluación de riesgos: “Determinación de los resultados de un análisis de los riesgos que abarca juicios sobre su aceptación y comparación con los repertorios, las normas, leyes y políticas como orientaciones.”⁸

“La Evaluación de riesgos es un proceso que está dirigido a estimar la magnitud de los riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores derivados del trabajo. La evaluación consiste en un examen sistemático de todos los aspectos del trabajo para determinar:

- Que daño puede causar.
- Si los riesgos pueden eliminarse.
- Qué medidas de prevención o de protección se han adoptado o deben adoptarse para controlar los riesgos”.⁹

Matriz de riesgos: “Una matriz de riesgo constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) más importantes de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos (factores de riesgo)”.¹⁰

⁸ http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/safework/documents/normativeinstrument/wcms_112650.pdf

⁹ https://osha.europa.eu/es/topics/riskassessment/index_html/definitions

¹⁰ <http://www.sigweb.cl/biblioteca/MatrizdeRiesgo.pdf>

En esta matriz se identifican los siguientes riesgos: físicos, mecánicos, biológicos, ergonómicos, sicosociales y accidentes mayores el cual es objeto de esta investigación.

Accidente: Es todo suceso inesperado que por causa del trabajo pueda causar a la persona lesiones, incapacidad y hasta la muerte. Según la norma OHSAS accidente es suceso no deseado que provoca la muerte, efectos negativos para la salud, lesión, daño u otra pérdida.

Accidentes mayores: “Suceso inesperado y súbito (en particular, emisión, incendio o explosión importante), resultante de acontecimientos anormales durante una actividad industrial, que supone un peligro grave para los trabajadores, la población o el medio ambiente, sea inminente o no, dentro o fuera de la instalación, y en el que intervienen una o más sustancias peligrosas.”¹¹

2.2 NORMATIVA LEGAL.

Es necesario realizar un análisis de todas aquellas disposiciones legales tanto nacionales como internacionales que son de obligatoriedad para todas aquellas empresas que deben cumplir con esta normativa, dentro de estas están todas las entidades educativas que también forman parte de este universo.

La jerarquización de las leyes está dada por la pirámide jurídica de Kelsen, lo cual ayuda a fundamentar todos aquellos principios que proporcionan una validez legal. En la Constitución de la República del Ecuador del año 2008 en el título IX capítulo primero, art. 425 dice “El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los

¹¹ http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112650.pdf

decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y resoluciones y los demás actos y decisiones de los poderes públicos”¹²

Para ello se ha elaborado un lista de chequeo, para posteriormente analizar todos y cada uno de los mandatos legales que cumplen las entidades educativas y continuar con el análisis propuesto, tomando en cuenta los aspectos legales más importantes referentes al tema desarrollado.

Al tratarse de un tema de prevención de accidentes mayores la legislación a ser tomada en cuenta para el desarrollo del presente trabajo es la siguiente:

1. Constitución de la República del Ecuador.
2. Reglamento del instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Decisión 584, sustitución de la decisión 547 del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.
4. Convenio 120 de la OIT, relativo a la higiene y comercio en oficinas.
5. Convenio 148 de la OIT, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales.
6. Código de trabajo del Ecuador.
7. Ley de defensa contra incendios.
8. Decreto 2393 “Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo”.
9. Reglamento General del Seguro de Riesgos del Trabajo, resolución CD 390.
10. Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios.
11. Reglamento General para la aplicación de la Ley de Defensa Contra Incendios, RO 834.

¹² Asamblea Nacional Constituyente, Constitución de la República del Ecuador, 2008

12. Reglamento para el Sistema de Auditorias de Riesgos del Trabajo, SART, resolución CD. 333.
13. Acurdo Ministerial 219, sobre el registro de profesionales en SST.
14. Acuerdo Ministerial 220, sobre la guía de reglamentos en SST.

CAPITULO III

3.DISEÑO METODOLÓGICO.

Para la elaboración de presente trabajo se aplicarán los siguientes métodos:

3.1 **MÉTODO INDUCTIVO:** “Es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Este método permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas, y las demostraciones”.¹³

Para la aplicación de este método se realizarán visitas de campo a varias instituciones educativas de la ciudad, donde se tratará en lo posible de tomar contacto con las autoridades o con sus delegados y entablar una conversación donde se registrará la información otorgada, posteriormente realizar una inspección de las instalaciones a fin tener un claro panorama de si estas instituciones cumplen o mantienen planes de gestión de riesgos y si están en condiciones de aplicarlo.

¹³ <http://www.monografias.com/trabajos11/methods/methods.shtml>

3.2 MÉTODOS PARTICULARES:

3.2.1 Método Descriptivo: “Se utiliza cuando el emisor se propone transmitir al receptor las imágenes y sirven tanto para el modo narrativo como el modo expositivo. Se utilizan normalmente las metáforas o símiles para darle al receptor la posibilidad de imaginarlas a su gusto o conveniencia”.¹⁴

El uso de este tipo de métodos son los más apropiados para el desarrollo de esta investigación puesto que como se menciona en párrafos anteriores, el propósito de las visitas de campo a instituciones educativas, ayudará a tener una clara visión de cómo se encuentran esas instituciones con respecto a sus sistemas de gestión de riesgos y poder ver claramente quienes cumplen con los requisitos necesarios para el cumplimiento de normas legales establecidas en el País.

3.2.2 Técnicas:

Las técnicas a utilizarse para el desarrollo de la presente investigación son:

Observación: “Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia a sido lograda mediante la observación”.¹⁵

¹⁴ <http://www.buenastareas.com/ensayos/Metodo-Descriptivo/820247.html>

¹⁵ <http://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.html>

Se realizarán visitas a diferentes entidades educativas donde se podrá examinar si las mismas cumplen con las especificaciones técnicas para la seguridad y prevención de incendios, Art. 114 del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, requisito necesario para la obtención de la Licencia metropolitana Única de Funcionamiento de Establecimientos y Actividades, dentro del cual está incluido el Permiso de Funcionamiento de los Bomberos.

Entrevista: “Es la acción y efecto de entrevistar o entrevistarse. Se trata de una conversación entre una o varias personas para un fin determinado. Puede tener una finalidad periodística, para informar al público de las respuestas de las persona entrevistada, o tratarse de una concurrencia y conferencia de dos o más personas para tratar de resolver un negocio, por ejemplo”.¹⁶

Las entrevistas y las encuestas se las realizará a los rectores de los colegios o su representante, de los colegios particulares a ser visitados (10), dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

Encuesta: “La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Este listado se denomina cuestionario”.¹⁷

En la entrevista realizada a los directivos de cada uno de los planteles visitados, se presentó la siguiente encuesta para conocer por este medio el estado de situación de cada una de ellas.

¹⁶ <http://definición.de/entrevista/>

¹⁷ <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>

ENCUESTA A CENTROS EDUCATIVOS

INFORMACION GENERAL

- 1 Nombre del plantel educativo: _____
- 2 Dirección del plantel educativo: _____
- 3 Nombre del Director del plantel: _____
- 4 Nombre de la persona encuestada: _____
- 5 Cargo de la persona encuestada: _____
- 6 Edad de la persona encuestada: _____
- 7 Número de alumnos: _____ HOMBRES: _____ MUJERES: _____
- 8 Número de aulas: _____ Cantidad de alumnos por aula: _____
- 9 Número de Docentes: _____ Número personal administrativo: _____
- 10 Horario de atención: _____
- 11 Años de construcción de las instalaciones: _____
- 12 Material de construcción: _____
- 13 Tiene permiso de funcionamiento de bomberos el establecimiento? SI _____ NO _____
- 14 Se ha realizado una evaluación de riesgos ante posibles emergencias? SI _____ NO _____
- 15 Conoce que tipos de emergencia pueden suscitarse en el establecimiento?
SI _____ NO _____
- 16 Cuáles son las zonas donde existe mayor riesgo dentro del plantel?
 - 16.1 _____
 - 16.2 _____
 - 16.3 _____
- 17 Cuáles son las zonas donde existe mayor riesgo fuera del plantel?
 - 17.1 _____
 - 17.2 _____
 - 17.3 _____

18 Cuáles son las zonas más seguras dentro del plantel?

18.1 _____

18.2 _____

18.3 _____

19 Cuáles son las zonas más seguras fuera del plantel?

19.1 _____

19.2 _____

19.3 _____

20 Cuáles cree usted que pueden ser las principales emergencias que puede sufrir el plantel?

20.1 _____

20.2 _____

20.3 _____

21 Existe actualmente en el plantel algún plan de prevención de riesgos o de seguridad en caso de suscitarse alguna emergencia?

SI_____

NO_____

22 Existe en el plantel personal Docente o Administrativo capacitado en primeros auxilios, sistemas contra incendio o uso de extintores?

SI_____

NO_____

23 Cuenta el plantel con recursos propios para actuar en situaciones de emergencia como por ejemplo incendios?

SI_____

NO_____

TIPO DE RECURSO

CANTIDAD

24 Se han realizado en los últimos 6 meses actividades de prevención de riesgos, simulacros de incendio, simulacros de evacuación, etc. en el plantel?

SI_____

NO_____

Cítelos:_____

21 Ha sabido usted de alguna emergencia que se haya suscitado en el plantel como: inundaciones, conato de incendio, etc.

SI_____

NO_____

Cítelos:_____

CAPITULO IV

4. DIAGNOSTICO DE SITUACIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS ENTIDADES EDUCATIVAS.

El check list desarrollado para este trabajo se lo presento en las diferentes escuelas encuestadas con el propósito de verificar el cumplimiento del marco legal vigente en el Ecuador. No se pudo obtener esta información, ya que la mayoría de instituciones visitadas desconocen de la normativa legal vigente y a la cual deben dar cumplimiento de manera obligatoria puesto que este tipo de instituciones también forman parte del gran universo de empresas que están en el compromiso de cumplir este mandato.

CHECK LIST CUMPLIMIENTO ASPECTOS LEGALES					
Requerimientos Legales	Requisito de aplicación	Tema Peligro y/o Aspecto	Criterio o limite de Control	Evidencia Cumplimiento	Estado de Gestión
CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR					
Constitución de la República del Ecuador	Art. 14	Ambiente Sano	Derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado		
	Art. 34	Trabajo y Seguridad Social	Derecho a la Seguridad Social es un derecho irrenunciable		
	Art. 389	Gestión de Riesgo	El Estado protegerá a las personas y a la naturaleza ante los efectos negativos de los desastres naturales y los causados por el hombre mediante la prevención de riesgos.		

TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES					
Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (957)	Art. 5	Servicio de Salud en el Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> a) Participación efectiva de los trabajadores y empleadores. b) Método de identificación, evaluación y control de factores de riesgo. c) Observar los factores de medio ambiente de trabajo que afecten a la salud de los trabajadres. d) Asesorar sobre la planificación y organización del trabajo. f) Participar en programas de mejoramiento de prácticas de trabajo. g) Asesorar en materia de SST y ergonomía. h) Vigilar la salud de los trabajadores. i) Fomentar la adaptación a puesto de trabajo. k) Colaborar en difundir información a los trabajadores en materia de SST y ergonomía. l) Organizar áreas de primeros auxilios. j) Participar en análisis de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. k) Mantener registro relativos a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. 		
	Art. 10	Comité de Seguridad	Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo es un órgano bipartito y paritario constituido por representantes del empleador y de los trabajadores.		
	Art. 13	Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo	Delegado de Seguridad y Salud en el Trabajo		

Capítulo III					
GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LOS CENTROS DE TRABAJO - OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES					
DECISIÓN 584: Sustitución de la Decisión 547 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo.	Art. 11	Riesgos Laborales	<p>a) Formular la política, los objetivos, recursos, responsables y programas;</p> <p>b) Identificar y evaluar los riesgos,</p> <p>c) Gestionar y controlar los riesgos.</p> <p>d) Programar la sustitución de los procedimientos peligrosos,</p> <p>e) Diseñar estrategia para medidas de prevención;</p> <p>f) Mantener un sistema de registro y notificación de los accidentes de trabajo, incidentes y enfermedades profesionales,</p> <p>g) Investigar y analizar los accidentes, incidentes y enfermedades de trabajo,</p> <p>h) Informar a los trabajadores sobre los riesgos laborales.</p> <p>i) Establecer mecanismos para garantizar que trabajadores capacitados accedan a las áreas de alto riesgo;</p> <p>j) Designar un trabajador delegado de seguridad, un comité de seguridad y salud y proveer recursos para exámenes médicos anuales.</p>		
	Art. 14	Medicina del Trabajo	Exámenes médicos de preempleo, periódicos y de retiro por médicos especialistas en salud ocupacional		
	Art. 16	Respuesta a emergencias	Planes		
	Art. 26	Evaluaciones de prevención de riesgos	El empleador deberá tener en cuenta, en las evaluaciones, los factores de riesgo que pueden incidir en las funciones de los trabajadores en general en particular por la exposición a los agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales, con el fin de adoptar las medidas preventivas.		

Convenio 120 de la OIT relativo a higiene y comercio en oficinas	Art. 7	Higiene en Comercio y Oficinas	Todos los locales utilizados por los trabajadores y los equipos de tales locales deberán ser mantenidos en buen estado de conservación y limpieza.		
	Art. 9		Todos los locales utilizados por los trabajadores deberán estar iluminados de manera suficiente y apropiada.		
	Art. 11		Todos los locales de trabajo, así como los puestos de trabajo, estarán instalados de manera que no se produzca un efecto nocivo para la salud.		
	Art. 12		Se deberá poner a disposición de los trabajadores, en cantidad suficiente, agua potable o cualquier otra bebida sana.		
	Art. 13		Deberán existir instalaciones para lavarse e instalaciones sanitarias, apropiadas y en número suficiente.		
	Art. 14		Se deberán poner asientos adecuados y en número suficiente a disposición de los trabajadores para que sean utilizados de manera razonable.		
	Art. 15		Proporcionar instalaciones adecuadas para que los trabajadores puedan cambiarse de ropa, dejar las prendas que no vistan durante el trabajo.		
	Art. 17		Los trabajadores deberán estar protegidos, por medidas adecuadas, contra las sustancias o procedimientos incómodos, insalubres o tóxicos.		
	Art. 19		Todo establecimiento, institución, servicio administrativo, o secciones de ellos a que se aplique el presente Convenio deberá poseer: enfermería, botiquín de primeros auxilios.		

Convenio 148 de la OIT protección de los trabajadores contra riesgos profesionales	Art. 4	Medidas de Prevención y Protección	Adopción de medidas en el lugar de trabajo para prevenir riesgos profesionales con respecto a contaminación del aire, ruido y vibraciones		
	Art. 7		1.- Obligarse a los trabajadores a que observen las consignas de seguridad destinadas a prevenir riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, ruido y vibraciones y asegurar su protección. 2.- Los trabajadores y representantes presentan propuestas, reciben información a fin de asegurar protección con respecto a estos riesgos.		
	Art. 9		En lo posible se han eliminado riesgos debido a la contaminación del aire, ruido y vibraciones mediante técnicas en operaciones existentes o medidas complementarias de organización del trabajo.		
	Art. 10		Se proporciona equipo de protección personal apropiado		
	Art. 11		Se realiza vigilancia a la salud a trabajadores expuestos a contaminación del aire, ruido y vibraciones		
	Art. 13		Las personas interesadas son informadas sobre los riesgos que pueden originarse en el lugar de trabajo.		
	Art. 15		Persona competente para que se ocupe de la prevención en el lugar de trabajo.		

