

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Planteamiento del Problema

Las empresas e instituciones educativas tienen la necesidad de fortalecer la salud y seguridad mediante normativas nacionales e internacionales que garanticen las labores diarias que realizan los colaboradores en sus respectivos puestos de trabajo.

La falta de conciencia de los directivos y empresarios del país hace que existan condiciones inadecuadas en el trabajo que ocasionan enfermedades profesionales y riesgos laborales, por lo que se han tomado medidas exhaustivas para mitigar dichos riesgos y cuidar la salud de los trabajadores.

Se toma en cuenta el factor económico para minimizar los riesgos debido a que hay que mantener un ambiente laboral adecuado porque la productividad está ligada a la salud de los trabajadores.

En el transcurso de los últimos años se ha evidenciado un cambio en la forma de afrontar accidentes eventuales, antes se mantenía una perspectiva reparadora la cual era realizar acciones pertinentes cuando el daño ya estaba provocado y ahora se mantiene una perspectiva preventiva la cual trata de que el personal este altamente capacitado en medidas de seguridad idóneas para actuar eficazmente tanto individual como en equipo y así poder prevenir accidentes laborales.

El Colegio Militar Eloy Alfaro “COMIL” en la actualidad no cuenta con un plan de emergencia para el personal administrativo, docente y estudiantil de la institución que brinde condiciones básicas necesarias al mismo para que disminuya las incidencias en accidentes e incidentes, este factor se puede minimizar si existe capacitaciones en procedimientos y prácticas de seguridad y salud laboral.

La elaboración del Plan de Emergencia en el Colegio Militar promulgará buenas prácticas y procedimientos aplicados a la Normativa Legal Vigente.

1.1.1.1 Diagnóstico del problema

Actualmente el Colegio Militar Eloy Alfaro “COMIL” no cuenta con un Plan de Emergencia que minimice posibles accidentes dentro de la institución a los cuales están expuestos tanto del personal administrativo, docente y también del estudiantado, por lo que surge la necesidad de elaborar un Plan que ayude a mitigar accidentes dentro de la institución.

1.1.1.2 Pronóstico

El no contar con un Plan de Emergencia en un Colegio Militar hace que se genere riesgos que afecten tanto al personal como a la institución. Entre los factores de riesgos a los que se encuentran expuestos el personal son:

- Incremento de accidentes laborales tales como:
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.

- Caídas de objetos en manipulación.
- Choques/Golpes contra objetos inmóviles.
- Accidentes por Factores Físicos tales como:
 - Incendios por malas conexiones eléctricas
 - Explosiones
- Accidentes por Factores catastróficos tales como:
 - Sabotajes
 - Atentados
- Accidentes por Factores Naturales tales como:
 - Inundaciones
 - Terremotos
 - Erupciones Volcánicas
- Falta de conocimiento a la Normativa Legal Vigente ocasionaría sanciones por parte de las instituciones reguladoras lo cual afectaría la imagen de la unidad educativa.

1.1.1.3 Control del Pronóstico

La metodología que se utilizará para la realización del presente Plan de Emergencia, se define a continuación:

- Evaluación preliminar: se identifican los factores de las condiciones reales de riesgo del Colegio Militar, con las cuales se realizara un check list de todos los lugares de riesgo, para ello se utilizarán herramientas como las normas NFPA y A.M. 01257-114.
- Elaboración del Plan Emergencia: Se establecen los registros de los procesos y procedimientos del Colegio Militar, se eligen acciones a tomar, se planifican actividades a realizar y se proporcionará recomendaciones de correctivos para su implementación, para ello se evaluará con la norma Gretener.

1.1.2 Formulación del problema

¿Cómo puede ayudar al Colegio Militar Eloy Alfaro “COMIL” el tener un Plan de Emergencia para minimizar los riesgos laborales?

1.1.3 Sistematización del problema

Para lograr diseñar un Plan de Emergencia en la institución educativa es necesario enfocarnos en la Normativa Legal Vigente, buscando así dar solución a los siguientes aspectos:

- Identificar sitios / lugares de riesgo que ocasionen accidentes para que el Colegio Militar tenga conocimiento de los peligros significativos que les puede afectar.
- Diseñar una Matriz de Evaluación para la institución educativa.
- Evaluar los riesgos de una manera técnica.
- Elaboración de un manual de procesos y procedimientos que permita responder ante emergencias

1.1.4 Objetivo General

- Elaborar el Plan de Emergencia para el Colegio Militar Eloy Alfaro “COMIL” que minimice los riesgos ocasionados por incendios, explosiones, erupciones volcánicas, entre otros, garantizando una adecuada evacuación en el lugar de trabajo.

1.1.5 Objetivos Específicos

- Identificar los factores de riesgo en caso de un evento no deseado.
- Evaluar los riesgos identificados como críticos de las actividades o sitios de trabajo para salvaguardar a las personas que se encuentran en la institución..
- Establecer medidas de seguridad necesarias en base a la identificación y evaluación de los factores de riesgo.
- Difundir los principales riesgos de la institución educativa a su personal con la finalidad de reducir el número de personal accidentado mediante la prevención y control de riesgos en los sitios de trabajo.
- Realizar los documentos técnicos correspondientes al Plan de Emergencia

1.1.6 Justificaciones

El Plan de Emergencia se lo realizará debido a que el Colegio Militar no cuenta con ninguno, además se implementaran procedimientos que permitan mejorar y asegurar la situación actual del personal en sus sitios de trabajo, previniendo y reduciendo las fuentes causantes de accidentes o riesgos laborales que se han presentado o podrían presentar en la institución educativa.

Los problemas de Seguridad y Salud Ocupacional que se evidencian en dicha institución son:

- Desconocimiento de la Normativa Existente.
- Falta de procesos y procedimientos.
- Falta de cultura de seguridad
- Falta de seguridad ética en lugares de mayor riesgo.

Por lo tanto entidades de control como lo son el Ministerio de Relaciones Laborales, IESS establecen la necesidad de elaborar un Plan de Emergencia aplicando la Normativa vigente, en el cual constaran procedimientos de trabajo, medidas preventivas que serán implementados en los distintos sitios o lugares de la institución educativa; dicho plan evitara daños o perdidas que se pueden generar en la salud y seguridad del personal minimizando así los riesgos de accidentes laborales.

La implementación del plan de Emergencia hará que exista un mejor desempeño en las actividades a realizar por el personal docente y administrativo de la institución educativa.

1.2 MARCO TEÓRICO

1.2.1 Estado actual del conocimiento sobre el tema

Seguridad Industrial en Ecuador

En la Constitución Política del Ecuador del 2008 en el Capítulo Sexto (Trabajo y Producción) de la sección tercera de las Formas de Trabajo y su Retribución en la cual se tipifican los requisitos legales aplicables y obligatorios en el Ecuador. Por lo tanto siendo parte de la Comunidad Andina de Naciones tiene la obligatoriedad de cumplir con lo establecido en el

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual hace referencia a Política de Prevención de Riesgos Laborales, además de las obligaciones y derechos de empleadores, trabajadores y personal vulnerable.

“El IESS, por medio de la Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos del Trabajo (SGRT), busca adaptar y aplicar legalmente a la realidad nacional, el modelo establecido en este Reglamento de Aplicación del Instrumento Andino CAN, por medio del SASST (Sistema de Administración de la Seguridad y Salud en el Trabajo) que a diferencia de lo que se cree, no es un estudio, ni un certificado, sino un Sistema de Gestión con sus respectivos componentes que tendrá un tiempo de implementación y su mantenimiento será por medio de las auditorías internas.

El SART (Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo), que entrará en aplicación este año una vez aprobado mediante Resolución 333 el Reglamento de aplicación de Auditorías de Riesgos del Trabajo del IESS, y su respectivo instructivo, con lo que se dará inicio a las auditorías de éste “sistema de gestión obligatorio” (SASST) a las empresas, y se establecerán No Conformidades, las mismas que deberán solucionarse para no caer en responsabilidad patronal y las sanciones actualmente establecidas por el Seguro Social.

Además del cumplimiento obligatorio del SASST (también llamado Modelo Ecuador), el Ministerio de Relaciones Laborales, por medio de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo de esta dependencia, es la encargada de realizar las aprobaciones del Reglamento Interno de Seguridad y Salud vigente cada 2 años.

Es obligación para las empresas tener aprobado el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (empresas con más de 10 trabajadores) y su elaboración estará conforme el Acuerdo Ministerial 220.

En las empresas que cuentan con más de 100 trabajadores permanentes deberá conformarse la Unidad de Seguridad e Higiene, que deberá estar presidida por un técnico en la materia.”¹

Además nos basaremos en el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución CD 390. Capítulo 6 (Prevención de Riesgos de Trabajo) ART. 51 Sistemas de Gestión literal d (Procedimientos y Programas Operativos básicos) el cual establece:

- Investigación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales
- Vigilancia de la salud de los trabajadores (vigilancia epidemiológica)
- Planes de Emergencia
- Planes de Contingencia
- Auditorías Internas
- Inspecciones de Seguridad y Salud
- Equipos de Protección Individual y Ropa de trabajo
- Mantenimiento Predictivo, Preventivo y Correctivo

Por lo expuesto anteriormente se recomienda a las organizaciones realizar un proceso de verificación de cumplimiento legal aplicables en Seguridad y Salud en el Trabajo, para

¹ <http://capacitateec.com/entrada-1/>

precautelar la vida de los trabajadores en todas las actividades y lugares de trabajo que se encuentren en eminente riesgo y puedan ocasionar riesgos laborales (incendios, atentados sabotajes, etc).

1.2.2 Estadísticas de Incendios del CBDMQ

“Según el Cuerpo de Bomberos, el 90 por ciento de los incendios son por malas conexiones eléctricas. Sin embargo, reconocen que el control sobre este tema es prácticamente nulo.

El jefe bomberil, indicó que a ellos no les corresponde supervisar que cada familia haga bien las conexiones, sino incentivar a que se lo haga bien.

"Aún así hemos hecho campañas para visitar a la gente y darles recomendaciones", señaló. Además dijo que cuando alguien hace una nueva construcción, como bomberos deben dar un visto bueno a los planos que incluyen la parte eléctrica. "Pero de allí ya depende del propietario", agregó.