LEYES					
Codigo de Trabajo	Art. 42	Obligaciones del empleador	2. Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene en el trabajo. 31. Inscribir a los trabajadores en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, desde el primer día de labores, dando aviso de entrada dentro de los primeros quince días.		
	Art. 47	Jornadas de descanso	La jornada máxima de trabajo será de ocho horas diarias		
	Art. 64	Reglamento interno	Las fábricas y todos los establecimientos de trabajo elavarán a la Dirección Regional del Trabajo copia legalizada del reglamento interno para su aprobación.		
	Art. 139	Límites de cargas	En el transporte manual de carga en que se empleen mujeres y menores se observarán los límites máximos.		
	Art. 347	De los riesgos de trabajo	Para los efectos de la responsabilidad del empleador se consideran riesgos las enfermedades y los accidentes.		
	Art. 410	De la prevención de riesgos	Los empleadores están obligados a asegurar a los trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su vida o salud.		
	Art. 432	Normas de prevención de riesgos dictadas por el IESS	Las empresas sujetas al regimen del seguro de riesgos del trabajo además de las reglas sobre prevención de riesgos establecidas en este capítulo, deberán observarse también las disposiciones o normas que dictare el IESS		
	Art. 434	Reglamento de higiene y Seguridad	Todo medio colectivo de trabajo que cuente con más de 10 trabajadores están obligados a elaborar un reglamento de higiene y seguridad aprobado por el MRL.		
Ley de defensa contra incendios	Art. 44	Disposiciones generales	En los planteles de educación se enseñarán y difundirán los principios y prácticas elementales de prevención de incendios y siniestros similares, las formas de dar alarma y las maneras de combatir amagos de incendio y otros siniestros.		

Título Primero DISPOSICIONES GENERALES					
Decreto 2393. Reglamento de Seguridad y Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente de Trabajo.	Art 11 Obligaciones de los empleadores	Obligaciones de las entidades públicas o privadas	<p>1. Cumplir las disposiciones de este reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.</p> <p>2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo.</p> <p>3. Mantener en buen estado las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.</p> <p>8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.</p> <p>9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.</p> <p>10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa.</p> <p>9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.</p> <p>10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios.</p> <p>12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa.</p> <p>14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al IESS, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.</p> <p>15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.</p> <p>Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:</p>		
	Art. 14.- De los comités de seguridad e higiene del trabajo	Seguridad y Salud de los Trabajadores	Más de 15 trabajadores. Cada subcentro deberá tener un subcomité		
			Actas de constitución del Comité comunicadas por escrito al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos y al IESS,		
			Informe anual de actividades a Ministerio Trabajo		
			Sesiones del comité		
		Miembros del comité			

Decreto 2393. Reglamento de Seguridad y Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente de Trabajo.	Título II CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Capítulo II EDIFICIOS Y LOCALES			
	Art. 24	Pasillos	1. Los corredores, galerías y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización. 4. Los pasillos, galerías y corredores se mantendrán en todo momento libres de obstáculos y objetos almacenados.	
	Art. 33	Puertas y Salidas	1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad. 2. Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia. 3. En los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.	
	Capítulo III SERVICIOS PERMANENTES			
Art. 46	Servicios de Primeros Auxilios	Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.		

Decreto 2393. Reglamento de Seguridad y Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento de Medio Ambiente de Trabajo.	Título V PROTECCIÓN COLECTIVA Capítulo I PREVENCIÓN DE INCENDIOS.- NORMAS GENERALES			
	Art. 147	Señales de Salida	Señales de salida	
	Art. 153	Adiestramiento y Equipo	Numeral 1 al 4	
	Capítulo II INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS			
	Art. 154	Instalación de detección de incendios	Numeral 1 al 3	
	Capítulo III INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
	Art. 159	Extintores Móviles	Numeral 1 al 4	
	Capítulo IV INCENDIOS- EVACUACION DE LOCALES			
	Art. 160	Evacuación de locales	Numeral 1 al 6	
	Art. 161	Salidas de emergencia	Numeral 1 al 4	
	Capítulo VI SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.- NORMAS GENERALES			
	Art. 164	Señalización	Numeral 6 literales a y b	
	Art. 165	Tipos de señalización	Numeral 1 al 3	
	Art. 166	Señalización	Reglamentos de los cuerpos de bomberos	
	Capítulo VII COLORES DE SEGURIDAD			
	Art. 167	Tipos de colores	Normas INEN	
	Art. 168	Condiciones de utilización	Numeral 1 al 3	
	Capítulo VIII SEÑALES DE SEGURIDAD			
	Art. 169	Clasificación de las señales	Numeral 6 literales a al b	

Reglamento Genral del Seguro de Riesgos de Trabajo. Resolucion CD 390	Capítulo III AVISO DE ACCIDENTES DE TRABAJO O DE ENFERMEDAD PROFESIONAL U OCUPACIONAL			
	Art. 41	Accidente de Trabajo	Fomulario de aviso	
	Capítulo VI PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO			
	Art. 50	Cumplimiento de Normas	Cumplimiento de normas dictadas en materia de SST y medidas de prevención de riesgos	
Art. 51	Sistema de Gestión	Implementación de siste de SST como medida de cumplimiento obligatorio de normas legales o reglamentarias.		
Reglamento de Prevención, mitigación y protección contra incendios.	CAPITULO II ACCESIBILIDAD A LOS EDIFICOS			
	Art. 4	Medidas de Ingreso	Toda edificación dispondrá de al menos una fachda accesible al ingreso de vehículos de emergencia a una distancia máxima de 8 mts. Libres de obstaculos con respecto a la edificación.	
	Art. 6	Medidas de Egreso	Son las rutas de salida de circulación continua y sin obstáculos.	
	Art. 8	Medidas de Egreso Horizontal	La distancia a recorrer desde el conducto de gradas hasta la puerta de salida al exterior es de 25mts.	
	Art. 9	Medidas de Egreso Horizontal	La distancia maxima de recorrido en el interior hasta alcanzar la vía de evacuación al exterior es maximo de 25 mts.	
	Art. 12	Escaleras	Todo conducto de escaleras considerado como medio de egreso estará provisto de iluminación de emergencia, señalización y puertas corta fuegos.	
	Art. 16	Salidas de escape	Toda edificación debe contar con salidas de escape teniendo en cuenta el número de personas expuestas.	
	Art. 29	Extintores portátiles contra incendios	Todo establecimiento de trabajo deberán contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.	
	Art. 114	Especificaciones técnicas para la seguridad y prevención contra incendios.	Todo edificio público o lugar cerrado que se use como reunion de personas debe contar con sistemas de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios.	
	Art. 138	Clasificación de los edificios según su uso.	De concentración de público: establecimientos educativos, auditorios, bibliotecas, etc.	
	Art. 139	De la clasificación de riesgos de incendio	Riesgo leve menos de 160.000 kcal/m2; Lugares donde el total de materiales combustibles de clase A (salones de clase).	
	Art. 169	Edificios de oficinas	Las instituciones y entidades con un número superior a 20 empleados, deberá organizar una brigada contra incendios que debe estar entrenada para evacuación y combate de incendios.	
	Art. 177	Edificios de oficinas	Todo establecimiento de servicio al público que implique concentración de personas debe contar con un sistema de alerta (alarmas locales) y un sistema de alarma de incendios. Deberán contar con pulsadores de alarma y difusores de sonido.	
Art. 349	Procedimiento de registro y autorización	El permiso de funcionamiento tendrá vigencia de 1 año calendario Literal J		

DE PERMISOS ANUALES Y OCASIONALES					
Reglamento General para la aplicación de la Ley de Defensa Contra Incendios (RO 834: 17 mayo 1979)	Art. 40	Permiso Anual	La concesión de permisos anuales y ocasionales, clausura de locales y todas las medidas necesarias para prevenir flagelos y sancionar las violaciones a la ley, corresponde a los Jefes de los Cuerpos de Bomberos.		
CAPITULO III DE LA AUDITORIA DE RIESGOS DEL TRABAJO					
Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo SART Resol. CD 390	Art. 9	Auditoria del Sistema de Gestión de SST	La empresa u organización deberá implementar un sistema de gestión de SST. Literal del 1 al 4		
NORMAS Y ACUERDOS MINISTERIALES					
AM. 219 Registro de profesionales en SST	Art. 3	Realizar el registro de profesionales en SST conforme a criterios y procedimiento	Registro		
A.M. 220 Guía de reglamentos en SST	Num. 3	Reglamento de SST	Reglamento		

De todo el marco legal presentado del único que tienen conocimiento es del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios vigente en la actualidad, puesto que el Cuerpo de Bomberos de Quito recalca en el cumplimiento de ciertos puntos de este reglamento para la obtención del permiso que actualmente otorgan.

De acuerdo a la normativa legal vigente en el Ecuador, toda entidad educativa debe contar con un plan de emergencias ante posibles desastres, el cual debe ser desarrollado por personal encargado de este tema. En la tabla que a continuación se presenta, se analiza la situación algunas de las entidades educativas visitadas para efecto de este trabajo, donde se observa la cantidad de alumnos por plantel, personal docente y personal administrativo con los que cuentan cada uno de ellos.

ZONA URBANA CALDERON ENTIDADES ENCUESTADAS					
INSTITUCION	ESTUDIANTES		DOCENTES	P. ADMINISTRATIVO	AULAS
	H	M			
ISM INTERNATIONAL ACADEMY	530	565	94	39	50
COLEGIO NACIONAL CALDERON	978	1020	65	15	23
ESCUELA FISCAL PABLO NUÑEZ VELA	230	200	14	1	11
COLEGIO MIGUEL ANGEL ASTURIAS	150	160	25	3	15
ESCUELA TARQUI	200	784	32	1	26
UNIDAD EDUCATIVA MAURICE RAVEL	185	115	34	4	22
ESCUELA PARTICULAR REUVEN FEUERSTEIN	212	162	30	8	23
ESCUELA DOMINGO SAVIO	61	54	15	3	12

Tabla No. 1 Escuelas visitadas (No. de estudiantes, docentes, personal administrativo y No. de aulas)

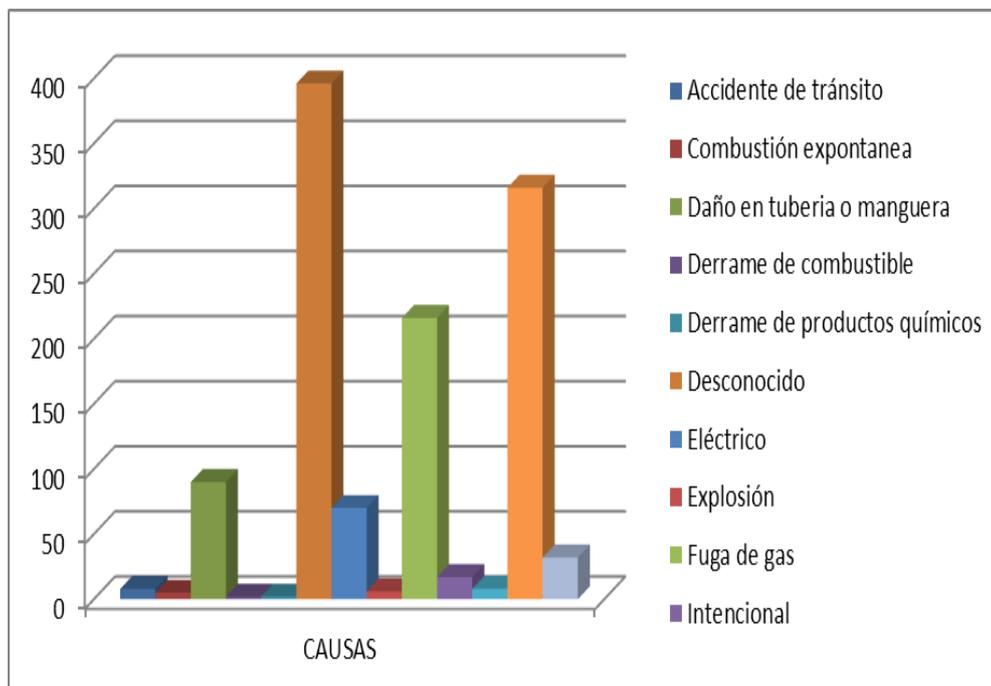
En el año 2008 El Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social a través de la Dirección del Seguro de Riesgos del Trabajo, desarrollo el (SART) Sistema de Auditorias del Trabajo, que se convierte en una herramienta de cumplimiento obligatorio para todas las empresas con respecto a Seguridad y Salud Ocupacional y que tiene como objetivo normar los procesos de cumplimiento de normas de prevención de riesgos del trabajo, dentro del cual se debe desarrollar un sistema que comprende: gestión administrativa, gestión técnica, gestión de talento humano, así como los procedimientos básicos dentro del cual se debe cumplir con planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves entre otros.

Incendios registrados en el DMQ de enero 2011 a diciembre 2011

CAUSAS	CONSECUENCIA	CANTIDAD
Accidente de tránsito	Incendio	8
Combustión espontanea	Incendio	5
Daño en tuberia o manguera	Incendio	90
Derrame de combustible	Incendio	2
Derrame de productos químicos	Incendio	2
Desconocido	Incendio	396
Eléctrico	Incendio	70
Explosión	Incendio	6
Fuga de gas	Incendio	216

Intencional	Incendio	17
Negligencia	Incendio	8
Otros	Incendio	316
Quema de basura	Incendio	32

Tabla No. 2 Registro de incendios registrados y causas año 2011



Fuente: Cuerpo de Bomberos del DMQ

Elaboración: Autor

Según los datos obtenidos la mayor cantidad de incendios registrados en el año 2011 son por causas desconocidas. La información de incendios registrados para el año 2012 y sus causas no se encontraba disponible al momento de realizar la investigación.