Según estadísticas bomberiles, en lo que va del 2012 se han registrado 9 incendios por malas conexiones, mientras que el año pasado fueron 23 las emergencias.”²

Los incendios que se han producido en los últimos años son:

² <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/235172-van-9-incendios-por-malas-conexiones-electricas/>

Tabla N° 1.1: Incendios en los últimos años

Quito	Guayaquil
Discoteca Factory Fábrica de productos de limpieza Dimabru	Edificio de las Cámaras

Elaborado: Hernán Moreno

1.2.3 Marco Conceptual

Para el manejo del presente Plan de emergencia se utilizarán los siguientes términos y definiciones:

Accidente de Trabajo.- Es todo suceso imprevisto y repentino que ocasione lesión corporal o perturbación funcional, o la muerte inmediata o posterior, con ocasión o como consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena. También se considera accidente de trabajo, el que sufre la persona al trasladarse directamente desde su domicilio al lugar de trabajo o viceversa.³

Alerta: Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas, debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso.⁴

Ambiente de Trabajo.- Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador.⁵

Análisis seguro de la tarea: Los ATS ayudan a reducir los peligros del trabajo mediante el estudio de cualquier tarea o trabajo para desarrollar la manera más segura y efectiva para desarrollarla.⁶

³ Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución CD 390 Art. 6

⁴ http://portal.uniquindio.edu.co/fac/salud/documentos/salud_ocupa/mapoyo/generales/planes_emergencia.pdf

⁵ <http://nigari-hablemosdesaludocupacional.blogspot.com/2009/08/glosario-de-terminos-en-salud.html>

⁶ <http://www.camachovascone.com/pdfs/ATS.pdf>

Brigada de Emergencias: Grupo operativo con entrenamiento para atender emergencias incipientes.⁷

Capacitación en Prevención.- Para hacer capacitación en prevención se deben tener como base los manuales de seguridad, en los que se debe describir las normas y los procedimientos correctos del trabajo. Para su desarrollo debe establecerse la siguiente metodología: Identificar oficios, equipos interdisciplinarios, procedimientos, riesgos y elementos de protección personal.⁸

Causas de los Accidentes de Trabajo.- Las principales causas de los accidentes son: el agente en sí, la condición insegura, el tipo de accidente y el factor personal de inseguridad. Siempre hay factores multicausales en la ocurrencia de los accidentes de trabajo. Para su definición verdadera el investigador debe ser objetivo, analítico e imparcial. Al determinar correctamente las causas de un accidente se pueden implementar programas de capacitación. El análisis de las causas de los accidentes de trabajo sirve como información estadística y técnica.⁹

Condiciones de Trabajo.- Son el conjunto de variables subjetivas y objetivas que definen la realización de una labor concreta y el entorno en que esta se realiza e incluye el análisis de aspectos relacionados como la organización, el ambiente, la tarea, los instrumentos y materiales que pueden determinar o condicionar la situación de salud de las personas.¹⁰

Desastre: Alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, causadas por un suceso natural o generado por la actividad humana, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada¹¹

⁷ http://portal.uniquindio.edu.co/fac/salud/documentos/salud_ocupa/mapoyo/generales/planes_emergencia.pdf

⁸ <http://nigari-hablemosdesaludocupacional.blogspot.com/2009/08/glosario-de-terminos-en-salud.html>

⁹ <http://nigari-hablemosdesaludocupacional.blogspot.com/2009/08/glosario-de-terminos-en-salud.html>

¹⁰ <http://nigari-hablemosdesaludocupacional.blogspot.com/2009/08/glosario-de-terminos-en-salud.html>

¹¹ http://portal.uniquindio.edu.co/fac/salud/documentos/salud_ocupa/mapoyo/generales/planes_emergencia.pdf

Emergencia.- Es todo estado de perturbación de un sistema que puede poner en peligro la estabilidad del mismo. Las emergencias pueden ser originadas por causas naturales o de origen técnico.¹²

Evaluación del riesgo: es la actividad fundamental que la Ley establece que debe llevarse a cabo inicialmente y cuando se efectúen determinados cambios, para poder detectar los riesgos que puedan existir en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.¹³

Factor de riesgo: Se considera factor de riesgo específico que entraña el riesgo de enfermedad profesional u ocupacional y que ocasionan efectos: mecánicos, químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y sicosociales.¹⁴

Peligro: es cualquier situación (acto o condición) o fuente que tiene un potencial de producir un daño, en términos de una lesión o enfermedad; daño a la propiedad, daño al ambiente o una combinación de éstos.¹⁵

Plan de Atención de Emergencias.- Reúne operaciones de control del siniestro y propiedades. Debe tener claras las jerarquías, los relevos del personal, los lesionados y las medidas de control y de conservación. Los requisitos para que el plan de atención de emergencias funcione es que esté escrito, publicado, enseñado, evaluado y actualizado. Para la

¹² http://portal.uniquindio.edu.co/fac/salud/documentos/salud_ocupa/mapoyo/generales/planes_emergencia.pdf

¹³ http://www.fremm.es/riesgoslaborales/autonomos/que_es_la_evaluacion.html

¹⁴ Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución CD 390 Art. 12

¹⁵ <http://alexanderrivera.wordpress.com/acerca-de/>

operación del plan de atención de emergencias, el personal debe reunir las siguientes características permanencia, disposición, experiencia, habilidad y condición física.¹⁶

Plan de Emergencias.- Es el conjunto de procedimientos y acciones tendientes a que las personas amenazadas por un peligro protejan su vida e integridad física.¹⁷

Prevención: Conjunto de acciones cuyo objeto es impedir o evitar que sucesos naturales o generados por la actividad humana, causen desastres.¹⁸

Programa de Salud Ocupacional.- El programa de salud ocupacional es la planeación, organización, ejecución y evaluación de una serie de actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, tendientes a preservar mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrolladas en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria.¹⁹

Riesgo: Se denomina riesgo a la probabilidad de que un objeto material, sustancia ó fenómeno pueda, potencialmente, desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos.²⁰

Respuesta: Acciones llevadas a cabo ante un evento adverso y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento humano y disminuir pérdidas.²¹

²⁰ <http://nigari-hablemosdesaludocupacional.blogspot.com/2009/08/glosario-de-terminos-en-salud.html>

²¹ <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm>

¹⁸ http://portal.uniquindio.edu.co/fac/salud/documentos/salud_ocupa/mapoyo/generales/planes_emergencia.pdf

¹⁹ http://portal.uniquindio.edu.co/fac/salud/documentos/salud_ocupa/mapoyo/generales/planes_emergencia.pdf

²⁰ http://portal.uniquindio.edu.co/fac/salud/documentos/salud_ocupa/mapoyo/generales/planes_emergencia.pdf

²¹ http://portal.uniquindio.edu.co/fac/salud/documentos/salud_ocupa/mapoyo/generales/planes_emergencia.pdf

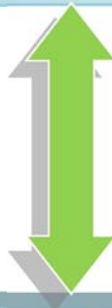
1.2.4 Hipótesis

Con la realización de este Plan de Emergencia en el Colegio Militar Eloy Alfaro se disminuirá considerablemente los incidentes y accidentes laborales provenientes de las actividades y sitios de trabajo del personal administrativo y docente de la institución, para ello se deberá tener medidas preventivas si se presentan accidentes mayores como lo son incendios, atentados, temblores, erupciones volcánicas, etc.

1.2.5 Identificación y Caracterización de las Variables

Las variables dependientes e independientes que se encuentran en este trabajo son:

Variable dependiente: Falta de un Plan de Emergencia en el Colegio Militar Eloy Alfaro.



Variable independiente: Accidentes laborales y enfermedades profesionales que se derivan por no tener un Plan de Emergencia en la institución educativa

CAPÍTULO II

2. MÉTODO

2.1 TIPO DE ESTUDIO

En este Plan de Emergencia se utilizará un estudio Exploratorio ya que tiene por objeto ayudar al investigador a familiarizarse con la situación, identificar las variables más importantes; en pocas palabras ayudar a obtener, con relativa rapidez, ideas y conocimientos en una situación de emergencia.

2.2 MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo al Marco de Investigación se utilizará el de Campo, que consiste en recopilar información de los sitios / lugares o actividades que se desarrollan en el Colegio Militar, los cuales serán identificados y evaluados para luego realizar las respectivas recomendaciones.

2.3 MÉTODO

El desarrollo del plan de emergencia se orientará en el método científico que no es más que la búsqueda de soluciones a problemas en base al análisis del entorno que nos rodea. Dentro de los métodos de investigación tenemos el método deductivo y método inductivo así:

Método Deductivo:

“Parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez”²²

Método Inductivo:

“Parte de aspectos particulares y permite llegar al establecimiento de asuntos generales.”²³

Para el presente plan de emergencia se utilizará el método inductivo el mismo que tiene por objeto el análisis de las actividades, lugares / sitios de trabajo para evaluar las incidencias de riesgos y así implementar procedimientos que permitan disminuir o mitigar eventos adversos.

Como se trata de un estudio exploratorio sobre los lugares / sitios y actividades que realiza el personal de la institución educativa, se empleará matrices de riesgo para poder valorar las diferentes situaciones que se suscitan a diario en la institución.

2.4 POBLACIÓN

Como se trata de un estudio exploratorio sobre los lugares / sitios y actividades que realiza el personal de la institución educativa, se empleará matrices de riesgo para poder valorar las diferentes situaciones que se suscitan a diario en la institución.

²² Pazmiño Cruzati Iván, Metodología de la investigación científica, 1997

²³ Leiva Zea, Investigación Científica

Actualmente el Colegio Militar Eloy Alfaro cuenta con 244 personas que laboran tanto en el área administrativa como docente del Colegio Militar, conjuntamente con los 3200 estudiantes que conforman la misma.

2.5 SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

El principal instrumento para el estudio es la observación directa de todos los lugares/ sitios y actividades de riesgo que tiene el personal, dicha información proporcionara una visión más clara del panorama que se tiene en dicha institución educativa, después se llevará a cabo un análisis de riesgo de los distintos lugares / sitios o actividades que sean foco de de riesgos laborales para luego poder implementar procedimientos.

2.6 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Se realizaran inspecciones en la institución para así analizar todas las actividades que ejecuta el personal en sus distintos puestos de trabajo y poder efectuar la Matriz de Riesgos, la cual permitirá tener un nivel de confiabilidad alto debido a que la información será recabada por una persona ajena a la institución y que se encuentra enfocada en la investigación de campo de este plan de emergencia.