Desde junio del 2012 se presentaron un aumento en los incendios forestales a nivel nacional entre ellos está la provincia de Pichincha, dejando como daños alrededor de 16.243,70 hectáreas, 77 personas heridas y 5 personas fallecidas a nivel nacional.¹⁸

¹⁸ <http://www.riesgos.gob.ec/incendios-forestales-2012/>

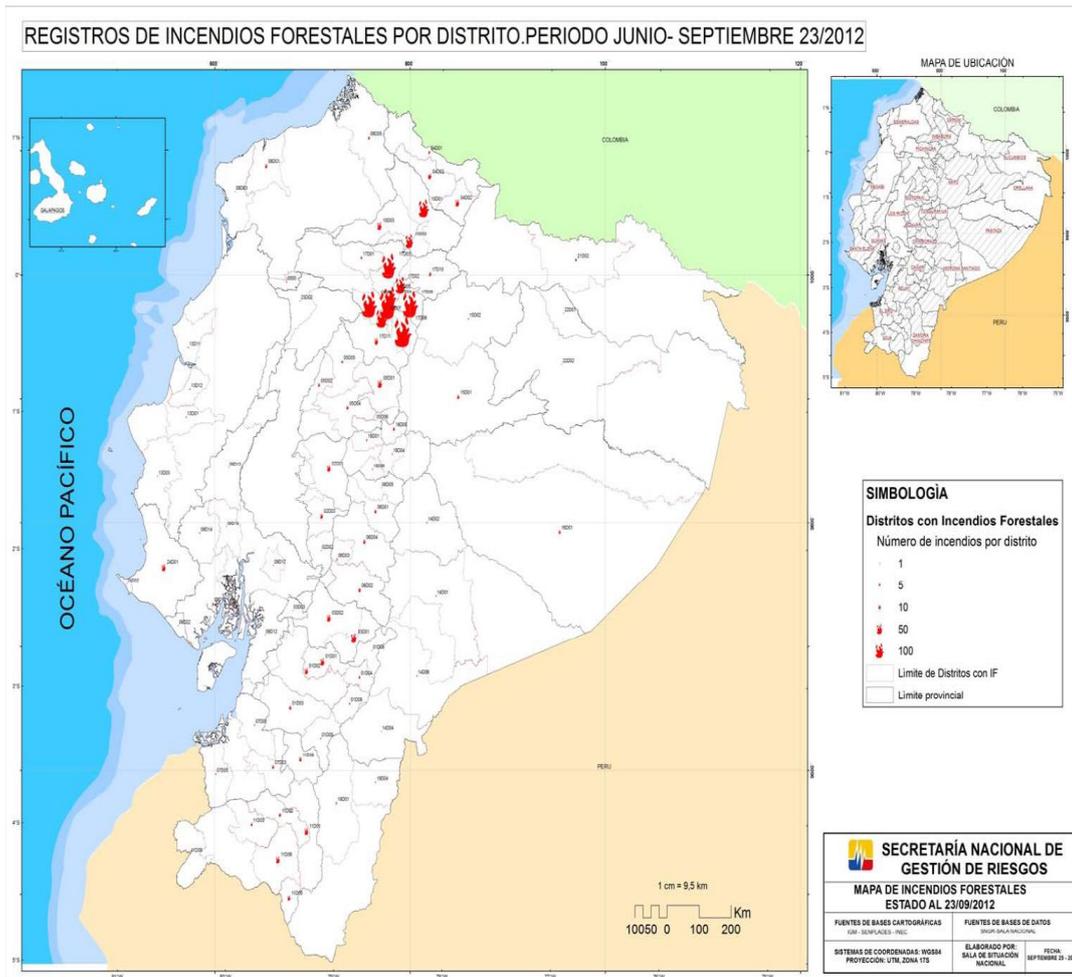


Tabla No. 3 Incendios forestales DMQ junio a septiembre 2012

Es muy importante que las instituciones educativas cuenten con los respectivos recursos para actuar en caso de presentarse alguna emergencia en sus instalaciones. Muchas de ellas no cuentan con los medios necesarios o suficientes para combatir por un ejemplo un incendio. Estos recursos son muy limitados con respecto a la cantidad de alumnos, personal docente y personal administrativo que ocupan las instalaciones, como así se lo demuestra en el cuadro a continuación presentado.

ZONA URBANA CALDERON ENTIDADES ENCUESTADAS						
INSTITUCION	RECURSOS					
	EXTINTORES	BOTIQUIN	PLAN	LAMPARAS	DETECTORES	SEÑALÉTICA
ISM INTERNATIONAL ACADEMY	13	0	1	0	10	5
COLEGIO NACIONAL CALDERON	2	0	1	0	0	0
ESCUELA FISCAL PABLO NUÑEZ VELA	3	0	1	0	4	0
COLEGIO MIGUEL ANGEL ASTURIAS	16	0	1	0	0	16
ESCUELA TARQUI	3	0	1	0	2	0
UNIDAD EDUCATIVA MAURICE RAVEL	10	0	1	6	8	0
ESCUELA PARTICULAR REUVEN FEUERSTEIN	8	0	1	0	0	15
ESCUELA DOMINGO SAVIO	5	1	1	0	0	0

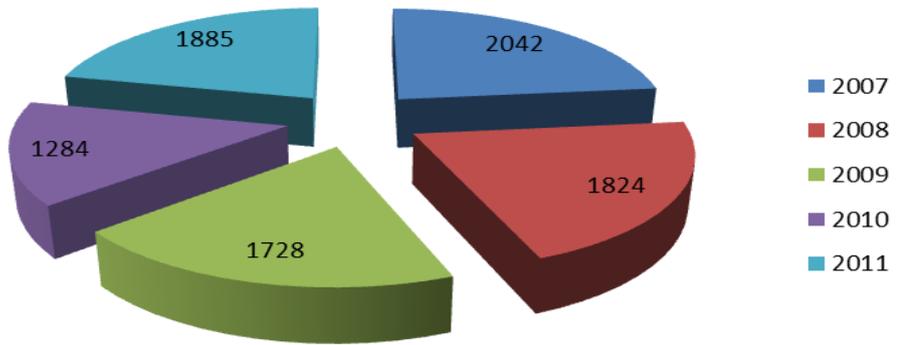
Tabla No. 4 Recursos entidades educativas visitadas

Dentro de los peligros de origen natural encontramos los movimientos sísmicos que es la liberación de energía en el interior de la tierra. En el cuadro siguiente podemos ver la cantidad de sismos presentados tanto a nivel País como los registrados en la ciudad de Quito desde al año 2007 hasta el año 2011.

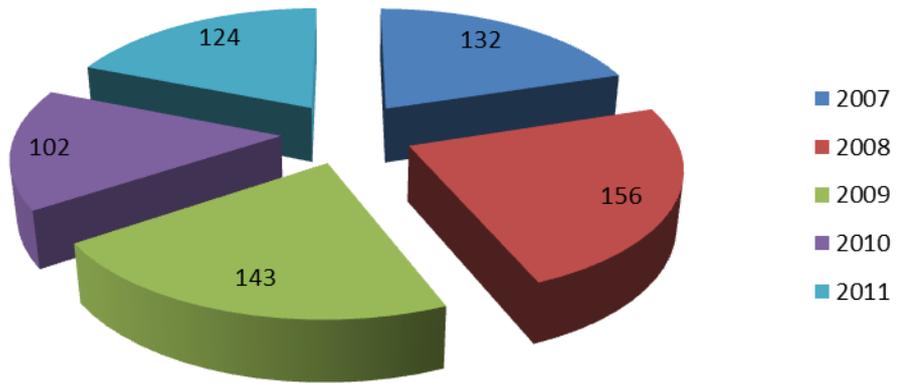
Sismos registrados en la ciudad de Quito desde el 2007 al 2011				
Año	Total eventos sísmicos País	Total eventos sísmicos Quito	Magnitud Máxima	Magnitud Mínima
2007	2042	132	4,2	-
2008	1824	156	3,9	2,9
2009	1728	143	4,2	2,8
2010	1284	102	3,9	3,6
2011	1885	124	4,3	3

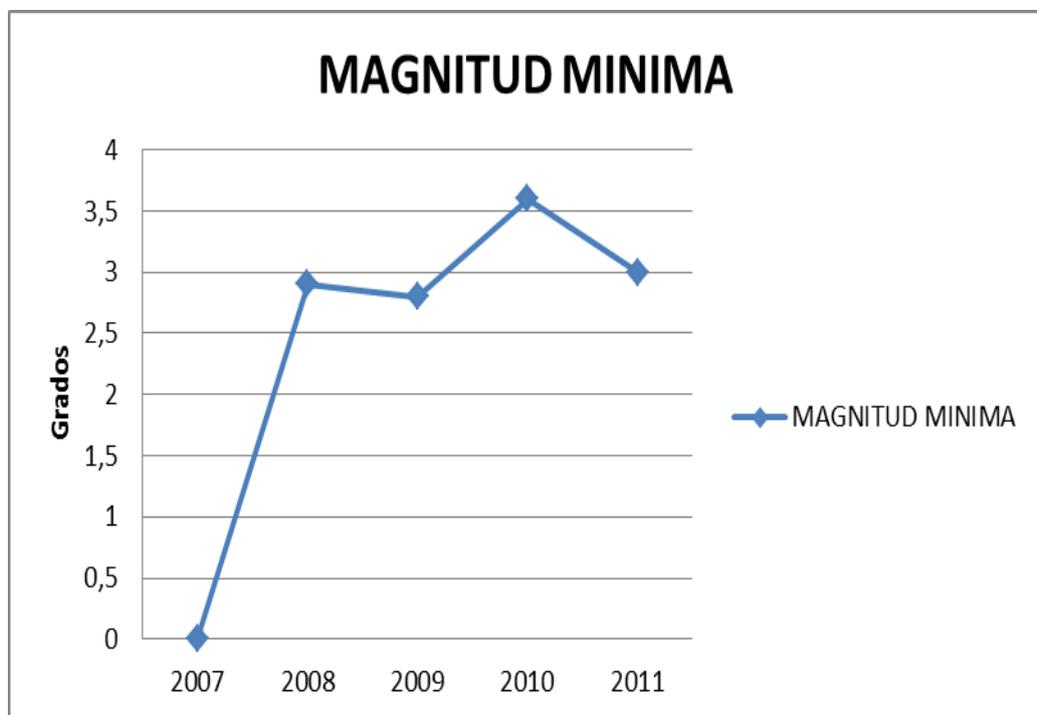
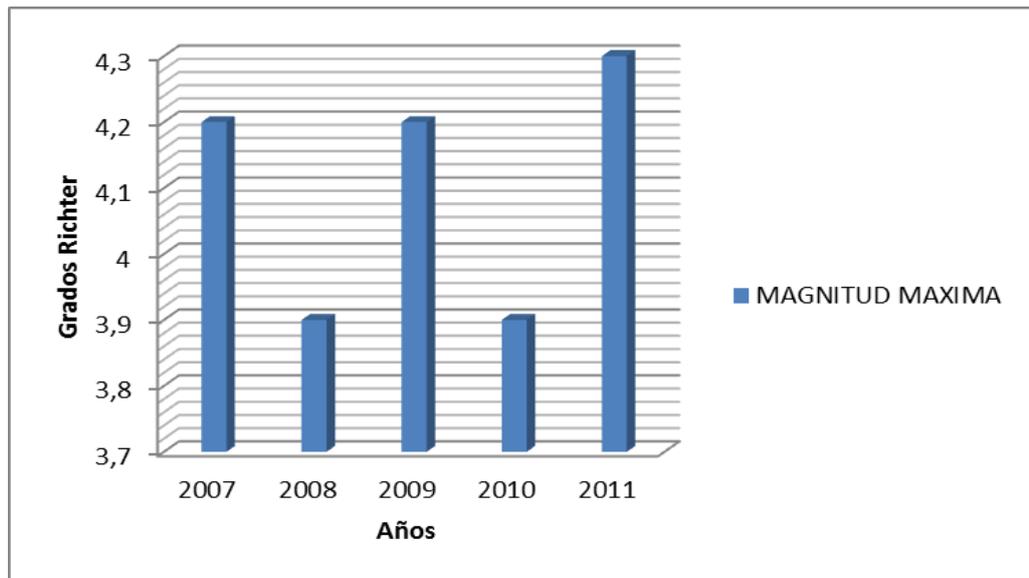
Tabla No. 5 Sismos registrados País y DMQ año 2007 al 2011

TOTAL EVENTOS SISMICO PAÍS



TOTAL EVENTOS SISMICOS QUITO





La actividad volcánica es la expulsión por presión de material concentrado en estado de fusión, desde la zona de magma en el interior de la Tierra a la superficie. Los niveles de actividad registrados por el volcán Guagua Pichincha son bajos, según información del Instituto Geofísico de la Escuela Politecnica Nacional en los últimos años se ha provocado un ligero incremento en cuanto a sismicidad se refiere, es por esto que se mantienen los monitoreos para conocer los cambios que puedan darse. En el siguiente cuadro podremos observar la actividad del volcán desde el año 2006 al 2010.

Sismos registrados en la ciudad de Quito desde el 2007 al 2010			
Año	Volcán	Emisiones	Observaciones
2007	Guagua Pichincha	8	Olor a azufre / emisiones moderadas
2008	Guagua Pichincha	12	Olor a azufre / caída ligera de ceniza
2009	Guagua Pichincha	24	Olor a azufre
2010	Guagua Pichincha	7	No hubo reportes

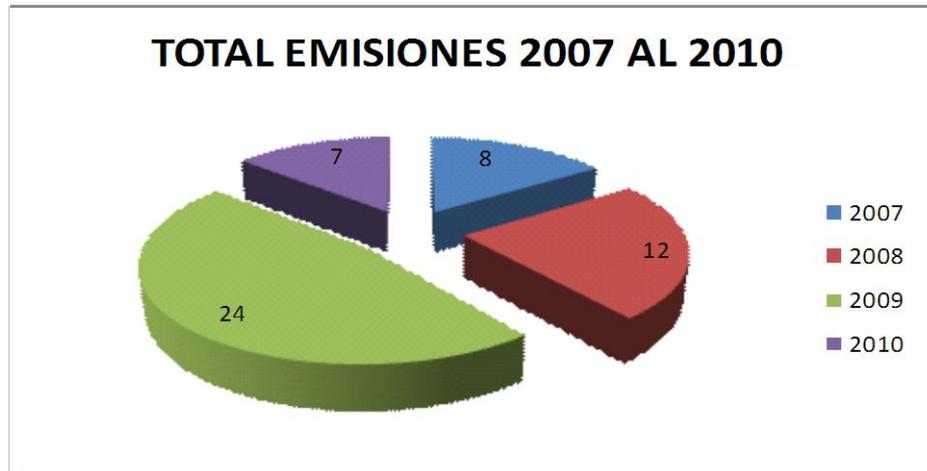


Tabla No. 6 Emisiones volcánicas registradas DMQ desde 2006 al 2010

Fuente: Instituto Geofísico Escuela Politécnica Nacional

Elaboración: Autor

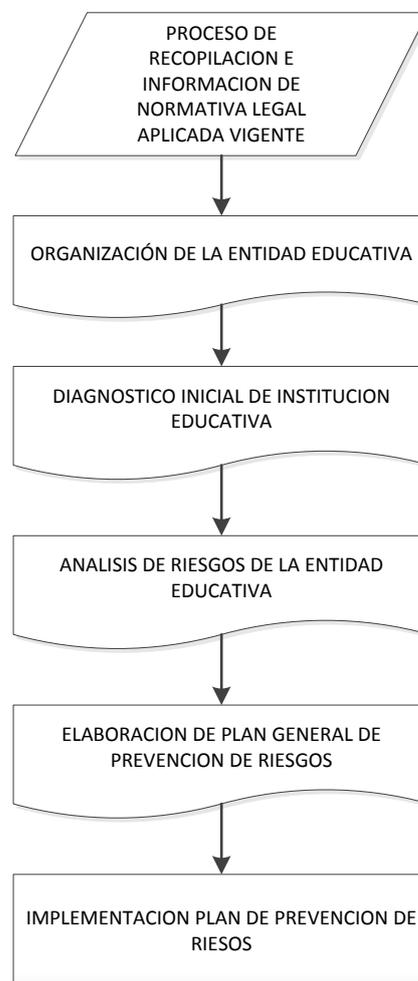
En las encuestas realizadas a las entidades educativas se consultó sobre cuáles serían las principales emergencias que podría sufrir el plantel teniendo como resultado luego de la tabulación de las mismas los siguientes datos:

ZONA URBANA CALDERON ENTIDADES ENCUESTADAS					
INSTITUCION	RIESGOS / EMERGENCIAS				
	SISMOS	ERUPCIONES	VIENTOS	INCENDIOS	OTROS
ISM INTERNATIONAL ACADEMY	X			X	X
COLEGIO NACIONAL CALDERON	X	X			
ESCUELA FISCAL PABLO NUÑEZ VELA	X			X	
COLEGIO MIGUEL ANGEL ASTURIAS	X			X	
ESCUELA TARQUI	X		X	X	
UNIDAD EDUCATIVA MAURICE RAVEL	X			X	X
ESCUELA PARTICULAR REUVEN FEUERSTEIN	X	X	X	X	
ESCUELA DOMINGO SAVIO	X		X	X	

Tabla No. 7 Riesgos a los que están expuestos colegios según encuestas

4.1 DISEÑO DEL PLAN GENERAL DE RIESGOS PARA COLEGIO PARTICULAR.

El presente trabajo a parte de realizar una investigación sobre la situación de prevención de riesgos en las entidades educativas, tiene como fin diseñar un plan ante posibles emergencias con el fin de minimizar los riesgos y evitar al momento de poner en práctica este plan, daños que pueden ocurrir ante la presencia de este tipo de amenazas. Este plan escolar debe ir acompañado para el cumplimiento de su propósito, de una estrategia que sea llevadero en el tiempo dependiendo de todos los actores que esta involucrados dentro de este gran proyecto. Aquí las etapas para la elaboración de este plan general de riesgos:



Una vez realizadas las encuestas a los directivos de los diferentes planteles visitados para la elaboración del presente trabajo, se ha procesado a la información obteniendo los resultados que se detalla a continuación

Las entidades educativas encuestadas coinciden que los mayores riesgos a los que están expuestos son a los fenómenos naturales como terremotos, erupciones volcánicas, lluvias y vientos intensos e incendios, siendo estos los factores de mayor preocupación y los más capaces de causar mayor daño en la población. Una de las entidades educativas menciona la intromisión de delincuencia armada como un factor de riesgo al que están expuestos.

El bajo nivel de desarrollo y la poca cultura en prevención de riesgos, puede causar graves daños en caso de presentarse este tipo de eventos, razón por la cual al desarrollar el presente trabajo se busca crear una cultura de prevención para a futuro y con la debida concienciación de todos quienes integran la entidades educativas, minimizar o mitigar los impactos ante estos acontecimientos adversos ocurridos de manera espontánea.

En la investigación realizada para el desarrollo del presente trabajo se pudo obtener la cantidad de incendios registrados en el año 2011 y las causas que provocaron los mismos.

4.2 EVALUACION DE RIESGOS

La evaluación de riesgos es un proceso donde se estima la probabilidad de ocurrencia de un siniestro versus las consecuencias que presenten al momento o posterior de materializarse un hecho, con esto podemos obtener la información necesaria para adoptar medidas de prevención. Esta probabilidad de que ocurra accidente se puede reducir si los peligros pueden ser identificados. Los riesgos de accidentes mayores conllevan a grandes pérdidas tanto económicas como humanas dependiendo de la intensidad con la que se presenten.

Por ende el riesgo es la probabilidad de que una amenaza se convierta en un desastre con consecuencias graves para la población.

$$R = P \times C$$

Siendo:

R= Riesgo

P= Probabilidad

C= Consecuencia

EVALUACION DE RIESGOS

			CONSECUENCIA			
			IMPORTANTE	SERIA	MUY SERIA	CATASTROFICA
			1	2	3	4
PROBABILIDAD	MUY PROBABLE/SEMANAL	4	4	8	12	16
	BASTANTE PROBABLE/MENSUAL	3	3	6	9	12
	PROBABLE/SEMESTRAL	2	2	4	6	8
	IMPROBABLE/ANUAL	1	1	2	3	4
1 A 4 RIESGO BAJO						
5 A 8 RIESGO MODERADO						
9 A 16 RIESGO ALTO						
RIESGO BAJO: Daños sin pérdidas tanto humanas como materiales						
RIESGO MODERADO: Daños menores						
RIESGO ALTO: Daños mayores / pérdidas humanas						

Elaborado por: autor

Realizado el análisis cualitativo de riesgos con respecto a sismos/terremotos podemos notar en el cuadro a continuación detallado según la información obtenida de los sismos registrados en el año 2011, el número de eventos presentados que son un total de 124 sismos anuales un promedio de 10 mensuales en el Distrito Metropolitano de Quito, da como resultado un riesgo bajo.

Es importante indicar que las magnitudes de estos sismos oscilan entre 3 y 4.3 grados de fuerza, convirtiéndose en sismos de baja peligrosidad. Con esto no se debe dejar de estar preparados para afrontar este tipo de Riesgo.

		CONSECUENCIA			
		LEVE	SERIA	MUY SERIA	CATASTROFICA
		SISMOS / TERREMOTOS			
PROBABILIDAD					
MUY PROBABLE/SEMANAL	4	8	12	16	
BASTANTE PROBABLE/MENSUAL	3	6	9	12	
PROBABLE/SEMESTRAL	2	4	6	8	
IMPROBABLE/ANUAL	1	2	3	4	

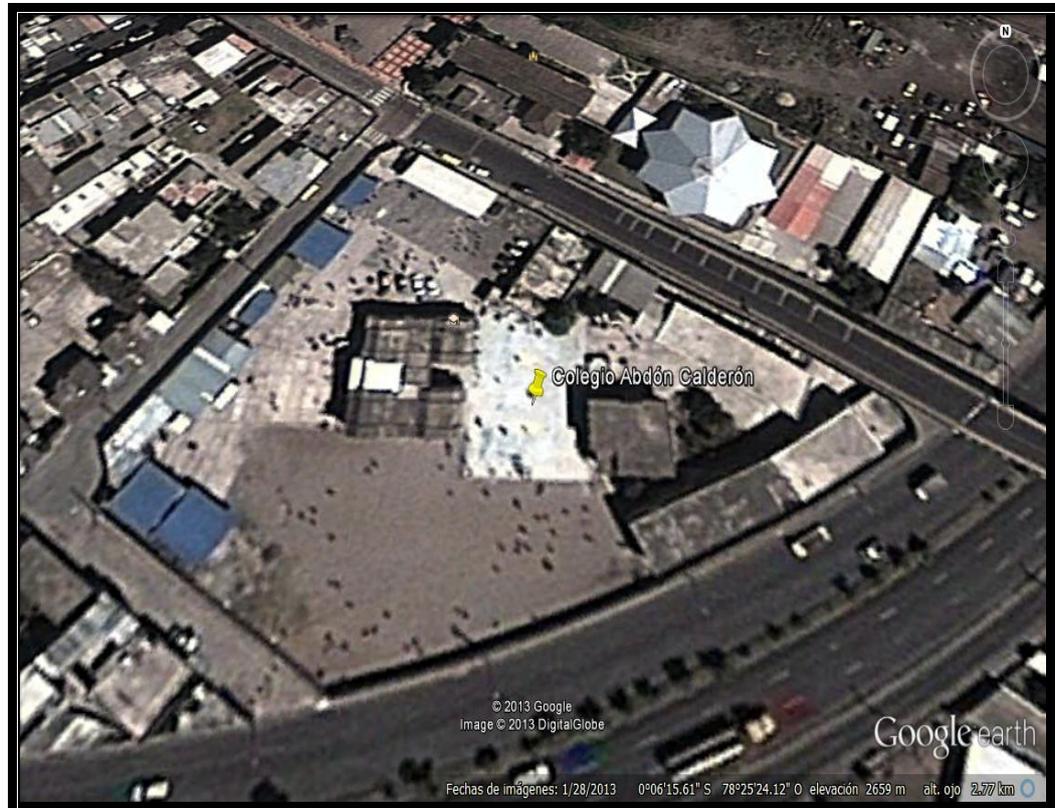
Con lo que corresponde a la actividad volcánica registrada en los últimos años en el Distrito Metropolitano de Quito (Volcán Guagua Pichincha), solo se han registrado pequeñas emisiones de vapor las cuales no han causado estragos en la ciudad y la mayor parte de estas han venido acompañadas de olor a azufre. Realizando el análisis de riesgo podemos llegar a la conclusión de que el riesgo de erupción volcánica remota razón por la cual el riesgo es bajo y no traería consecuencias graves en caso de presentarse un evento de este tipo.

De igual manera es muy importante estar preparados para en caso de presentarse una erupción volcánica no se corra el riesgo de sufrir daños tanto a la población estudiantil como a las instalaciones de la entidad educativa.

	CONSECUENCIA			
	LEVE	SERIA	MUY SERIA	CATASTROFICA
	ERUPCIONES VOLCANICAS			
PROBABILIDAD				
MUY PROBABLE/SEMANAL	4	8	12	16
BASTANTE PROBABLE/MENSUAL	3	6	9	12
PROBABLE/SEMESTRAL	2	4	6	8
IMPROBABLE/ANUAL	1	2	3	4

CAPITULO V

5. ELABORACION DEL PLAN DE EMERGENCIAS COLEGIO NACIONAL MIXTO ABDON CALERON



5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLANTEL:

5.1.1 Información General del Establecimiento

Razón Social:	Colegio Nacional Abdón Calderón
Dirección Plantel:	José Guarderas y Francisco Carrasco
Parroquia:	Calderón
Cantón:	Quito
Provincia:	Pichincha
Director del Plantel:	Dr. Servio Cañar
Actividad:	Servicios de educación
Área total:	8.000 m ²
Área construcción:	2.185 m ²
Población:	Alumnos: 1998 - Profesores 65 - Administrativos 15
Visitantes Aprox.:	Indefinido
Horario atención:	Lunes a Viernes 07:00 a 13:00/13:00 a 19:00 / 18:00 a 22:00
Fecha de elaboración:	
Fecha de implantación:	

Fuente: Colegio Nacional Abdón Calderón

5.1.2 Antecedentes

El Colegio Nacional Mixto Abdón Calderón se encuentra en funcionamiento desde el año 1976, tiempo en el cual no se ha suscitado ningún tipo de emergencia hasta la elaboración del presente trabajo.

5.1.3 Justificación

Hoy en día los desastres que ocurren en todo el mundo, son originados por varias causas algunas inevitables como son los de origen natural, el cual nos deja ver que por falta de cultura de prevención de riesgos, falta de organización, recursos económicos entre otros, nos vuelve vulnerables a sufrir pérdidas humanas, ambientales, económicas, etc..

El Plan de Emergencias nos ayuda a poner en conocimiento a toda la población de la entidad educativa para reaccionar en caso de presentarse un evento, reduciendo las pérdidas ocasionadas por este tipo de incidentes.

El plan a ser desarrollado será de beneficio para el colegio Nacional Abdón Calderón, alumnos, profesores, padres de familia y para todas aquellas unidades educativas de las cuales se tuvo apertura para el desarrollo de esta investigación.

El Colegio Nacional Mixto Abdón Calderón está ubicado en la Provincia de Pichincha, parroquia de Calderón y cuenta con 1998 alumnos, 65 profesores, 15 personas encargadas de la administración de la entidad y 23 aulas.

La entidad no cuenta con procedimientos básicos en caso de suscitarse alguna emergencia que para este caso es de accidentes mayores, solo se ha realizado simulacros y charlas que no han sido suficientes para crear una cultura de seguridad en la entidad. El desarrollo de este plan busca mejorar las condiciones y el conocimiento de todos quienes conforman la misma a fin de evitar y prevenir pérdidas humanas como económicas, comprometiendo a todo su personal con la buena tarea de saber actuar en caso de emergencias.

5.1.4 Objetivos

5.1.4.1 Objetivo General

Elaborar e implementar un plan de emergencias para evitar riesgos de accidentes mayores en el Colegio Nacional Mixto Abdón Calderón, aplicando el formato exigido por el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito vigente a la fecha.

5.1.4.2 Objetivos específicos

- Conocer las instalaciones para determinar el nivel de riesgos de todas y cada una de ellas y recomendar los medios de protección necesarios a utilizar en caso de presentarse un evento.

- Realizar un análisis de riesgo de incendio utilizando método MESERI.
- Capacitar, crear y fortalecer una cultura de prevención de riesgos ante situaciones de emergencia.
- Velar por la integridad de todo el personal de la entidad educativa.
- Formular planes de acción para emergencias específicas de la institución.

5.1.5 Responsables:

AREA	NOMBRE	ACTIVIDAD
RECTORADO	Dr. Servio Cañar	Director y responsable de implantación de Plan de emergencias.
INSPECTOR		Responsable de mantener plan de emergencias. Encabezar brigadas de emergencias. Control y verificación de medios de protección.
INSPECTOR		Responsable de mantener plan de emergencias. Encabezar brigadas de emergencias. Control y verificación de medios de protección.
INSPECTOR		Responsable de mantener plan de emergencias. Encabezar brigadas de emergencias. Control y verificación de medios de protección.
ADMINISTRATIVA		Cordinación de capacitaciones anuales y simulacros en prevención de incendios

5.1.6 Descripción por cada área, niveles o plantas.

DEPENDENCIA	NUMERO DE PISOS Y AULAS	TIPO DE CONSTRUCCION
Rectorado y Administración	Oficinas rector y administrativas	Hormigón
		Vidrio
		Valdosa
Bloque 1	4 aulas piso superior / 1 aula piso inferior / 1 aula laboratorio	Hormigón
		Vidrio
		Valdosa
Bloque 2	3 aulas piso superior / 3 aulas piso inferior	Hormigón
		Vidrio
		Valdosa
Bloque 3	4 aulas piso superior / 2 aulas piso inferior / 1 auditorio	Hormigón
		Vidrio
		Valdosa
Bloque 4	3 aulas / 1 piso	Hormigón
		Vidrio
		Valdosa
Bloque 5	2 aulas / 1 piso	Hormigón
		Vidrio
		Valdosa
Sala profesores	1 piso	Hormigón
		Metal
Bar	1 piso	Hormigón
		Metal

5.1.7 Materias primas usadas y desechos generados

Papelería utilizada en oficinas y alumnos en todo el contorno de las instalaciones. Desechos líquidos o especiales no se generan en la institución por la actividad que realizan. No existe la utilización de materiales peligrosos o tóxicos que puedan causar riesgo alguno.

5.1.8 Factores externos que generen posibles amenazas

La calle José Guarderas debida a su alto flujo vehicular es una de las amenazas externas más importantes que tiene el plantel ya que esta se conecta con el parque central e iglesia de la Parroquia de Calderón. A su alrededor por la parte sur y oeste se encuentran varias viviendas, por la parte este se encuentra la Panamericana Norte E35. Adicionalmente el establecimiento puede sufrir daños por erupciones volcánicas, terremotos e inundaciones.



5.1.9 Identificación de los factores de riesgos del plantel:

Como se lo menciono en párrafos anteriores el riesgo es el “grado de probabilidad de que se produzca un acontecimiento no deseado con consecuencias determinadas, dentro de cierto período o en circunstancias especificadas. Puede ser expresado tanto como una frecuencia (el número de hechos específicos en la unidad de tiempo) como una probabilidad (la probabilidad de que un hecho específico suceda a un hecho precedente), de acuerdo con las circunstancias.”¹⁹

Entre los riesgos que se pueden dar en la entidad son incendios, inundaciones, sismos, etc. Se pueden citar medidas para minimizar o reducir los riesgos que se presenten como: prevención específica, información y señalética del lugar, organización, formación del personal, etc.

5.2 EVALUACION DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS

5.2.1 Análisis de riesgos contra incendios

Para el desarrollo de este trabajo se llevara a cabo la evaluación de riesgos en función de los materiales de construcción, medios de protección con los que cuenta el plantel y el nivel de capacitación tanto del personal docente y administrativo como de la población estudiantil. Para esto se utilizaran dos métodos para determinar el riesgo de incendio, el primero será para calcular la carga térmica de la entidad educativa norma INHST y para el análisis en función de los materiales de construcción MESERI.

Este método agrupa la información más importante tanto como los factores que pueden generar un incendio como aquellos factores que nos servirán para hacer frente al mismo.