2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Las tablas de Análisis de Riesgos de la Tarea o Análisis de Tarea Segura serán las que nos permitan identificar y evaluar si se está realizando de manera segura la actividad o si se

encuentran adecuados los lugares o sitios de trabajo del personal evidenciando respuestas favorables o desfavorables en dicha institución.

2.8 PROCESAMIENTO DE DATOS

La información obtenida será procesada en Excel 2010, el cual está diseñado para el análisis de información de donde se obtienen resultados de la investigación, el manual de procesos con sus respectivas recomendaciones se lo realizara en Word 2010.

CAPÍTULO III

3. DESCRIPCIÓN

3.1 INFORMACIÓN GENERAL

ANTECEDENTES

RESEÑA HISTORICA DEL COLEGIO MILITAR “ELOY ALFARO”

Figura N° 3.1: COMIL



Fuente: Colegio Militar Eloy Alfaro

“Para entender el criterio con el cual se formó el Colegio Militar en nuestro país es necesario tener en cuenta algunos antecedentes, entre ellos, que tuvimos un proceso de aproximadamente 13 años de lucha por la Independencia (1809-1822), en el que nuestra sociedad y el resto de América Hispana se militarizaron, buscando la ansiada libertad.

Posteriormente vino un proceso de transición entre la época colonial y de la República, en el cual se protagonizaron luchas políticas en el intento de consolidar un poder central y el deseo de alcanzar el poder regional, lo que luego llevó a buscar la disolución de

la Gran Colombia, como efectivamente ocurrió, siendo nuevamente el Ejército Grancolombiano el principal protagonista.

Con las características ya descritas, era necesario encausar el potencial que el Ejército había acumulado con una educación regular, sistemática y profunda. Así, el ocho de marzo de 1838 se expide el primer decreto de creación de la Escuela Militar Eloy Alfaro, no obstante inició sus actividades cuatro meses más tarde, esto es hace 161 años.

Durante un largo período y de forma constante a la institución se le suspendió sus funciones, hasta que el 11 de diciembre de 1899, el Gral. Eloy Alfaro crea en forma definitiva al plantel con la categoría de COLEGIO MILITAR y que posteriormente llevaría su nombre.

La incorporación de este nuevo centro de estudios ocurrió durante la Presidencia del Doctor Vicente Rocafuerte, quien consideraba al personal del Ejército ecuatoriano de la primera administración del General Juan José Flores (1830 a 1835) como un Ejército mercenario, formado en su mayoría por venezolanos y colombianos de nacimiento; por lo que perdió su característica de nacional. Esto motivó que Rocafuerte sea considerado como el verdadero fundador del Ejército Nacional.

García Moreno, siguiendo el ejemplo de Rocafuerte, revitaliza la formación integral del soldado mediante la preparación militar permanente. Con este postulado abre nuevamente las puertas de este centro, pero años más tarde volvería a cerrarse debido a problemas políticos.

Sin embargo, en aquella época la educación militar no era un asunto coyuntural, sino una obligación social y así lo entendieron los gobiernos progresistas y sobre todo el gobierno del General Eloy Alfaro, quien el 11 de diciembre de 1899 crea en forma definitiva.

En esa misma fecha se nombró como director de esta institución al General Hipólito Moncayo y al Tnte. Coronel Luis A. Jaramillo, como subdirector.

El 05 de octubre de 1970 el Doctor José María Velasco Ibarra, en uso de sus atribuciones como Presidente de la República del Ecuador, considerando la necesidad primordial de la formación y preparación de oficiales del Ejército ecuatoriano, mediante decreto 578, eleva a nuestro colegio a la categoría de Escuela Superior Militar Eloy Alfaro, produciéndose su separación en 1982, dedicándose el colegio a la formación de bachilleres de la República y la escuela a forjar oficiales.

A la conquista de nuevos retos

La Resolución Ministerial N° 3256 del 15 de julio de 1996, reconoce al establecimiento como Unidad Educativa Experimental con los niveles: Pre-primario, Primario y Medio; este último con el Ciclo Diversificado del Bachillerato en Ciencias y con las especializaciones de: Físico Matemático, Químico Biológico y Ciencias Sociales; incrementándose en el año lectivo 1998-1999 las especializaciones de Informática y Electrónica.

Además, desde 1998 se aplica el sistema de la coeducación, con la finalidad de brindar a la niñez y juventud ecuatoriana una educación integral, científica, técnica y humanística, que pueda enfrentar los cambios del siglo XXI.

En septiembre del 2002, atendiendo los requerimientos de la propuesta de Reforma Educativa Integral del MEC, la DEFT pone en vigencia la “Reforma Educativa Integral” para

los Colegios Militares y Unidades Educativas Técnicas de la F.T., al mismo tiempo que ordena la adopción del Bachillerato en Ciencias General, con lo cual se suprime la diversificación.

Con algunas modificaciones efectuadas en la Presidencia de Leonidas Plaza G., funcionó el Colegio Militar hasta que en el Registro Oficial del 12 de diciembre de 1.905, se publica la "Ley Orgánica del Ejército". En la que se establecían tres institutos militares para la formación e instrucción de Oficiales y Clases del Ejército: la Academia de Guerra, La Escuela Militar y la Escuela de Clases. Es en esta Ley que por primera vez se designa en forma oficial al Instituto, con el nombre de "Escuela Militar".

En su segunda Presidencia el señor General Eloy Alfaro emite varios decretos que regulan diferentes aspectos en la vida de la Escuela Militar.

En Febrero de 1.911 se aumenta a ciento cincuenta el número de Cadetes en la Escuela Militar, y en Abril de 1.918 en el Reglamento y Plan de Estudios de la Escuela, se establece que "éste es un Instituto destinado formar Oficiales para las armas de: Infantería, Caballería, Artillería e Ingeniería"; y que "la instrucción debe ser tan que permita a los jóvenes que obtengan despachos de Oficiales, prestar sus servicios en cualquiera de las cuatro Armas del Ejército". La Escuela para esta época tenía ya algunos alumnos extranjeros que se educaban en ella, por el prestigio que había alcanzado dentro y fuera del país.

Transformación de la Escuela a Colegio militar “Eloy Alfaro”

El Gobierno de Leonidas Plaza G. En julio de 1901, decreta una modificación del Plan de Estudios del Colegio, que consiste, en que la instrucción se divide en tres secciones: Curso General, Curso Militar y Cursos Especiales. En el Curso General

estudiaban las materias civiles para obtener el Bachillerato, con una duración de 7 semestres, el Curso Militar 3 semestres, en el que recibirán instrucción netamente militar, terminando el Curso se graduaban de Subtenientes. A los Cursos Especiales asistían los Oficiales que habían egresado del Curso Militar y eran designados a las armas de Caballería, Artillería e Ingenieros; la instrucción duraba 6 meses.

Con decreto de Leonidas Plaza G. se realiza una segunda reforma del Plan de Estudios en Julio de 1904, consistente en que los cursos duraban 3 años, el 1º y el 2º se denominaban Curso General y el 3er. año se llamaba Curso Militar.

En el Gobierno de Lizardo García, con fecha 12 de diciembre de 1905, se expide una nueva Ley Orgánica del Ejército, que en lo correspondiente a la formación e instrucción del personal de Oficiales y Clases, dice que existirán permanentemente los Institutos Militares: Academia de Guerra , para formar Oficiales de Estado Mayor, la Escuela Militar para formar los Subtenientes y Alférezes del Ejército, y la Escuela de Clases para formar Sargentos y Cabos. Por tanto con esta nueva Ley Orgánica se cambia la denominación de Colegio a Escuela Militar, denominación que dura hasta 1935 en que vuelve a llamarse Colegio Militar, y en 1936 al Colegio Militar se le da el nombre de “Eloy Alfaro”²⁴.

²⁴ Colegio Militar Eloy Alfaro “COMIL”

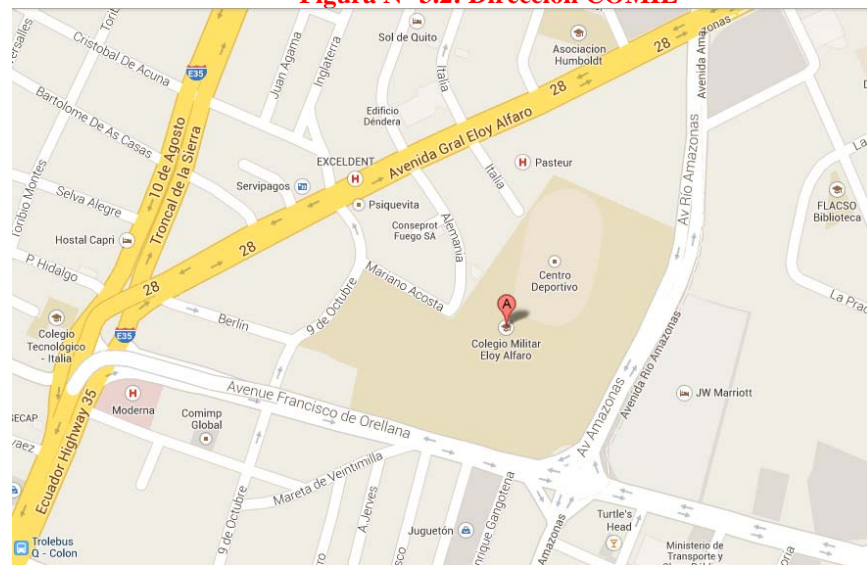
3.1.1 Razón Social

Representante legal del Colegio Militar Eloy Alfaro “COMIL”: Sra. Ing. Paulina Villagomez