¹⁹ http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112650.pdf

A estos factores se les designa un coeficiente desde cero siendo el caso más perjudicial, hasta diez siendo el caso más optimista. Para esto se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + 1 BCI$$

Siendo P el coeficiente de protección contra incendio de tal manera que:

EVALUACION CUALITATIVA		EVALUACION ESPECIFICA	
0 a 2	Riesgo muy grave	Riesgo aceptable	P > 5
2.1 a 4	Riesgo grave		
4.1 a 6	Riesgo medio	Riesgo NO aceptable	P ≤ 5
6.1 a 8	Riesgo leve		
8.1 a 10	Riesgo muy leve		

Cálculo de la carga térmica

Para el cálculo de la carga térmica debido a que las instalaciones están hechas de diferentes materiales, se realizó un análisis por áreas del plantel, utilizando el método intrínseco.

$$Q_p = \frac{\sum q_i C_i h_i S_i}{A} \times R_a \text{ (MJ/m}^2 \text{)}$$

Donde:

- Q_p = Densidad de la carga de fuego ponderada y corregida, del sector de incendio en MJ/m² o Mcal/m².
- q_i = carga de fuego, aportada por cada m³ de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m³ o Mcal/m³.
- h_i = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.
- s_i = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m².

- C_i = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad por activación.
- A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m^2 .

5.3 EVALUACION DE RIESGO DE INCENDIO COLEGIO ABDÓN CALDERON

EVALUACION DEL RIESGO DE INCENDIO			
COLEGIO ABDON CALDERON (Bloque 1/2/3/4/5)			
CONSTRUCCION			
Concepto	Coeficiente	Puntos	
No. de pisos Altura			
1 o 2	menor de 6 m	3	2
3,4 o 5	entre 6y 15 m	2	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30m	0	
Superficie mayor sector incendios			
de 0 a 500m2		5	3
de 501 a 1.500m2		4	
de 1.501 a 2.500m2		3	
de 2.501 a 3.500m2		2	
de 3.501 a 4.500m2		1	
más de 4.500m2		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (estructura metalalica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACION			
Concepto	Coeficiente	Puntos	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 Km	5 minutos	10	8
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8	
Entre 10y15 Km	10y 15 min.	6	
Entre 15y15 Km	15y 25 min.	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
Accesibilidad de edificios			
Buena		5	1
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
PROCESOS			
Concepto	Coeficiente	Puntos	
Peligro de activación			
Bajo	10	10	
Medio	5		
Alto	0		
Carga térmica			
Baja (Q < 100Mcal/m2)	10	0	
Media (100 < Q < 200Mcal/m2)	5		
Alta (Q > 200 Mcal/m2)	0		
Combustibilidad			
Baja (M.O y M.1)	5	3	
Media (M.2 y M.3)	3		
Alta (M.4 y M.5)	0		
Orden y limpieza			
Bajo	0	5	
Medio	5		
Alto	10		
Almacenamiento en altura			
Menor de 2m	3	3	
Entre 2 y 4m	2		
Más 6m	0		
SITUACION: EVALUACION DE RIESGOS			
FACTOR DE CONCENTRACION			
Concepto	Coeficiente	Puntos	
Menor de 1000 \$ /m2	3	3	
Entre 1000 y 2500 \$ /m2	2		
Más de 2500 \$ /m2	0		
PROPAGABILIDAD			
Concepto	Coeficiente	Puntos	
Vertical			
Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
Horizontal			
Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
DESTRUCTIBILIDAD			
Concepto	Coeficiente	Puntos	
Por Calor			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Por humo			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Por corrosión			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Por agua			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
SUBTOTAL (X)			103
Concepto SV CV Puntos			
Extintores manuales	1	2	1
Bocas de incendio	2	4	2
Hidrantes exteriores	2	4	2
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	5
Instalaciones fijas	2	4	2
SUBTOTAL (Y)			12
APLICACIÓN:			
$P=5X + 5Y + 1(BCI)$		X=	3,99
129 26		Y=	2,31
6,30		BCI=	0
		P=	6,30
BCI: Brigada Contra Incendio			
OBSERVACIONES:			
El riesgo de incendio es considerado LEVE 			
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	

EVALUACION DEL RIESGO DE INCENDIO

COLEGIO ABDON CALDERON (Oficinas Administrativas)			
CONSTRUCCION			
Concepto		Coeficiente	Puntos
No. de pisos			
1 o 2	menor de 6 m	3	2
3,4 o 5	entre 6y 15 m	2	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30m	0	
Superficie mayor sector incendios			
de 0 a 500m2		5	3
de 501 a 1.500m2		4	
de 1.501 a 2.500m2		3	
de 2.501 a 3.500m2		2	
de 3.501 a 4.500m2		1	
más de 4.500m2		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (estructura metalalica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	

FACTORES DE SITUACION			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 Km	5 minutos	10	8
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8	
Entre 10y15 Km	10y 15 min.	6	
Entre 15y15 Km	15y 25 min.	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
Accesibilidad de edificios			
Buena		5	1
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	

PROCESOS			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Peligro de activación			
Bajo		10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga térmica			
Baja (Q < 100Mcal/m2)		10	0
Media (100 < Q < 200Mcal/m2)		5	
Alta (Q > 200 Mcal/m2)		0	
Combustibilidad			
Baja (M.O y M.1)		5	3
Media (M.2 y M.3)		3	
Alta (M.4 y M.5)		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2m		3	3
Entre 2 y 4m		2	
Más 6m		0	

SITUACIÓN: EVALUACIÓN DE RIESGOS			
FACTOR DE CONCENTRACION			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Menor de 1000 \$ /m2		3	3
Entre 1000 y 2500 \$ /m2		2	
Más de 2500 \$ /m2		0	

PROPAGABILIDAD			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Vertical			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Horizontal			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	

DESTRUCTIBILIDAD			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Por Calor			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por humo			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por corrosión			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por agua			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	

SUBTOTAL (X) 103

Concepto	SV	CV	Puntos
Extintores manuales	1	2	1
Bocas de incendio	2	4	2
Hidrantes exteriores	2	4	2
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	5
Instalaciones fijas	2	4	2

SUBTOTAL (Y) 12

APLICACIÓN:			
$P=5X + 5Y + 1(BCI)$	X=	3,99	
129 26	Y=	2,31	
	BCI=	0	
6,30	P=	6,30	

BCI: Brigada Contra Incendio

OBSERVACIONES:
El riesgo de incendio es considerado LEVE

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

EVALUACION DEL RIESGO DE INCENDIO

COLEGIO ABDON CALDERON (Bar)			
CONSTRUCCION			
Concepto		Coeficiente	Puntos
No. de pisos			
1 o 2	menor de 6 m	3	2
3,4 o 5	entre 6y 15 m	2	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30m	0	
Superficie mayor sector incendios			
de 0 a 500m2		5	3
de 501 a 1.500m2		4	
de 1.501 a 2.500m2		3	
de 2.501 a 3.500m2		2	
de 3.501 a 4.500m2		1	
más de 4.500m2		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (estructura metalalica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	

FACTORES DE SITUACION			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 Km	5 minutos	10	8
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8	
Entre 10y15 Km	10y 15 min.	6	
Entre 15y15 Km	15y 25 min.	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
Accesibilidad de edificios			
Buena		5	1
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	

PROCESOS			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Peligro de activación			
Bajo		10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga térmica			
Baja (Q < 100Mcal/m2)		10	0
Media (100 < Q < 200Mcal/m2)		5	
Alta (Q > 200 Mcal/m2)		0	
Combustibilidad			
Baja (M.O y M.1)		5	3
Media (M.2 y M.3)		3	
Alta (M.4 y M.5)		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2m		3	3
Entre 2 y 4m		2	
Más 6m		0	

SITUACIÓN: EVALUACIÓN DE RIESGOS			
FACTOR DE CONCENTRACION			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Menor de 1000 \$ /m2		3	3
Entre 1000 y 2500 \$ /m2		2	
Más de 2500 \$ /m2		0	

PROPAGABILIDAD			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Vertical			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Horizontal			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	

DESTRUCTIBILIDAD			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Por Calor			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por humo			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por corrosión			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por agua			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	

SUBTOTAL (X) 103

Concepto	SV	CV	Puntos
Extintores manuales	1	2	1
Bocas de incendio	2	4	2
Hidrantes exteriores	2	4	2
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	5
Instalaciones fijas	2	4	2

SUBTOTAL (Y) 12

APLICACIÓN:			
$P=5X + 5Y + 1(BCI)$		X=	3,99
129 26		Y=	2,31
		BCI=	0
	6,30	P=	6,30
BCI: Brigada Contra Incendio			

OBSERVACIONES:
El riesgo de incendio es considerado LEVE

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

EVALUACION DEL RIESGO DE INCENDIO

COLEGIO ABDON CALDERON (Sala Profesores)			
CONSTRUCCION			
Concepto		Coeficiente	Puntos
No. de pisos			2
1 o 2	menor de 6 m	3	
3,4 o 5	entre 6y 15 m	2	
6,7,8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30m	0	
Superficie mayor sector incendios			3
de 0 a 500m2		5	
de 501 a 1.500m2		4	
de 1.501 a 2.500m2		3	
de 2.501 a 3.500m2		2	
de 3.501 a 4.500m2		1	
más de 4.500m2		0	
Resistencia al fuego			10
Resistente al fuego (hormigón)		10	
No combustible (estructura metalalica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			5
Sin falsos techos		5	
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	

FACTORES DE SITUACION			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Distancia de los bomberos			8
Menor de 5 Km	5 minutos	10	
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8	
Entre 10y15 Km	10y 15 min.	6	
Entre 15y15 Km	15y 25 min.	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
Accesibilidad de edificios			1
Buena		5	
Media		3	
Muy mala		0	

PROCESOS			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Peligro de activación			10
Bajo		10	
Medio		5	
Alto		0	
Carga térmica			0
Baja (Q < 100Mcal/m2)		10	
Media (100 < Q < 200Mcal/m2)		5	
Alta (Q > 200 Mcal/m2)		0	
Combustibilidad			3
Baja (M.O y M.1)		5	
Media (M.2 y M.3)		3	
Alta (M.4 y M.5)		0	
Orden y limpieza			5
Bajo		0	
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			3
Menor de 2m		3	
Entre 2 y 4m		2	
Más 6m		0	

SITUACIÓN: EVALUACIÓN DE RIESGOS			
FACTOR DE CONCENTRACION			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Menor de 1000 \$ /m2		3	3
Entre 1000 y 2500 \$ /m2		2	
Más de 2500 \$ /m2		0	

PROPAGABILIDAD			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Vertical			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Horizontal			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	

DESTRUCTIBILIDAD			
Concepto		Coeficiente	Puntos
Por Calor			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por humo			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por corrosión			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Por agua			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	

SUBTOTAL (X) 103

Concepto	SV	CV	Puntos
Extintores manuales	1	2	1
Bocas de incendio	2	4	2
Hidrantes exteriores	2	4	2
Detectores de incendio	0	4	0
Rociadores automáticos	5	8	5
Instalaciones fijas	2	4	2

SUBTOTAL (Y) 12

APLICACIÓN:			
$P=5X + 5Y + 1(BCI)$	X=	3,99	
129 26	Y=	2,31	
	BCI=	0	
6,30	P=	6,30	
BCI: Brigada Contra Incendio			

OBSERVACIONES:
El riesgo de incendio es considerado LEVE

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

5.4 PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

Toda empresa o entidad educativa debe tener en cuenta dentro de su programa de prevención de incendios aspectos principales como:

- Capacitaciones continuas de su personal.
- Programas de mantenimiento de recursos físicos para combatir incendios.
- Simulacros anuales.
- Adquisición de equipos contra incendios.
- Mantenimiento de instalaciones eléctricas.

5.4.1 Recursos actuales Colegio Abdón Calderón

Actualmente la institución cuenta con 1 extintor de PQS en el laboratorio y 1 detector de humo ubicado en el bar. Se recomendará luego del estudio realizado la implementación de extintores, detectores de humo, lámparas de emergencia y señalética a fin de precautelarse tanto a las personas que concurren al lugar como de los bienes de la misma institución.

El mantenimiento preventivo de los recursos para prevenir posibles fallas en el funcionamiento de los mismos será de responsabilidad del plantel, buscando con esto tener en óptimas condiciones operativas de los mismos.

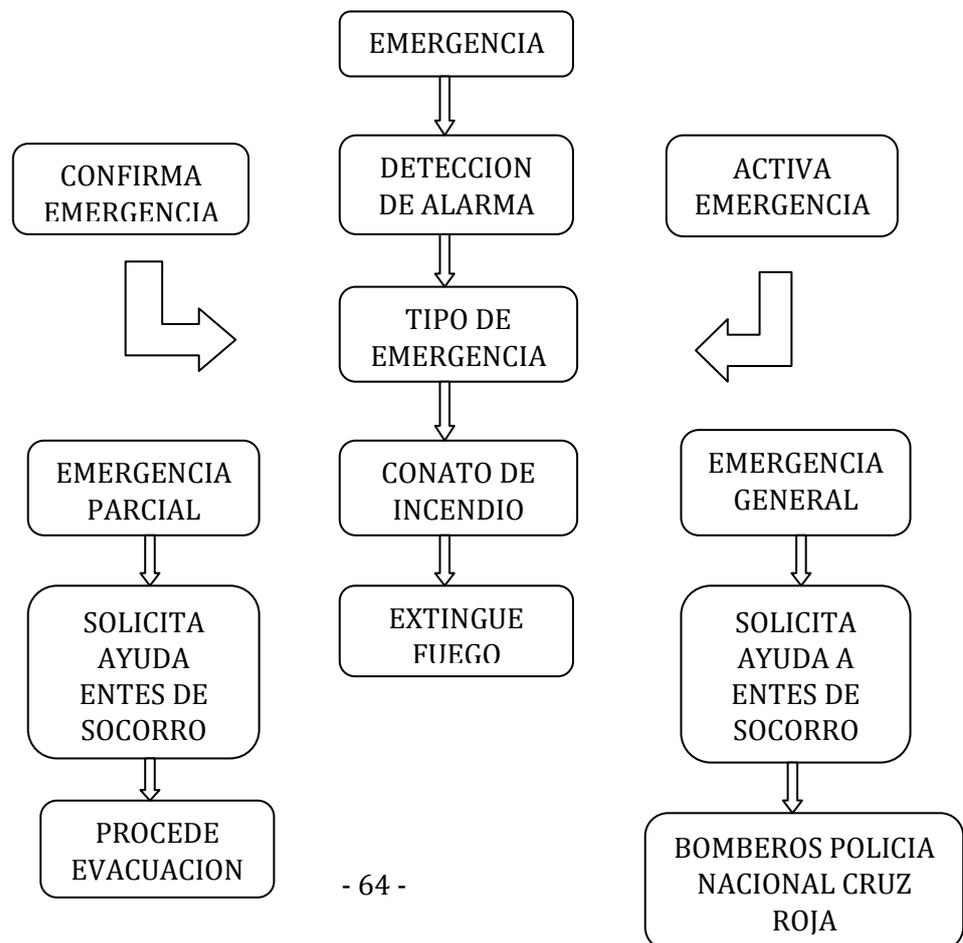
5.4.2 Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias.

El objetivo de este protocolo es facilitar el trabajo para enfrentar posibles emergencias que se presenten en la institución. La detección de emergencia de incendio en este caso será personal y clave, puesto que será constatada por varias personas que observen de manera directa la existencia de un incendio. En estos supuestos casos se deberá actuar de manera inmediata ya sea tratando de extinguirlo o comunicando a las entidades de socorro sobre el lugar y detalles del incendio. Se activará la alarma sonora de incendio dando inicio al plan de evacuación.

Se establecerán diferentes niveles de emergencia dependiendo de la gravedad del mismo:

- **Nivel I:** Presencia de conato de incendio el cual será comunicado de manera inmediata a la brigada encargada combatiendo el mismo con los recursos más cercanos posibles.
- **Nivel II:** Este nivel se lo considera controlable, el personal encargado deberá combatir la emergencia parcial utilizando todos los recursos para esto.
- **Nivel III:** El personal encargado de la brigada de incendios no puede controlar el mismo convirtiéndose esta en una emergencia general, debiendo evacuar de manera inmediata y dejar a personal especializado es decir el Cuerpo de Bomberos del sector.

Procedimiento para aplicación de alarmas



Al momento de presentarse un evento que ponga en riesgo a toda la entidad es muy importante conocer cuáles son las vías o rutas de evacuación debiendo actuar de manera ordenada; todos deberán dirigirse al punto de encuentro designado.



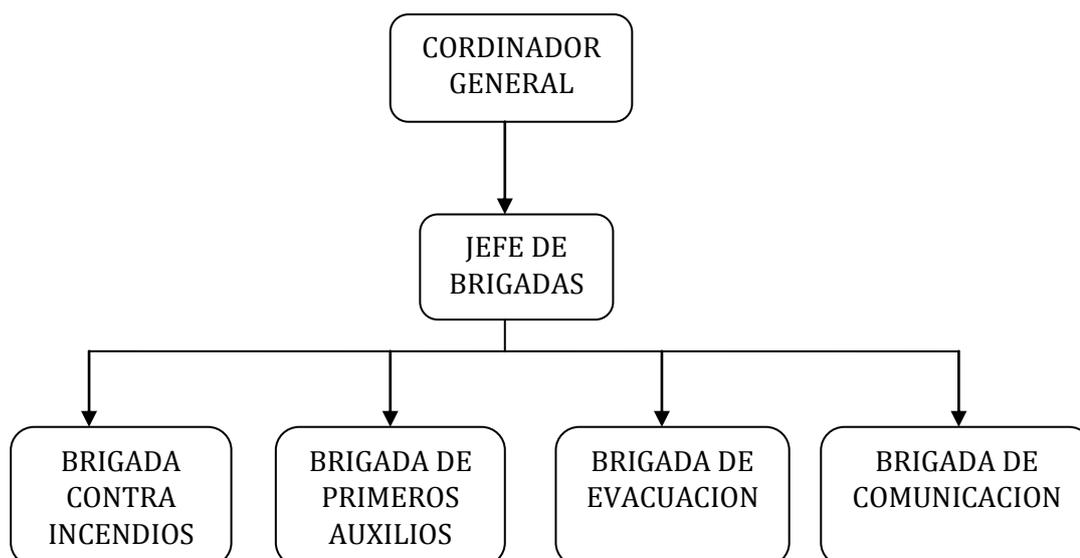
La Pampa – Calderón es el sitio seguro más cercano que se encuentra a 700 metros desde el colegio.

5.4.3 Conformación de brigadas

El objetivo de las brigadas es actuar ante cualquier emergencia que se presente y realizar actividades de prevención cuando sea necesario. Estas estarán conformadas por personal debidamente capacitado en las respectivas áreas y deberán actuar de acuerdo al plan de emergencias.

BRIGADA	ACTIVIDADES	CONOCIMIENTOS
INCENDIOS	Acudir y hacer frente a situaciones de extinción de fuego hasta la llegada de la ayuda externa	Personal con formación y entrenamiento suficiente para combatir cualquier tipo de emergencia
PRIMEROS AUXILIOS	Acudir y hacer frente a situaciones de primeros auxilios, cuidar de personas heridas, hasta la llegada de la ayuda externa	Personal con formación básica en primeros auxilios, y manejo de equipos de socorro.
EVACUACION	Evacuar de manera ordenada a todas las personas hacia las salidas de emergencia verificando que nadie se quede en las instalaciones	Personal con formación en simulacros.
COMUNICACIÓN	Deberá estar pendiente de las instrucciones que reciba y comunicarse con las ayudas externas y todos los equipos internos	Personal con formación en simulacros.

Las brigadas se conformaran por bloques y estas actuaran de acuerdo a las disposiciones del jefe de brigadas que a su vez este reportará al coordinador general que para efectos del presente trabajo será el Rector de la entidad. Todas aquellas brigadas que no intervengan deberán estar vigilantes en caso de que se requiera apoyo adicional. Se han creado cuatro brigadas de acuerdo al organigrama presentado a continuación:



El Coordinador General será la persona de máxima responsabilidad y la encargada de mantener, actualizar y socializar el plan de emergencia y a la vez ser quien dirige todo tipo de actividades en caso de presentarse algún evento. De igual manera será el responsable de designar a los funcionarios de la institución como responsables de cada una de las brigadas, coordinar con las entidades de control la realización periódica de simulacros, aprobar los talleres y programas de capacitación de cada una de las brigadas existentes en la entidad.

El jefe de brigadas deberá mantener informado de todas las actividades que se realicen al coordinador general. Dirigirá las acciones necesarias para controlar la situación dentro de las instalaciones y será quien dependiendo de la gravedad del evento active el plan de emergencias del plantel. Adicionalmente establecerá una comunicación formal con todos y cada uno de los jefes de brigada y decidirá conjuntamente con el coordinador general el re establecimiento de las actividades.

Los brigadistas formarán parte activa de todas y cada una de las tareas y actividades que estén relacionadas con el plan de emergencias de la entidad. Se capacitarán permanentemente en temas relacionados con las brigadas a las cuales pertenecen y en caso de suscitarse un evento, serán responsables de actuar de acuerdo a las actividades a las cuales han sido designados.

5.4.4 Funciones y responsabilidades de las brigadas de emergencias.

CORDINADOR GENERAL	ANTES	<ul style="list-style-type: none"> . Conocer el contenido del presente Plan de Emergencias. . Socializar a todo el personal docente el Plan de Emergencias. . Planificar reuniones trimestrales con los jefes de brigadas. . Realizar actualizaciones, cambios o mejoras al Plan de Emergencias. . Designar un responsable en caso de ausencia del Coordinador General. . Dirigir todas las actividades ante una emergencia y coordinar ayuda externa.
	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> . Verificar si las alarmas son reales. . Asistir a todas las emergencias que se presenten y organizar las actividades para cada una de las brigadas conformadas. . Evaluar las emergencias e iniciar los protocolos en caso de ser necesario. . Autorizar la evacuación de toda la población de ser necesario el caso. . Alertar y comunicar a instituciones de socorro. . Ante la llegada del Cuerpo de Bomberos, entregar de responsabilidades y mantener informado de los posibles riesgos que se puedan presentar.
	DESPUES	<ul style="list-style-type: none"> . Constatar novedades que se hayan presentado en la entidad educativa. . Cuando las condiciones permitan la continuidad de la jornada, autorizar el ingreso de toda la población estudiantil.
BRIGADA CONTRA INCENDIOS	ANTES	<ul style="list-style-type: none"> . Instruir al personal sobre actividades de lucha contra incendios. . Verificar el estado de los equipos de lucha contra incendios. . Conocer ubicación y recursos disponibles para combatir incendios. . Informar de cualquier novedad a Coordinador General
	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> . Actuar bajo recomendaciones del Jefe de Brigada. . Colaborar con los equipos especializados en la extinción del incendio. . Cumplir con lo planificado hasta la llegada del Cuerpo de Bomberos.
	DESPUES	<ul style="list-style-type: none"> . Elaborar informe de novedades y actividades desarrolladas durante el evento. . Realizar inventario de recursos utilizados para combatir la emergencia.
BRIGADA PRIMEROS AUXILIOS	ANTES	<ul style="list-style-type: none"> . Instruir al personal sobre actividades de primeros auxilios. . Verificar el estado y disponibilidad de equipos. . Conocer ubicación de equipos de primeros auxilios. . Establecer el área para atención de heridos. . Informar de cualquier novedad al Coordinador General.
	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> . Actuar bajo recomendaciones del Jefe de Brigada. . Colaborar con los equipos especializados para esta tarea. . Cumplir con lo planificado hasta la llegada de Cruz Roja. . Dar atención inmediata a las personas que requieran de la misma hasta la llegada de las entidades especializadas.

	DESPUES	<ul style="list-style-type: none"> . Elaborar informe de novedades y actividades desarrolladas durante el evento. . Realizar inventario de recursos utilizados para combatir la emergencia.
BRIGADA DE EVACUACION	ANTES	<ul style="list-style-type: none"> . Instruir al personal sobre las actividades de evacuación . Mantener y asegurar las vías libres de obstáculos. . Establecer zona de seguridad. . Conocer a la población y actuar según los procedimientos de evacuación establecidos.
	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> . Actuar bajo recomendaciones del Jefe de Brigada. . Desalojar al personal de manera ordenada a las áreas de seguridad del plantel. . Verificar que no existan personas que no hayan sido evacuadas. . Informar de cualquier novedad al Coordinador General.
	DESPUES	<ul style="list-style-type: none"> . Evaluar y proponer mejoras al proceso de evacuación . Realizar informes sobre todas las actividades realizadas durante este proceso y proponer mejoras al mismo.
BRIGADA DE COMUNICACIÓN	ANTES	<ul style="list-style-type: none"> . Instruir al personal sobre las actividades relacionadas a esta brigada. . Actualizar permanentemente el listado telefónico de las entidades de auxilio del sector.
	DURANTE	<ul style="list-style-type: none"> . Realizar las llamadas telefónicas a las entidades especializadas dependiendo del tipo de emergencia presentado. . Coordinar conjuntamente con la brigada de primeros auxilios nombres de los responsables y lugares de traslado de los posibles accidentados. . Recibir información de todas las brigadas conformadas. . Informar de cualquier novedad al Coordinador General.
	DESPUES	<ul style="list-style-type: none"> . Elaborar reporte de novedades y actividades desarrolladas durante el evento. . Autorizar el retorno seguro del personal previa coordinación con el Coordinador General. . Evaluar desempeño de todas las brigadas.

5.4.5 Composición de las brigadas.

- Las brigadas estarán conformadas por bloques no por nombres, designado a un responsable por cada uno de estos.

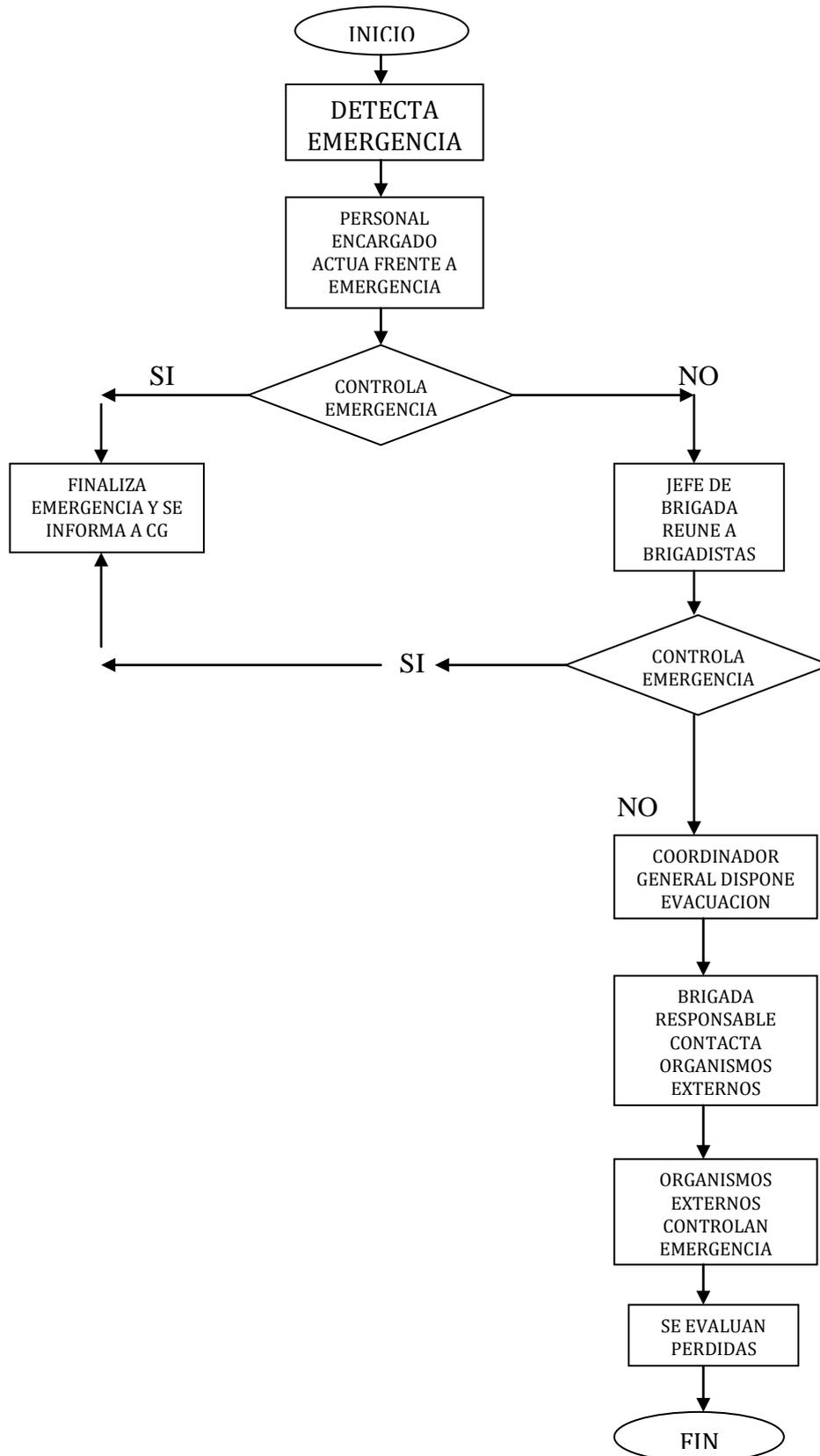
- Estas brigadas actuarán bajo el mando y supervisión del Coordinador General.

AREA	CARGO
RECTORADO Y ADMINISTRACION	CORDINADOR GENERAL
BLOQUE 1	JEFE DE BRIGADA
BLOQUE 2	JEFE DE BRIGADA
BLOQUE 3	JEFE DE BRIGADA
BLOQUE 4	JEFE DE BRIGADA
BLOQUE 5	

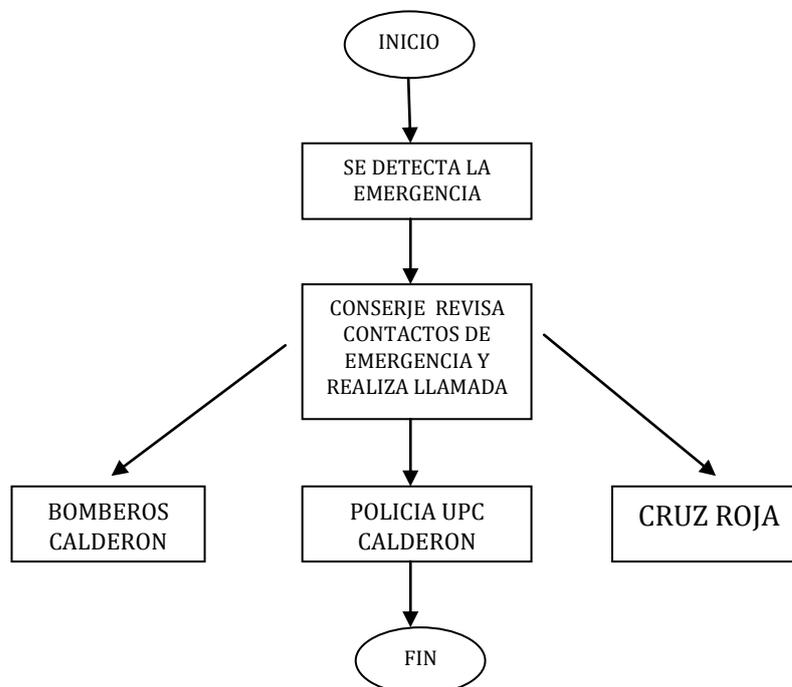
5.4.6 Coordinación Institucional.