3.1.2 Dirección

La Ubicación del Colegio Militar es: Amazonas y Francisco de Orellana esquina

Figura N° 3.2: Dirección COMIL



Fuente: Instituto Geográfico Militar

3.1.3 Contactos

Representante legal del COMIL: Sra. Ing. Paulina Villagomez

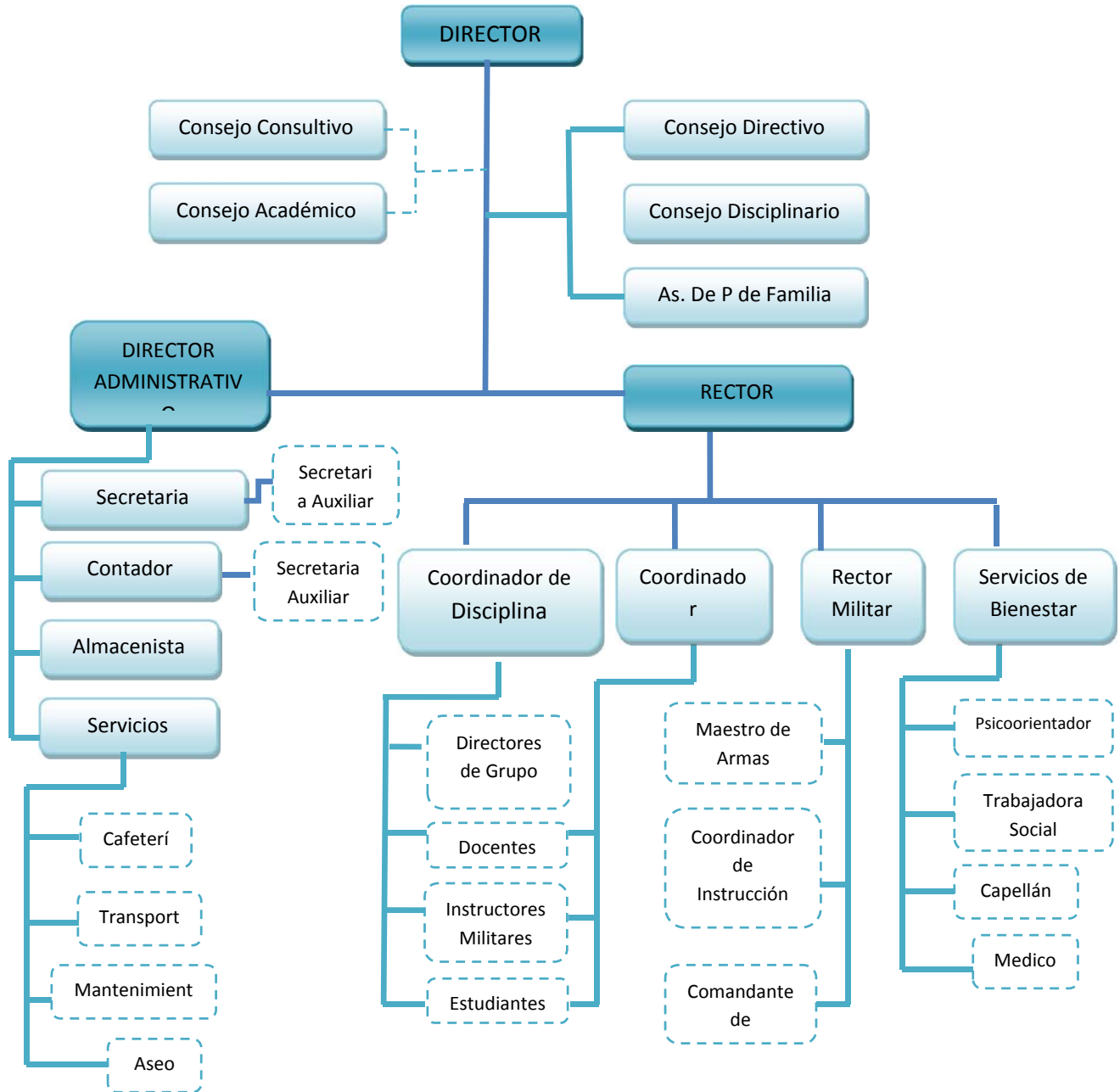
3.1.4 Actividad

El Colegio Militar se dedica a formar académicamente a niños/ jóvenes con disciplina y alto nivel de educación, para lo cual dispone de una infraestructura, diseñada para una capacidad de aforo de 6726 entre estudiantes y personal.

3.1.4.1 Organigrama del Colegio Militar

A continuación se detalle el organigrama estructural del Colegio Militar Eloy Alfaro.

Figura N° 3.3: Organigrama COMIL



Fuente: Colegio Militar

3.1.4.1.1 Característica constructiva del Colegio Militar

Las diferentes aéreas del Colegio Militar están distribuidas de la siguiente manera:

INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCIÓN

Tabla N° 3.1 Infraestructura

INFRAESTRUCTURA	No
Número Aulas	95
Número Laboratorios	11
Teatro	1
Auditórium	1
Piscina	1
Tecnología Educativa (Pantallas Virtuales)	25
Baterías Sanitarias	20
Policlinico	1
Biblioteca	2
Sala de Audiovisuales	1
Gimnasio	1
INFRAESTRUCTURA	No
Coliseo	1
Museo	1
Templete	1
Parque Geodésico	1
Cancha de futbol	2
Cancha de Tenis	2
Cancha de Basket	4
Cancha de Voley	5
Bares	2
Comedor	1
Patios	3

Fuente: Colegio Militar Eloy Alfaro

El edificio central se caracteriza por ser una construcción de adobe Junto al edificio central al lado derecho se encuentra establecida la biblioteca, el auditorio, templo de los héroes ,

sección de educación inicial, talleres de música los cuales tiene una estructura de hormigón armado. En la parte posterior de dicho edificio se localiza la pista y las canchas deportivas.

Figura N° 3.4: Templo de Héroes, Edificio Central



Las aulas del Colegio Militar tienen una estructura conformada por hormigón armado, son 95 aulas en la institución.

Figura N° 3.5: Aulas



Fuente: COMIL

Al la izquierdo del edificio central se encuentra la piscina, el gimnasio, el coliseo, policlínico, centro de compute, aulas de la sección primaria, laboratorios con una estructura de hormigón armado.

Figura N° 3.6: Aulas, Coliseo



Fuente: COMIL

En la parte este de Colegio se encuentra ubicado el un bar y el otro está ubicado en el centro de la institución el cual tiene una estructura mixta.

Figura N° 3.7: Bar



Fuente: COMIL

3.1.4.2 Instalaciones Auxiliares, Taller Mecánico, Cuarto de Maquinas y Requerimiento de Insumos

3.1.4.2.1 Instalaciones Auxiliares

3.1.4.2.1.1 Bodegas

Existen tres bodegas destinadas al almacenamiento de todos los insumos necesarios, estos sitios cuentan con ventilación natural.

Figura N° 3.8: Bodega



Fuente: COMIL

3.1.4.2.2 Taller Mecánico

3.1.4.2.2.1 Maquinaria y Equipos

En el Colegio Militar existe maquinaria y equipos para realizar el mantenimiento de las unidades.

Figura N° 3.9: Taller Mecánico



Fuente: COMIL

3.1.4.2.2 Cuarto de Maquinas

Existe un cuarto de maquinas donde se encuentra un generador sin la correcta señalización, ni métodos de extinción

Figura N° 3.10: Cuarto de Maquinas



Fuente: COMIL

3.1.4.2.3 Requerimiento de Insumos

3.1.4.2.3.1 Suministro de Agua

La Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable provee de servicios de alcantarillado y agua potable a los diferentes sectores del Distrito Metropolitano.

3.1.4.2.3.2 Suministro de Energía

El servicio de energía proviene de la Empresa Eléctrica Quito S.A, con altos estándares de calidad, el Colegio tiene un generador de energía el cual disponen cuando existen interrupciones de luz.

3.1.4.2.3.3 Suministro de comunicación

El servicio de comunicación en el Colegio es a través de la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, tanto telefonía fija e internet.

3.1.4.2.3.4 Suministro de combustible

El combustible (DIESEL) es almacenado en una mini gasolinera con capacidad de 1000 litros, cerca a las inmediaciones del taller mecánico, la cual abastece de combustible a las unidades escolares que realizan el transporte.

3.1.4.2.3.5 Suministro de insumos varios

Los material de: limpieza, higiene, plomería, eléctricos, repuestos mecánicos, equipo de protección personal, ropa de trabajo etc., se encuentran almacenados en bodega general.

3.1.5 Medidas de Superficie Establecimiento

Superficie útil: 22.402 m² distribuidos en todo el establecimiento educativo, el cual tiene una superficie aproximada de 105.376 m², con espacios de las zonas de jardín, primaria, secundaria, edificio administrativo de 52 688 m², conjuntamente con una superficie aproximada de similares características 52.688 m².

Tabla N° 3.2: Zonas Internas

ZONAS INTERNAS / ACTIVIDAD	ÁREA (m ²)
1.- Edificio Central Administrativo, Mueso de Armamento, Bar, Secundaria, Jardín, Biblioteca	52688
2.- Secundaria, Primaria, Bar, Bodegas, Piscina, Mecánica	52688
TOTAL	105.376

Elaborado: Hernán Moreno

3.1.6 Cantidad de Población

Tabla N° 3.3: Población

PERSONAL FIJO					
Zona / Actividad	Número de personas			Turnos	Horario
	Total	Hombres	Mujeres		
1. Administrativos / Profesores	225	183	42	1	Lunes a Viernes 7H30-15H30
2. Servicio de Bares	19	3	16		
TOTAL	244				
Estudiantes	3200				
VISITANTES					
Zona / Actividad	Número de personas			Turnos	Horario
	Total	Hombres	Mujeres		
1. capacidad personas	300				Lunes a Viernes 7H30-15H30
TOTAL	300				

Elaborado: Hernán Moreno

3.1.7 Fecha de Elaboración del Plan

Septiembre 2013

3.1.8 Fecha de Implementación del Plan

Octubre 2013

3.2 Situación General Frente a las Emergencias

3.2.1 Antecedentes (Emergencias Suscitadas)

El establecimiento no registra ningún tipo de emergencia

3.2.2 Justificación

El Plan de Emergencia se lo realizará debido a que el Colegio Militar no cuenta con ninguno, además se implementaran procedimientos que permitan mejorar y asegurar la situación actual del personal en sus sitios de trabajo, previniendo y reduciendo las fuentes causantes de accidentes o riesgos laborales que se han presentado o podrían presentar en la institución educativa.

Los problemas de Seguridad y Salud Ocupacional que se evidencian en dicha institución son:

- Desconocimiento de la Normativa Existente.
- Falta de procesos y procedimientos.
- Falta de cultura de seguridad
- Falta de seguridad ética en lugares de mayor riesgo.