ORGANISMOS DE SOCORRO			
INSTITUCION	DIRECCIÓN	TELEFONO	CONTACTO
Cuerpo de Bomberos Jefatura Zonal No. 5 Calderón	Barrio La Morenita Calle Alambra Etapa E	2-425-050 2-425-051	Capitán Jorge Almeida
Unidad Policia Comunitaria Calderón 3	Panamericana Norte Km. 14 y la Colonia	2-824-590 098-582-3636	Subteniente Esteban Rivera
Unidad Policia Comunitaria Calderón 2	Calle 9 de Agosto y Tulcán	2-829-938	Teniente Ana Viteri
Servicio Integrado de Seguridad ECU 911	Calle Julio Endara Parque Itchimbia	911	Operadores
Policia Nacional		101	Operadores

5.4.7 Flujograma para actuar en caso de emergencias



5.4.8 Procedimiento en caso de emergencia fuera de horarios.



La persona que se encuentre en las instalaciones fuera de horario de atención, se comunicará inmediatamente con las entidades especializadas para posteriormente comunicarse con las autoridades del plantel y dar a conocer las novedades que se presenten.

5.4.9 Actuación de rehabilitación de emergencia.

El siguiente procedimiento de seguirá para retomar actividades y rehabilitar la zona afectada:

- El Cordinador General (Rector), evaluará los daños y realizará la investigación conjuntamente con el Cuerpo d Bomberos de la zona para dar con los hechos que provocaron el suceso para posterior realizar un informe de todo lo sucedido.
- Luego de la investigación realizada se revisarán procedimientos para tomar acciones preventivas y tomar acciones necesarias para evitar futuros hechos.

- Posterior a una nueva re inspección por parte del Cuerpo de Bomberos de la Zona, se determinará si es posible o no continuar con las actividades normales, posterior a la rehabilitación de la zona afectada.

Luego de la emergencia y una vez determinado no existen riesgos, se procederá a realizar todas las acciones necesarias para que en el menor tiempo posible se retomen las actividades. Es muy importante la seguridad de toda la población del centro educativo y de sus instalaciones. Para esto el Cordinador Genreal (Rector), designará a uno o varios responsables que verificarán el estado de las instalaciones a ser ocupadas.

5.4.10 Evacuación

5.4.10.1 Decisiones de evacuación:

Esta decisión será tomada por el Coordinador General (Rector), dependiendo del nivel de emergencia que se presente. La brigada de evacuación deberá aplicar las actividades definidas en este plan. Los niveles de emergencia son:

- **Nivel I:** Presencia de conato de incendio el cual será comunicado de manera inmediata a la brigada encargada combatiendo el mismo con los recursos más cercanos posibles.
- **Nivel II:** Este nivel se lo considera controlable, el personal encargado deberá combatir la emergencia parcial utilizando todos los recursos para esto.
- **Nivel III:** El personal encargado de la brigada de incendios no puede controlar el mismo convirtiéndose esta en una emergencia general, debiendo evacuar de manera inmediata y dejar a personal especializado es decir el Cuerpo de Bomberos del sector.

5.4.10.2 Vía de evacuación y salidas de emergencia

MEDIOS DE EVACUACION		
MEDIO	CARACTERÍSTICAS	DETALLES
Salida 1	El ingreso Principal a la Entidad consta de una puerta de 3m. De ancho que da a la calle Fco. Carrasco	El flujo vehicular es alto, razón por la cual se deberá tener mucha precaución a fin de evitar accidentes.
Salida B1	Via de evacuación ancho 2.0m pasillos	Cuenta con señáletica de evacuación mediante flechas
Salida B2	Via de evacuación ancho 2.0m pasillos	Cuenta con señáletica de evacuación mediante flechas
Salida B3	Via de evacuación ancho 2.0m pasillos	Cuenta con señáletica de evacuación y salida de emergencia

5.4.10.3 Procedimiento a seguir para la evacuación del personal

- Al escuchar la alarma detener cualquier actividad que se esté realizando en ese momento.
- Abandonar de manera ordenada según instrucciones del jefe de bloque.
- El jefe de bloque dirigirá a los estudiantes al punto de encuentro establecido para cualquier tipo de emergencia.
- Seguir por las vías y rutas establecidas para la evacuación.
- No interrumpir las vías de evacuación con objetos que obstaculicen el paso.
- Mantener la calma para evitar se generen actitudes de pánico.

- En caso de detectar accidentados, pedir ayuda y trasladarlos al punto de encuentro.
- Al llegar al punto de encuentro presentarse ante el Coordinador General y verificar la presencia de todos los alumnos hasta recibir nuevas disposiciones.

EN CASO DE INCENDIO

	ANTES	DURANTE	DESPUES
INCENDIOS	<ul style="list-style-type: none"> . Capacitar al personal en lucha contra incendios. . Mantener listado actualizado de estudiantes, profesores y personal administrativo. . Verificar estado de equipos y familiarizarse con su ubicación. . Exhibir en lugares estratégicos mapa de evacuación y recursos. . Instalar bajo norma señalética de evacuación y recursos. . Verificar que pasillos y vías de escape no se encuentren obstaculizadas. . Realizar simulacros periódicos en coordinación con el Cuerpo de Bomberos de la Zona. . Obtener permisos de funcionamiento de las entidades correspondientes. 	<ul style="list-style-type: none"> . Dar voz de alarma de la presencia de fuego. . La brigada preparada para este tipo de eventos procederá a disipar el fuego con los recursos existentes. . Brigada de comunicación procederá a contactar a Cuerpo de Bomberos. . Evacuar a toda la población y dirigirla al punto de encuentro. 	<ul style="list-style-type: none"> . Constatar que no existan señales que reanimen el fuego. . Colaborar de ser necesario con las entidades especializadas de socorro. . Colaborar a la limpieza de las instalaciones. . Evaluar el Plan de Emergencias y los daños y tanto internos como externos que se hayan ocasionado. . Instalar en lugares establecidos, los equipos utilizados para combatir el incendio previo su mantenimiento y garantizar el funcionamiento.

EN CASO DE ERUPCION VOLCANICA

ERUPCIONES VOLCANICAS	ANTES	DURANTE	DESPUES
	<ul style="list-style-type: none"> . Capacitar al personal en primeros auxilios. . Mantener listado actualizado de estudiantes, profesores y personal administrativo. . Publicar y conocer el Mapa de evacuación. . Verificar estado de equipos de emergencia. . Cubrir puertas y ventanas cuando exista alguna alerta. . Contar con mascarillas para entregar a toda la población del centro educativo. . Realizar anualmente simulacros conjuntamente con las entidades especializadas para estos casos. 	<ul style="list-style-type: none"> . Mantener la calma en caso de presentarse el evento. . Ejecutar las acciones contempladas en el Plan de Emergencia. . Ayudar a las personas que presenten afecciones a la salud. . Entregar mascarillas para la protección de las personas. . Proceder a evacuar según lo indica el mapa de evacuación. . Mantener informado a la población del centro educativo sobre el proceso de la erupción volcánica. 	<ul style="list-style-type: none"> . Verificar y evaluar los daños causados. . Mantenerse informados sobre si la actividad volcánica ha finalizado. . Realizar tareas de limpieza en el centro educativo con la ayuda de la población del mismo. . Realizar un inventario de los útiles o implementos utilizados para resguardar la integridad de las personas.

EN CASO DE SISMOS O TERREMOTOS

	ANTES	DURANTE	DESPUES
SISMOS O TERREMOTO	<ul style="list-style-type: none"> . Capacitar al personal en primeros auxilios y formas de actuar en caso de sismos. . Inspeccionar instalaciones y revisar que objetos colgantes se encuentren bien asegurados. . Conservar un botiquin con implementos necesarios para su posible uso. . Revisar permanentemente señalética de evacuación. . Tener identificado mecanismos para suspensión de energía eléctrica. . Informar e identificar punto de encuentro. . Realizar anualmente simulacros conjuntamente con entidades especializadas para estos casos. 	<ul style="list-style-type: none"> . Mantener la calma en caso de presentarse un sismo. . Ejecutar las acciones contempladas en el Plan de Emergencia. . Evacuar a las personas ajenas al establecimiento y dirigir las a la zona de seguridad. . Mantenerse alejado de objetos que puedan caer sobre las personas. . Ubicarse en lugares seguros y cubrir con las manos su cabeza. . Suspender la energía eléctrica. . Seguir las instrucciones de evacuación. 	<ul style="list-style-type: none"> . Ubicar a todos los alumnos y realizar un conteo de los mismos. . Verificar y evaluar los daños causados. . Conservar la calma en caso de que existan personas atrapadas. . Constatar si existen personas lesionadas. . Mantenerse informado de las indicaciones de las autoridades. . Estar preparado en caso de que se vuelvan a presentar replicas de sismos. . Acatar disposiciones sobre la continuación o no de las actividades en el establecimiento.

TIEMPO DE SALIDA

Los tiempos de salida se calcularán de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$TS = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V}$$

Siendo:

TS= Tiempo de salida

N= Número de personas

A= Ancho de salidas

D= Distancia total de recorrido

K= Constante Exposición. 1.3 personas / m-seg.

V= Velocidad desplazamiento 0.6 m/seg.

Desarrollo:

$$\boxed{\text{TS}} \frac{692 \text{ personas}}{2.80\text{m} * 1.3\text{m/seg.}} + \frac{80\text{m}}{0.6\text{m/seg.}}$$

$$\boxed{\text{TS}} \frac{692}{3.64} + \frac{80}{0.6}$$

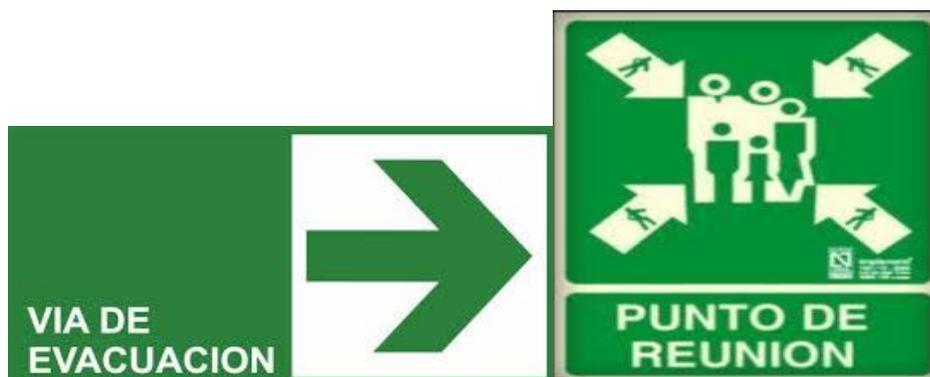
$\boxed{\text{TS}}$ **5.39 minutos** Es el tiempo máximo de salida, tomado en cuenta desde el punto más lejano hasta llegar al punto de encuentro establecido.

5.5 PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLANTACION DEL PLAN DE EMERGENCIAS

5.5.1 Sistemas de señalización.

La señalética es muy importante razón por la cual se deberá colocar dependiendo de los recursos destinados para la misma en todas las áreas del plantel así como la adquisición y colocación de extintores de incendio en las áreas de administración, bar y diferentes bloques donde se encuentran las aulas. Se colocará señalética de las rutas de evacuación, extintores, alarmas, detectores de humo, salidas de emergencia, en donde sea necesario, para con esto mantener informada toda la población estudiantil, profesores y personal administrativo y sepan cómo actuar o a dónde dirigirse en caso de presentarse un evento adverso.

Se recomienda el uso de la siguiente señalética para ser utilizada en el plantel:



5.5.2 Carteles informativos

Posterior a la elaboración de los mapas de rutas de evacuación, riesgos y recursos se deberán exhibir en lugares visibles para conocimiento de toda la entidad educativa. Con esto se logrará mantener informado de la ubicación de los recursos existentes en la entidad. Con esto se pretende socializar parte de este plan de emergencia.

5.5.3 Cursos, prácticas y simulacros

La capacitación que deberán recibir todas las brigadas conformadas y sus integrantes es muy importante como medida de prevención para enfrentar cualquier tipo de eventualidad que se presente en la entidad.

Se deberán realizar simulacros de acorde a las instrucciones del Rector del plantel, recomendándose se realicen al menos 2 simulacros anuales con la participación de todos los estudiantes, profesores, personal administrativo y la colaboración del Cuerpo de Bomberos del sector.

Posterior a estos simulacros se deberá realizar un informe donde se detallara los aspectos que no se cumplieron y están contemplados dentro de este plan para luego tomar las acciones correctivas necesarias y mejorar tanto tiempos de evacuación como aquellos aspectos que fallaron al momento de la realización del mismo.

PROGRAMA DE IMPLATACIÓN DEL PLAN			
ACTIVIDAD	DESDE	HASTA	RESPONSABLE
Socialización del Plan de Emergencias	Fecha tentativa inicio	Fecha tentativa cumplimiento	Rector Plantel
Capacitación Brigada contra incendios			Jefe de Brigada
Capacitación Brigada primeros auxilios			Jefe de Brigada
Capacitación Brigada evacuación			Jefe de Brigada
Capacitación Brigada comunicación			Jefe de Brigada
Revisión de recursos propios del Plantel			Jefe de Brigada
Implementación y colocación de señáletica			Rector Plantel
Implementación de equipos contra incendios			Rector Plantel
Elaboración y colocación de mapas			Rector Plantel
Prácticas y Simulacros			Rector Plantel

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

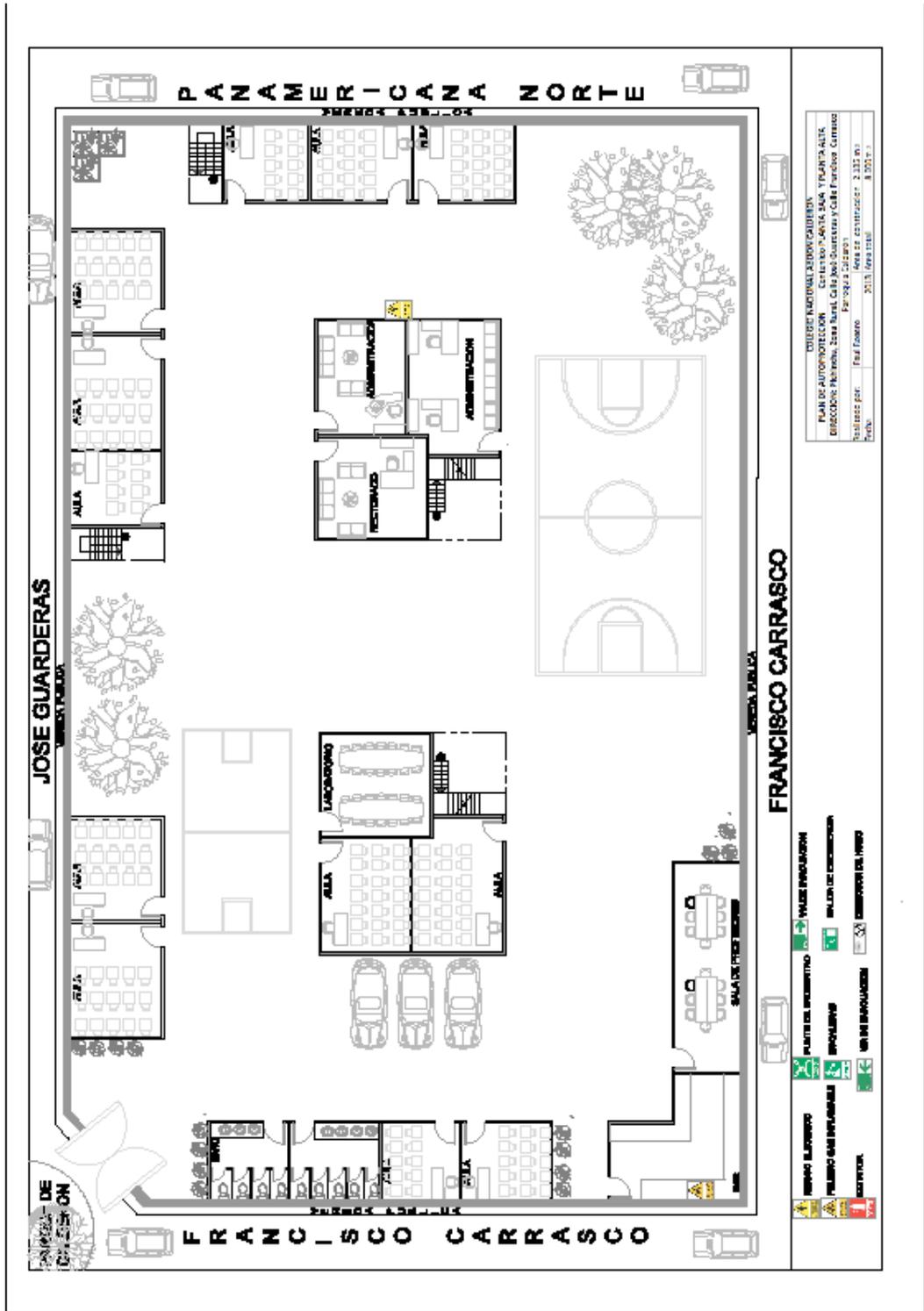
6.1 CONCLUSIONES

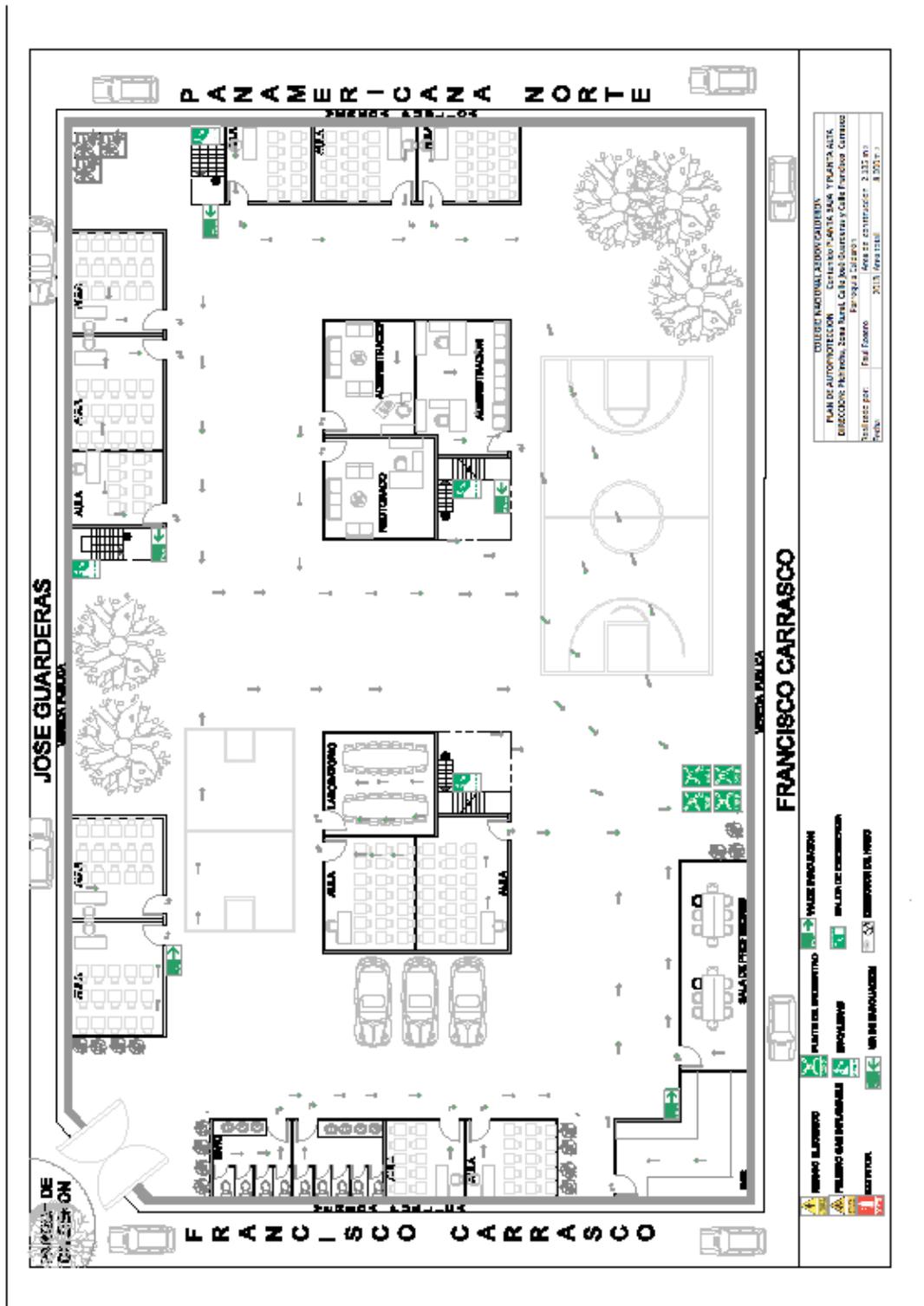
1. La situación en cuanto a prevención de riesgos en las entidades educativas del sector de Calderón en la mayoría de los casos es deficiente debido a que existe mucho desconocimiento sobre la normativa legal que se debe practicar al respecto, cumpliendo únicamente con los requisitos básicos para su funcionamiento.
2. La Escuela Mixta Abdón Calderón, con la elaboración del Plan de Emergencias tomará acciones de prevención necesarias para actuar en caso de presentarse una emergencia de accidentes mayores e incendios.
3. Realizado el análisis de evaluación de riesgos de accidentes mayores e incendios, se busca mitigar o reducir de cierta manera el nivel de vulnerabilidad al que estarían expuestos por falta de una cultura de prevención.
4. Fortalecer mediante el desarrollo de este proyecto una estrecha relación entre las unidades educativas del sector y entidades involucradas en prevención de riesgos, buscando con esto mejorar la gestión en cada una de ellas.

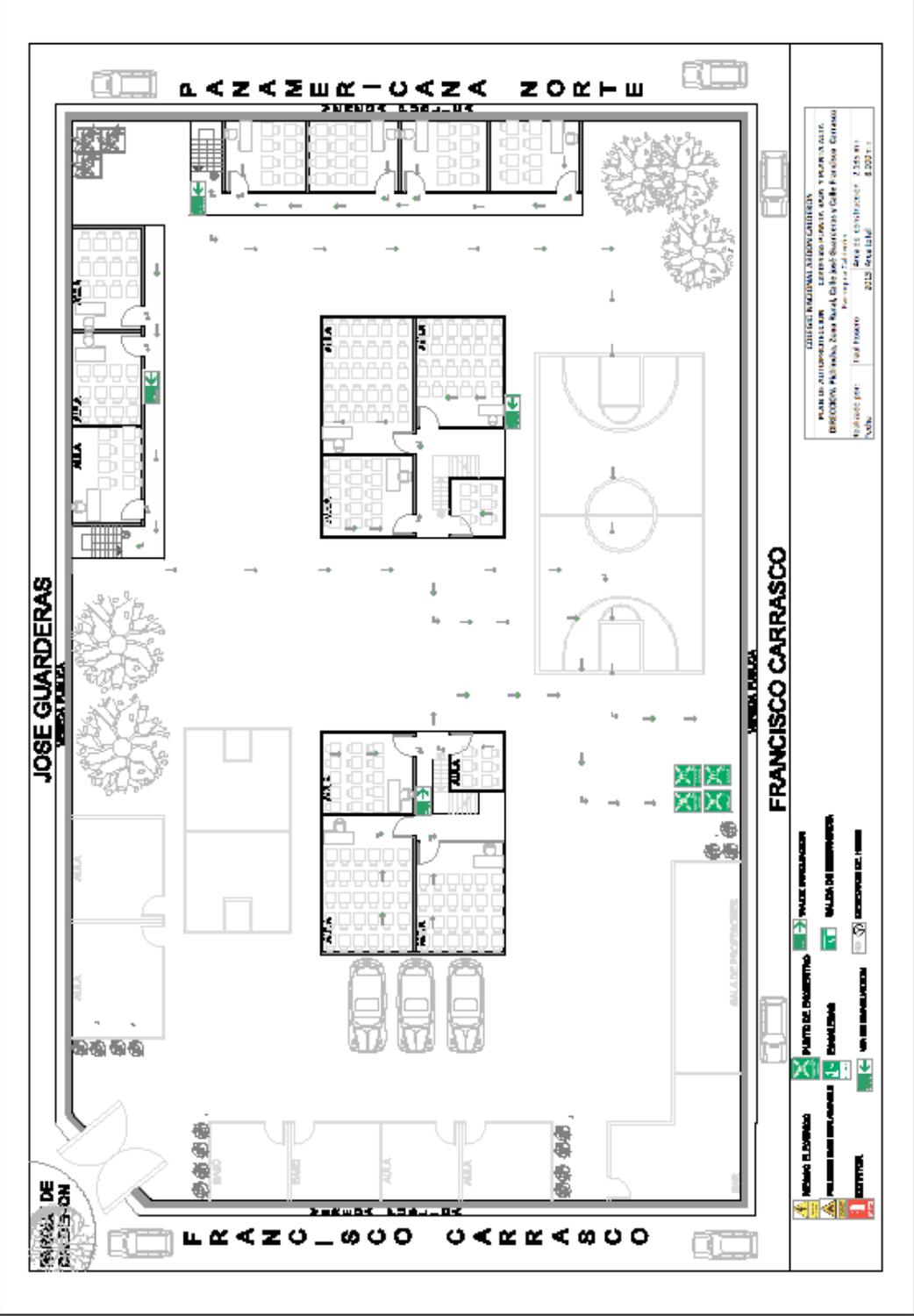
6.2 RECOMENDACIONES

1. Implementar la mayor cantidad de recursos necesarios a fin de poder combatir cualquier tipo de emergencia que se presente dentro de la Institución.
2. Impartir charlas de prevención de riesgos a nivel general en la Institución a fin de crear una cultura de prevención y realizar al menos una vez por año simulacros que ayuden en caso de suscitarse algún evento a mejorar la capacidad de reacción.
3. Socializar el Plan de Emergencia y capacitar a todos los integrantes de las brigadas que se conformen de manera constante y replicar estos conocimientos a los alumnos y población educativa en general.
4. Actualizar de manera periódica el Plan de Emergencias, buscar mejoras y realizar el seguimiento respectivo a fin de verificar si se cumplen o no con lo detallado en el mismo.
5. Posterior a realizar los planos riesgos, recursos y evacuación, se debe complementar con señalética que permita a los ocupantes de la Institución actuar de manera rápida y segura a fin de evitar posibles pérdidas humanas.
6. Realizar una valoración económica de las acciones que requieran una inversión, para de ser posible buscar un financiamiento y aprovisionar la institución con equipos, pensando que es una inversión que pueda salvar a todo el elemento humano que concurre al mismo.

ANEXOS







OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACIÓN
 PARA EL AUTOPROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL COMPLEJO DEPORTIVO FRANCISCO CARRASCO
 DIRECCIÓN GENERAL DE ASISTENTE SOCIAL Y DEPORTES
 MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE RÍO ARIÑO
 DISTRITO DE SAN CARLOS DE RÍO ARIÑO
 BOULEVARD DEL PASADIZO
 SAN CARLOS DE RÍO ARIÑO
 CANTÓN DE SAN CARLOS DE RÍO ARIÑO
 PROVINCIA DE LOS RÍOS
 ECUADOR
 2019

LEYENDA:
 SIMBOLIZACIÓN DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO PARA AUTOMÓVILES
 SIMBOLIZACIÓN DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS
 SIMBOLIZACIÓN DE PASADIZOS PEATONALES
 SIMBOLIZACIÓN DE PASADIZOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD
 SIMBOLIZACIÓN DE PASADIZOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL
 SIMBOLIZACIÓN DE PASADIZOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA
 SIMBOLIZACIÓN DE PASADIZOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA
 SIMBOLIZACIÓN DE PASADIZOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA
 SIMBOLIZACIÓN DE PASADIZOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MENTAL
 SIMBOLIZACIÓN DE PASADIZOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD MULTIPLE

BIBLIOGRAFIA.-

- Asamblea Nacional Constituyente, Constitución de la República del Ecuador, 2008
- Diarios El Comercio, Redacción Sociedad, DOMINGO 14/06/2009,
- <http://www.rppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.htm>
- <http://www.buenastareas.com/ensayos/Metodo-Historico/716479.html>
- <http://www.buenastareas.com/ensayos/Metodo-Descriptivo/820247.html>
- <http://www.insht.es>
- <http://www.igepn.edu.ec/>
- <http://www.nfpa.org/search.asp?query=nfpa+101>
- Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito:
www.bomberosquito.gov.ec
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, Decreto Ejecutivo 2393, (1984).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT); Evaluación de Riesgos Laborales; España ; 2000
- RUBIO ROMERO, J. (2004). Métodos de evaluación de riesgos laborales. Madrid - España: Diaz de Santos.
- Defensa Civil. Plan de Autoprotección para afrontar erupciones volcánicas en las provincias del Ecuador. Edición 2005. http://www.quito.gov.ec/plan_bicentenario/pmseguridad.htm.
- Defensa Civil. Plan de Autoprotección para afrontar sismos en las provincias del Ecuador. Edición 2005. . http://www.quito.gov.ec/plan_bicentenario/pmseguridad.htm.

- Evaluación sobre la gestión de riesgos en escuelas asociadas a la Unesco (RedPEA) e instituciones educativas del proyecto Quito joven frente al cambio climático del Municipio de Quito, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, Abril del 2011
- Formato para la elaboración de planes de emergencia. Resolución Administrativa N° 036-CG-CBDMQ- 15 de Junio 2009.
- Ordenanza Metropolitana para el otorgamiento de la Licencia Metropolitana de Funcionamiento para los establecimientos que operan dentro del Distrito Metropolitano de Quito. Registro Oficial N°598 (Mayo, 2009).
- Gestión del Riesgo en instituciones educativas: Guía para docentes de educación básica regular / David Roca Basadre, Pedro Ferradas Manucci, Giovanna Santillán Chaupis , Armando Martín Barrantes Martínez, Jorge Luis Chumpitaz Panta y Raúl Jaime Marcos Leandro – Lima: Soluciones Prácticas – ITDG; Dirección de Educación Comunitaria y Ambiental – DIECA – Ministerio de Educación - Perú - 2009.
- Seguridad y gestión de riesgos, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, 2008
- Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, “Plan Institucional de Emergencias para Centros Educativos”, Quito-Ecuador.
- Manual de Gestión de Riesgos y Preparación para Desastres, Cruz Roja Ecuatoriana.
- Manual de gestión de riesgo en las instituciones educativas/ Jorge Olivera, Jorge Mariscal, Pedro Ferradas / Lima: ITDG LA, 2005.
- Plan Escolar de Emergencias y Contingencias, Fondo de Prevención y Atención de Emergencias FOPAE, Alcaldía Mayor de Bogotá.