Por lo tanto entidades de control como lo son el Ministerio de Relaciones Laborales, IESS establecen la necesidad de elaborar un Plan de Emergencia aplicando la Normativa vigente, en el cual constaran procedimientos de trabajo, medidas preventivas que serán implementados en los distintos sitios o lugares de la institución educativa; dicho plan evitara daños o perdidas que se

pueden generar en la salud y seguridad del personal minimizando así los riesgos de accidentes laborales.

La implementación del plan de Emergencia hará que exista un mejor desempeño en las actividades a realizar por el personal docente y administrativo de la institución educativa.

3.2.3 Responsables del Desarrollo e Implementación del Plan

Representante legal: Sra. Ing. Paulina Villagomez

3.3 Identificación de Factores de Riesgo de la Organización

3.3.1 Factores Internos Identificados

Tabla N° 3.4: Factores Internos Identificados

FACTORES INTERNOS IDENTIFICADOS					
Zona / Actividad	Tipo y años de construcción	Maquinaria, equipos, instalaciones	Materia prima	Desechos	Materiales peligrosos
Zona Administrativa	Paredes principales de adobe, divisiones de oficinas por paredes entre oficinas panelería madera, columnas, piso y techo de concreto armado, altura de entrepiso 2,70 metros.	Computadoras, artefactos de diseño, plotters, impresoras, copiadoras, cafetería, instalaciones monofásicas con conexión a tierra	Papel, cartón, tela, material textil, madera, plástico.	Desechos de oficinas, imprenta y baños.	Ninguno

Aulas de Jardín	Paredes de concreto de construcción mixta , piso de concreto, techo de zinc, altura entrepiso 2.70 m	Computadoras, artefactos de diseño, plotters, impresoras, copiadoras, cafetería, instalaciones monofásicas con conexión a tierra	Papel, cartón, tela, material textil, madera, plástico	Desechos de oficinas, imprenta y baños	Ninguno
Aulas de Primaria	Paredes de concreto, columnas, piso de concreto techo de hormigón armado	Computadoras, artefactos de diseño, plotters, impresoras, copiadoras, cafetería, instalaciones monofásicas con conexión a tierra, bancas	Papel, cartón, tela, material textil, madera, plástico	Desechos de oficinas, imprenta y baños	Ninguno
Aulas de Secundaria	Paredes de concreto, columnas ,piso de concreto techo de hormigón armado	Computadoras, artefactos de diseño, plotters, impresoras, copiadoras, cafetería, instalaciones monofásicas con conexión a tierra, bancas	Papel, cartón, tela, material textil, madera, plástico	Desechos de oficinas, imprenta y baños	Ninguno
Bodegas, Piscina, mecánica	Construcción de hormigón armado	Papel ,cartón, madera, artefactos eléctricos, metales	Generador eléctrico	Sólidos, líquidos	diesel

Elaborado: Hernán Moreno

3.3.2 Factores Externos

Riesgos Naturales

Los riesgos naturales que se pueden suscitar en la institución educativa son: sismos, erupciones volcánicas, derrumbes e inundaciones, que puedan generar peligro latente, detallándose a continuación en la Tabla No 3.5.

Tabla N° 3.5: Riesgos Naturales

Área	Riesgo	Descripción del Peligro
COMIL	Sismos / Terremotos	CuarTEAMIENTO y/o desplome de edificaciones de la institución educativa.
	Erupciones volcánicas	Presencia de volcán activo Guagua Pichincha
	Derrumbes/deslaves	Deslizamiento del suelo
	Inundaciones	Precipitaciones de agua lluvia/ colapso de alcantarillas

Elaborado por: Hernán Moreno

3.3.2.1 Riesgo Sísmico

Hace más de una década, el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional, ha determinado la zonificación sísmica del Ecuador y grafica la serie de temblores y terremotos que se han producido en nuestro territorio. Los movimientos sísmicos han sido causados por la constante actividad volcánica y el movimiento de las placas terrestres.

“Quito, una ciudad con alto riesgo sísmico

Quito recuerda al 5 de marzo de 1987 como su más reciente encuentro con un movimiento sísmico de consideración: 1000 muertes y 700 millones de sucres (moneda nacional a la que reemplazó el dólar) en daños materiales fuera de la ciudad fueron el saldo dramático.

La ciudad ha crecido aceleradamente. Cientos de edificaciones se alzan en zonas de alto riesgo y vulnerabilidad. Sin embargo, el peligro que corre la ciudad de Quito se enmarca, además, en otros aspectos.

Sismos en la historia quiteña

En 1534, año de fundación de la ciudad, el volcán Pichincha provocó un sismo de gran magnitud. Igual cosa sucedió en 1539, 1577, 1588, 1660 y 1662. Adicionalmente, a lo largo de su historia, la ciudad ha sido afectada por muchos otros movimientos telúricos ocasionados por otros volcanes cercanos.

Con dos lagunas a sus pies

Según lo señalan diversos registros históricos, hace 2500 años la Quito ancestral se levantó al extremo sur de una enorme laguna. Su extensión abarcó el sector comprendido entre Cotocollao y la Av. Tarqui (el aeropuerto, la Prensa, Ñaquito, la Pradera, los bajos del Batán y el Inca, la Carolina y el Ejido). Esta laguna fue desapareciendo a merced del tiempo y los cambios toponímicos de la zona. Sobre su lecho, ahora se asienta gran parte de la ciudad. Hacia el Sur, lo que hoy es Turubamba, anteriormente fue una llanura de ciénegas y pantanos, actualmente, sobre ella se asienta el sector homónimo de la ciudad.”²⁵

²⁵ <http://prevencionenquito.blogspot.com/2010/03/quito-una-ciudad-con-alto-riesgo.html>

Figura N° 3.11: Riesgos Sismicos



Fuente: Proyecto de manejo de riesgo sísmico en Quito

3.3.2.2 Riesgo Volcánico

La estructura urbana del Distrito Metropolitano de Quito establece que los riesgo volcánico al que está sometida la ciudad no solamente la constituye el volcán Pichincha que está ubicado a 12 Km. de Quito, sino las potenciales erupciones de los volcanes Cotopaxi y Pululahua (este último se encuentra dentro del área urbana), tanto los volcanes activos Cayambe y Antisana,

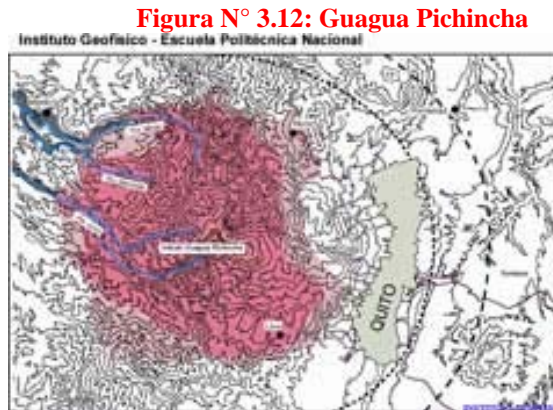
forman parte de la amenaza en caso de erupción ya que impactarían a los sistemas de abastecimiento de la ciudad.

“Los fenómenos ocasionados por eventos volcánicos, que pueden afectar a la actividad humana, son los flujos de los volcanes: flujos de lodo, flujos piroclásticos y flujos de lava a las que se sumarían los eventos ocasionados por la ceniza volcánica en relación con la topografía y la geografía de la zona, de las cuales ya tenemos experiencia. En función de estas amenazas, los volcanes significan un riesgo real para el Distrito Metropolitano de Quito y es la actividad del volcán Cotopaxi la que más nos debe preocupar, porque tiene la potencialidad de emitir flujos de lodo lo suficientemente importantes como para interrumpir todo tipo de comunicación.

En caso de una erupción del volcán Guagua Pichincha, los flujos piroclásticos, así como los flujos de lodos directos, están ubicados al lado occidental de la mancha urbana de la ciudad de Quito, por tanto la ciudad está fuera de este tipo de impactos a pesar de la cercanía del volcán, algo invaluable y esencial debido a esta gran protección que el propio Pichincha brinda.

El mayor problema que enfrentaríamos, en caso de una erupción del volcán Guagua Pichincha, sería el depósito de las cenizas, como sucedió en las erupciones de los años 980 y 1660, (en la erupción del año 980 se midieron depósitos de ceniza volcánica de hasta veinte centímetros de espesor) si consideramos que la lluvia transforma la ceniza en lodo y que además las lluvias pueden constituirse en las movilizadoras de estos materiales y que cada una de las quebradas se convierte a su vez en portadoras de los flujos antes indicados.

Los mayores impactos por flujos de lodo lo soportarían los barrios del Distrito Metropolitano de Quito ubicados en las partes bajas de las quebradas de las laderas del Pichincha.²⁶



Fuente: www.igepn.edu.ec/mapas/guagua-pichincha

3.3.2.3 Riesgo por Movimientos en Masa

“Los movimientos en masa son amenazas y procesos esencialmente gravitatorios, consisten en el movimiento de partes del terremoto (pedazos de rocas y porciones de suelo), que se despedazan sobre las pendientes debido a factores naturales o acciones humanas. Este tipo de procesos gravitatorios se interrelacionan mutuamente con las precipitaciones, de tal forma que, frecuentemente, las lluvias torrenciales son causantes y/o precursoras de los movimientos en masa, ya que aumentan las fuerzas desestabilizadoras y reducen la resistencia del suelo al deslizamiento.

Los movimientos en masa abarcan un conjunto de fenómenos que incluyen: flujos de rocas y escombros, de partículas de suelo (detritos), deslizamientos, hundimientos del terreno, caídas de rocas, avalanchas de rocas entre otros.

²⁶ www.flacsoandes.org/biblio/catalog/resGet.php?resId=24692

Las principales condiciones para esta amenaza en el Distrito Metropolitano de Quito son:

- El territorio del DMQ corresponde a los Andes con pendientes naturales de diversos ángulos
- Las rocas de los Andes están muy fracturadas por alta actividad sísmica
- Periodos lluviosos severos que son intensos y de variada duración
- Alta intervención antropica en los terrenos y deforestación.”²⁷

Figura N° 3.13: Movimientos de Masa



Fuente: Atlas de Amenazas Naturales en el DMQ

3.3.2.4 Riesgo por Inundaciones

“Las inundaciones están relacionadas con los patrones de lluvia, el factor meteorológico más relevante del clima en el DMQ, son las precipitaciones (lluvia), cuyas fluctuaciones están condicionadas al comportamiento de los patrones meteorológicos que inciden en el Ecuador y especialmente en el Distrito. Para la definición de las épocas del año (lluviosa y seca), debido a su relieve (altura), las precipitaciones máximas se dan al sur y van decreciendo hacia el norte, siendo su gradiente norte- sur, aproximadamente de 21 mm/km, las intensidades máximas están alrededor de 43 mm/km en 30 minutos, y llueve un promedio de 172 días al año. El régimen de

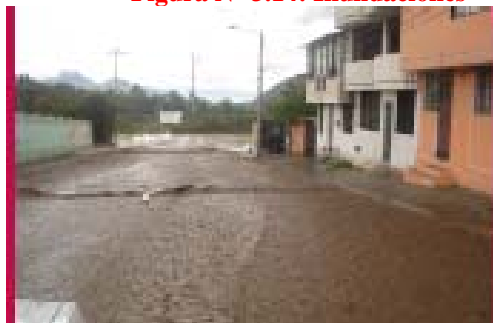
²⁷ Atlas de Amenazas Naturales en el DMQ, pag 39

las lluvias tiene las características de clima ecuatorial pero con una forma de distribución e intensidad diferentes, geográficamente y en el tiempo.

Por lo tanto el principal problema ante las inundaciones es la presencia de fuertes lluvias bien localizadas, de corta duración (rara vez mas de una a dos horas), acompañadas de granizo, que se producen como secos, provocando desbordes en ríos y/o quebradas.

Es necesario manifestar que en la parte urbana, las inundaciones además son provocadas por causas antropicas, por la interacción entre hombre y naturaleza como: taponamiento y rotura de sistemas de recolección de aguas lluvias y alcantarillado o colectores, relleno de los drenes naturales que son las quebradas, impermeabilización de los suelos (lo que aumenta la cantidad y la velocidad de agua a evacuarse), tala de bosques, inadecuado uso de suelo, construcciones y asentamientos humanos cerca de las vertientes de agua y en las franjas de protección de cuencas hidrográficas, entre otras. ”²⁸

Figura N° 3.14: Inundaciones



Fuente: Atlas de Amenazas Naturales en el DMQ

²⁸ Atlas de Amenazas Naturales en el DMQ

3.4 EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DETECTADOS

3.4.1 Normas técnicas

3.4.1.1 NTP 361 Plan de emergencia en lugares de alta concurrencia

“El día 10 de diciembre de 1994, la prensa nacional en sus páginas de sucesos titulaba: Un incendio mata a más de 300 niños que asistían en un cine a un festival folclórico en Karamay (China)". Esta y parecidas noticias que periódicamente aparecen en los distintos medios de difusión, sensibilizan a la opinión pública que reacciona exigiendo a las instituciones públicas "mayores y mejores garantías de seguridad en locales de pública concurrencia.

Lo cierto es que la sociedad actual posibilita e incluso convierte en habituales situaciones que comportan grandes concentraciones de personas en distintas facetas y actividades de nuestro quehacer cotidiano: edificios administrativos, grandes superficies comerciales, centros hospitalarios, recintos deportivos, etc.

La aparición de una situación de emergencia en este tipo de edificios e instalaciones podría dar lugar a consecuencias graves o incluso catastróficas si previamente no se ha previsto tal evento y se han diseñado medidas de prevención tendentes a evitar la aparición de siniestros y medidas de protección complementarias encaminadas a minimizar las consecuencias humanas y materiales que éstos pudieran provocar.

El plan de emergencia es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que pudieran derivarse de la situación de emergencia.

De la definición se desprende que el plan de emergencia persigue optimizar los recursos disponibles, por lo que su implantación implica haber dotado previamente al edificio de la

infraestructura de medios materiales o técnicos necesarios en función de las características propias del edificio y de la actividad que en el mismo se realiza.

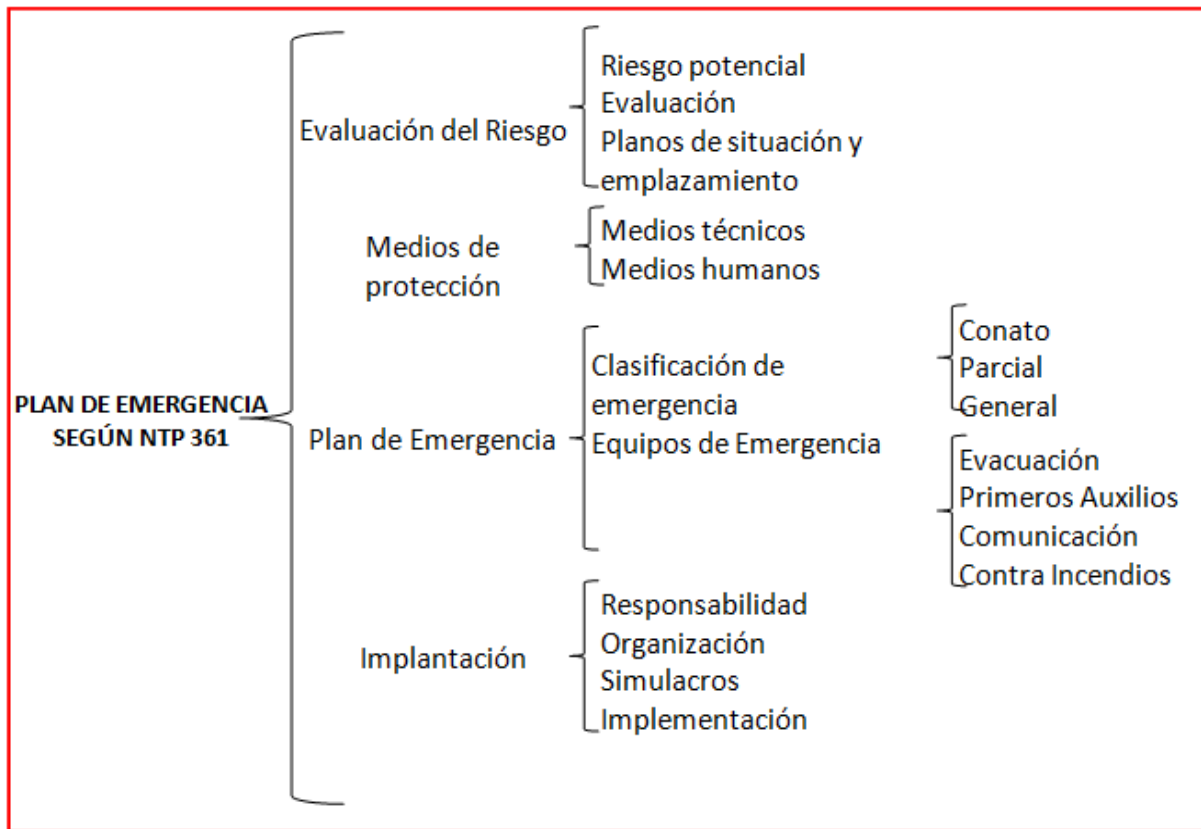
Ello a su vez comporta haber previamente, realizado una identificación y análisis de los riesgos o deficiencias del edificio, imprescindible para conocer la dotación de medios de prevención-protección que se precisan en el mismo.

El conjunto de medidas de prevención-protección previstas y/o implantadas, así como la secuencia de actuaciones a realizar ante la aparición de un siniestro deben estar normalizadas por escrito y ser conocidas por todas aquellas personas que puedan verse afectadas. Al documento que compila todo ello lo denominamos "PLAN DE EMERGENCIA"²⁹.

Esta norma indica el proceso para la elaboración del Plan de Emergencia y lo resumo en el siguiente cuadro:

²⁹ http://www.jmcprl.net/ntps/@datos/ntp_361.htm

Figura N° 3.15: Modelo Plan de Emergencia



Elaborado: Hernán Moreno

3.4.1.2 Evaluación del Riesgo NTP 766 Cálculo de carga de fuego ponderada

“La densidad de carga térmica o carga de fuego se determina mediante el cálculo del sumatorio del producto de la cantidad de cada materia combustible por su poder calorífico respectivo y dividido por la superficie del local que contenga las materias consideradas. Este concepto representa la energía calorífica por unidad de superficie que se liberaría en el caso de incendio de todo el material combustible existente.

La fórmula de cálculo práctico de la carga térmica ponderada o de la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida de un sector de incendio.

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^n G_i q_i C_i}{A} R_a$$

Donde:

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m² o Mcal/m².

G_i = masa en kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector o área de incendio (incluidos los materiales constructivos combustibles).

q_i = poder calorífico, en MJ/kg o Mcal/kg, de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.

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 la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc. Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por ciento de la superficie del sector o área de incendio.

A = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m².

n = número de materiales combustibles.

a) Para actividades de producción, transformación, reparación o cualquier otra distinta al almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^n q_{si} S_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

donde:

Q_s , C_i , R_a y A tienen la misma significación que en la fórmula general.

q_{si} = densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m².

S_i = superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m².

b) Para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^n q_{vi} C_i h_i s_i}{A} R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal/m}^2\text{)}$$

donde:

Q_s , C_i , R_a y A tienen la misma significación que en la fórmula general.

q_{vi} = 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 m².³⁰

En base a lo anteriormente expuesto, se realizó el cálculo de la carga de fuego ponderada como actividades que no corresponden a almacenamiento, siendo los resultados los siguientes:

³⁰ <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/752a783/ntp-766.pdf>

ÁREA DE AULASSuperficie del área de cada aula (promedio) $6 \times 8 = 48 \text{ m}^2$ **Cantidades de cada materia prima:**

	unidad	peso / kg	cantidades	peso total	medida/u	medida/t
Cartones	kilo	10	5	50	30x70x10	3,50x0,60
Papel	resmas	2	20	40	30x60x10	3,00x0,60
Madera	kilo	15	10	150	25x60x10	3,00x0,50
Planchas Gypsum	kilo	15	15	225	30x70x10	3,50x0,60

Cálculo carga de fuego:

	qsi	Si	Ci	A	Ra	Qs
Cartones	2	2,1	1	48	1	0,09
Papel	2	1,8	1	48	2	0,15
Madera	4	1,5	1,3	48	1	0,16
Planchas Gypsum	10	2,1	1,3	48	1	0,57
						0,97

ÁREA DE LABORATORIOSSuperficie del área de cada laboratorio (promedio) $10 \times 8 = 80 \text{ m}^2$ **Cantidades de cada materia prima:**

	unidad	peso / kg	cantidades	peso total	medida/u	medida/t
Cartones	kilo	5	10	50	30x70x10	3,50x0,60
Papel	resmas	5	10	50	30x60x10	3,00x0,60
Madera	kilo	20	6	120	25x60x10	3,00x0,50
Planchas Gypsum	kilo	15	10	150	30x70x10	3,50x0,60
Antioxidantes	caneca	30	10	300	30d x 0,50h	3,00x0,30
Acetonas	galones	3	5	15	60d x 1h	3,00x0,60

Cálculo carga de fuego:

	qsi	Si	Ci	A	Ra	Qs
Cartones	2	2,1	1	80	1	0,05
Papel	1	1,8	1	80	2	0,05
Madera	4	1,5	1,3	80	1	0,10
Planchas Gypsum	8	2,1	1,3	80	1	0,27
Antioxidantes	5	0,8	1,6	80	2	0,16
Acetonas	8	1,8	1,3	80	2	0,47
						1,10

ÁREA DEL TEATROSuperficie del área del laboratorio $120 \times 36 = 4320 \text{ m}^2$ **Cantidades de cada materia prima:**

	unidad	peso / kg	cantidades	peso total	medida/u
Cortinas	kilo	25	20	500	250x370x100
Madera	kilo	20	6	120	25x60x10
Planchas Gypsum	kilo	15	10	150	30x70x10

Cálculo carga de fuego:

	qsi	Si	Ci	A	Ra	Qs
Cortinas	2	2,1	1	4320	1	0,00
Madera	2	1,5	1	4320	2	0,00
Planchas Gypsum	10	2,1	1,3	4320	1	0,01
						0,01

ÁREA DE BIBLIOTECA

Superficie del área de la biblioteca 40x12= 480 m²

Cantidades de cada materia prima:

	unidad	peso / kg	cantidades	peso total	medida/u
Libros	unidad	3	1200	3600	30x20x10
Papel	resmas	5	10	50	30x60x10
Madera	kilo	20	6	120	25x60x10
Planchas Gypsum	kilo	15	10	150	30x70x10
Aparatos eléctricos	unidad	5	8	40	30x70x11
Mobiliario	unidad	40	20	800	30x70x12

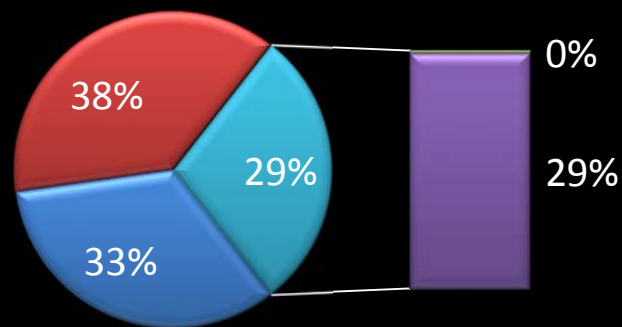
Cálculo carga de fuego:

	qsi	Si	Ci	A	Ra	Qs
Libros	2	2,1	1	480	1	0,01
Papel	2	1,8	1	480	2	0,02
Madera	4	1,5	1,3	480	1	0,02
Planchas Gypsum	10	2,1	1,3	480	1	0,06
Aparatos eléctricos	26	12	1	480	1	0,65
Mobiliario	12	2,1	1	480	1,5	0,08
						0,83

	aulas	laboratorios	teatro	biblioteca
Qs	0,97	1,1	0,01	0,83

Qs (carga de fuego ponderada)

■ aulas ■ laboratorios ■ teatro ■ biblioteca



Como se mira, la carga de fuego ponderada de mayor riesgo existe en el área del laboratorio (1,10), este valor nos servirá para realizar el método Gretener.

3.4.1.3 Planos de situación y emplazamiento

Figura N° 3.16: Planos de recursos y riesgos



Elaborado por: Hernán Moreno



Elaborado por: Hernán Moreno

3.4.1.4 Medios de protección

Para el análisis de los medios de protección se ha hecho un estudio basados en la norma nacional Acuerdo Ministerial 01257-114, adicional se han realizado estudios con las normas NFPA utilizadas internacionalmente para la realización de Planes de Emergencia y aprobada por el Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito de acuerdo a la Resolución Administrativa 036-2009, en donde valida los métodos NFPA.

La NFPA (National Fire Protection Association) es una organización establecida en Estados Unidos, encargada de crear y mantener las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitación, instalación y uso de medios de protección contra incendio, utilizados tanto por bomberos, como por el personal encargado de la seguridad. Entre las principales normas encontramos:

- NFPA 10 - Extintores Portátiles
- NFPA 11 - Norma para espumas de baja, media y alta expansión
- NFPA 13 - Instalación de Sistemas de Rociadores y estándares de fabricación
- NFPA 15 - Sistemas fijos aspersores de agua
- NFPA 20 - Instalación de bombas estacionarias
- NFPA 25 - Inspección, prueba y mantenimiento de sistemas de protección a base de agua
- NFPA 30 - Código de líquidos inflamables y combustibles
- NFPA 70 - Código Eléctrico Nacional (NEC)
- NFPA 70B - Prácticas Recomendadas de Mantenimiento para Equipo Eléctrico
- NFPA 70E - Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo
- NFPA 72 - Código Nacional de Alarmas

- NFPA 77 - Seguridad con Electricidad Estática
- NFPA 101 - Código de Seguridad Humana, el Fuego en Estructuras y Edificios
- NFPA 402 - Guía para las operaciones de rescate y combate de incendios en aeronaves
- NFPA 600 - Recomendaciones para la organización de Brigadas contra incendio
- NFPA 921 - Guía para la Investigación de Incendios y Explosiones
- NFPA 704 - Clasificación de Productos Químicos y Sustancias Peligrosas
- NFPA 1001 - Calificación profesional de bomberos.

Los análisis de porcentaje de cumplimientos encontrados de las normas NFPA se encuentran expuestos en el **Anexo A (Ver Anexo A)**.

El análisis de porcentaje de cumplimiento encontrado del A.M. 01257-114 se encuentra expuesto en el **Anexo B (Ver Anexo B)**.

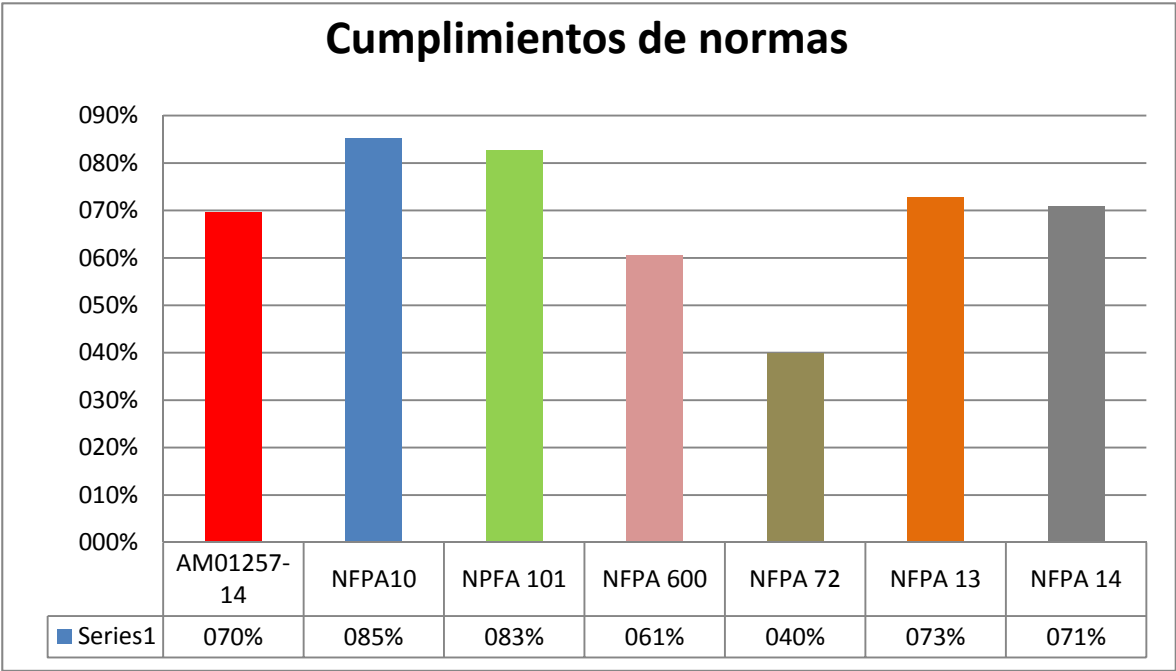
El análisis comparativo del cumplimiento de cada norma realizada se encuentra a continuación:

Tabla N° 3.6: Comparación porcentajes cumplimiento normas

NORMA	PORCENTAJE
AM01257-14	69,61%
NFPA10	85,29%
NPFA 101	82,69%
NFPA 600	60,53%
NFPA 72	40,00%
NFPA 13	72,73%
NFPA 14	70,83%

Elaborado por: Hernán Moreno

Figura N° 3.17: Comparación porcentajes cumplimiento normas



Elaborado por: Hernán Moreno

3.4.1.5 Método Gretener

Este método calcula matemáticamente con criterios homogéneos, los factores de peligro que se efectúa en un incendio ya sea en construcciones industriales y grandes edificios y las protecciones necesarias que se tiene para enfrentar eventos adversos.

El método Gretener se desarrolla de la siguiente manera:

Tabla N° 3.7: Cálculo Gretener

CALCULO DEL INDICE DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS			
Edificio:	COLEGIO MILITAR ELOY ALFARO		
Lugar:	QUITO ECUADOR		
Dirección:	ORELLANA Y AMAZONAS		
Parte del edificio:	UNIDAD EDUCATIVA		
Compartimiento:	I= 1000,00	b= 40,00	
Tipo de Edificio: Grandes Volúmenes (V)	AB= #####	I/b= 25:1	
TIPO DE CONCEPTO			
q	Carga Térmica Mobiliaria	Qm= 300	1,10
c	Combustibilidad		1,00
r	Peligro de humos		1,10
k	Peligro de corrosión		1,10
i	Carga térmica inmobiliaria		1,15
e	Nivel de la planta		1,00
g	Superf. del compartimiento		5,00
P	PELIGRO POTENCIAL	qcrk . ieg	7,65
n1	Extintores portátiles		1,00
n2	Hidrantes interiores BIE		0,80
n3	Fuentes de agua - fiabilidad		0,40
n4	Conductos transp. Agua		0,95
n5	Personal instr. En extinc.		0,80
N	MEDIDAS NORMALES	n1 ... n5	0,24
s1	Detección de fuego		1,05
s2	Transmisión de alarma		1,05
s3	Disponib. de bomberos		1,80
s4	Tiempo para intervención		1,00
s5	Instalación de extinción		1,00
s6	Instal. evacuación de humo		1,00
S	MEDIDAS ESPECIALES	s1 ... s6	1,76
f1	Estructura portante		1,20
f2	Fachadas		1,10
f3	Forjados		1,00
	· Separación de plantas		
	· Comunicaciones verticales		
f4	Dimensiones de las células		1,00
	· Superficies vidriadas		
F	MEDIDAS EN LA CONSTRUCCION		1,32
B	Exposición al riesgo		13,51
A	Peligro de activación		1,45
R	RIESGO INCENDIO EFECTIVO		19,60
Ph,e	Situación de peligro para las personas		1,00
Ru	Riesgo de incendio aceptado		1,30
Y	SEGURID. CONTRA INCENDIO		0,07
LA SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS ES INSUFICIENTE			

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO

INFORMACIÓN GENERAL	
Edificio:	COLEGIO MILITAR ELOY ALFARO
Lugar:	QUITO ECUADOR
Dirección:	ORELLANA Y AMAZONAS
Parte del edificio:	UNIDAD EDUCATIVA

INFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA	
Tipo de Construcción:	Mixta (Resistencia al fuego variable) ▼
Tipo de Compartimientos:	Conjunto del edificio, varias plantas unidas ▼
Tipo de edificio:	Grandes Volúmenes (V) ▼
Estructura portante:	Construcción en madera revestida (combustible protegida) ▼
Elementos de fachadas/tejados:	Componentes de fachadas multicapas con capas exteriores incombustibles (combustible protegida) ▼
Número de plantas en el edificio:	3
Número de plantas que se evalúan:	3 (Aplica en construcciones tipo V, en donde la comunicación entre las plantas es abierta, afecta al área a evaluar)
Planta que se evalúa:	Planta 1 ▼
Cantidad de sótanos que se evalúan:	1
Longitud del local (mts):	1000
Ancho del local (mts):	200
Área a evaluar (calculada):	800.000,0
Área total a evaluar (mts2):	800000
Altura útil del local (mts):	12

INFORMACIÓN SOBRE LA ACTIVIDAD	
Actividad de Fabricación/Venta:	Escuelas y colegios ▼
Actividad de Almacenamiento:	Escuelas y colegios ▼
<p>Como regla general, para locales cuyo uso sea de difícil definición, se tomará la actividad que corresponda al tipo de uso o al almacenaje cuyo riesgo de activación sea el mayor.</p> <p>La actividad se considera claramente definida cuando el uso está bien determinado y el tipo de materias depositadas es uniforme, si se trata de usos indeterminados y/o materias diversas almacenadas, debe dejar esta casilla en blanco (sin marcar) e indicar el grado de combustibilidad de la materia más combustible que represente al menos el 10% del conjunto de la carga de incendio.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> La actividad está claramente definida. Grado de combustibilidad según CEA: Grado 4 ▼ Indique el grado de combustibilidad si se requiere, si lo deja en blanco se tomará el valor recomendado para la actividad seleccionada.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existen materias fuertemente fumígenas y su carga de fuego es menor al 10% del total.</p> <p>Peligro de humo: Grande ▼ Si lo deja en blanco se tomará el valor recomendado para la actividad seleccionada.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Existen materias que presentan un gran peligro de corrosión o toxicidad y su carga es inferior al 10% del total.</p> <p>Peligro de corrosión o toxicidad: Normal ▼ Si lo deja en blanco se tomará el valor recomendado para la actividad seleccionada.</p>	

CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	
<p>ALTO: Los edificios antiguos histórico-artísticos, grandes almacenes, depósitos de mercancías, explotaciones industriales y artesanales particularmente expuestas al riesgo de incendio (pintura, trabajo de la madera y de las materias sintéticas), hoteles y hospitales mal compartimentados, asilos para personas de edad, etc.</p> <p>MEDIO: Los edificios administrativos, bloques de casas de vivienda, empresas artesanales, edificios agrícolas, etc.</p> <p>BAJO: Las naves industriales de un único nivel y débil carga calorífica, las instalaciones deportivas, los edificios pequeños de vivienda y las casas unifamiliares, etc.</p> <p>Seleccione la clasificación del riesgo que corresponde al caso en estudio: Alto ▼</p>	

MEDIDAS DE PREVENCIÓN NORMALES	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Hay extintores portátiles y son suficientes <input type="checkbox"/> Hay hidrantes interiores y son suficientes <input type="checkbox"/> Hay suficiente personal disponible e instruido en materia de extinción</p> <p>Caudal de la aportación de agua (l.p.m.): 50 <input checked="" type="checkbox"/> Se asume suficiente</p> <p>Reserva de agua (m3): 40 <input checked="" type="checkbox"/> Se asume suficiente</p> <p>Tipo de Reserva de agua: Depósito con bombeo de aguas subterráneas independiente de la red eléctrica con reserva de agua para extinción ▼</p> <p>Distancia entre el hidrante y la entrada al edificio (mts): 100</p> <p>Presión del hidrante (bar): 4 <input checked="" type="checkbox"/> Se asume suficiente</p>	

MEDIDAS DE PREVENCIÓN ESPECIALES	
<p>Detección del fuego: Vigilancia al menos 2 rondas durante la noche y los días festivos ▼</p> <p><input type="checkbox"/> Instalación de detección</p> <p><input type="checkbox"/> Instalación de</p> <p>Transmisión de la alarma: Desde un puesto ocupado permanentemente (p. ej.: portería) y teléfono ▼</p> <p>Intervención</p> <p>Cuerpo de bomberos oficiales (SP): SP profesional ▼</p> <p>Bomberos de la empresa (SPE): sin SPE ▼</p> <p>Escalones de Intervención: Intervención en menos de 15 min. a menos de 5 Km. ▼</p> <p>Instalación de extinción: Ninguna de las anteriores ▼</p> <p><input type="checkbox"/> Instalación de evacuación de humos (ECF) (automática o manual)</p>	

MEDIDAS EN LA CONSTRUCCIÓN	
Estructura portante (elementos portantes: paredes, dinteles, pilares):	F30 / F60 ▼
Fachadas (altura de las ventanas menor o igual a 2/3 de la altura de la planta):	F30 / F60 ▼
Separación horizontal entre niveles:	F90 y más ▼
Aberturas verticales:	No protegidas ▼
Superficie vidriada (m2):	5000
<input checked="" type="checkbox"/> No existen compartimientos	

PELIGRO DE ACTIVACIÓN	
DEBIL: Museos	
NORMAL: Apartamentos, hoteles, fabricación de papel.	
MEDIO: Fabricación de maquinaria y aparatos	
ALTO: Laboratorios químicos, talleres de pintura	
MUY ELEVADO: Fabricación de fuegos artificiales, fabricación de barnices y pinturas	
Seleccione el peligro de activación que corresponde al caso en estudio:	Alto ▼ Si lo deja en blanco se tomara el valor recomendado para la actividad seleccionada.

EXPOSICIÓN AL RIESGO DE LAS PERSONAS	
Número de personas admitidas en el compartimiento considerado:	20
Categoría de la exposición al riesgo:	Exposiciones, museos, locales de diversión, salas de reunión, escuelas, restaurantes, grandes almacenes. ▼

Tipo de Construcción:	2
Tipo de compartimientos:	6
Tipo de edificio:	Grandes Volúmenes (V)
Estructura portante:	2
Elementos de fachadas/tejadados:	2
Número de plantas en el edificio:	3
Número de plantas que se evalúan:	3
Planta que se evalúa:	6
Cantidad de sótanos:	1
Longitud del local (mts):	1000
Plantas sobre la superficie:	2
Ancho del local (mts):	200
Área a evaluar (calculada):	600.000,00
Área total a evaluar (mts2):	600000
Altura útil del local (mts):	12
Relacion l:b	5:1
Actividad de Fabricación/Venta:	217
Actividad de Almacenamiento:	217
La actividad esta claramente definida	VERDADERO
Grado de combustibilidad CEA	5
Existen materias fuertemente fumígenas	VERDADERO
Peligro de humo	4
Existen materias fuertemente corrosivas o tóxicas	VERDADERO
Peligro de corrosión o toxicidad	2
Clasificación del riesgo	1

Hay extintores portátiles y son suficientes	VERDADERO	
Hay hidrantes interiores y son suficientes	FALSO	
Hay suficiente personal disponible e instruido en materia de extinción	FALSO	
Caudal de la aportación de agua (l.p.m):	50	FALSO
Reserva de agua (m3):	40	FALSO
Tipo de Reserva de agua	2	
Distancia entre el hidrante y la entrada al edificio (mts):	100	
Presión del hidrante (bar):	4	VERDADERO
Detección del fuego:	1	
Instalación de detección automática	FALSO	
Instalación de rociadores	FALSO	
Transmisión de la alarma:	1	
Intervención		
Cuerpo de bomberos oficiales (SP):	7	
Bomberos de la empresa (SPE):	5	
Escalones de Intervención:	1	
Instalación de extinción:	4	
Instalación de evacuación de humos (ECF) (automática o manual)	FALSO	
Estructura portante (elementos portantes: paredes, dinteles, pilares):	2	
Fachadas (altura de las ventanas menor o igual a 2/3 de la altura de la planta):	2	
Separación horizontal entre niveles:	1	
Aberturas verticales:	3	
Superficie vidriada (m2):	5000	
Seleccione el peligro de activación que corresponde al caso en estudio:	5	
NO existen compartimientos celulares	VERDADERO	
Número de personas admitidas en el compartimiento considerado:	20	
Categoría de la exposición al riesgo:	1	

Calculo de P (peligro potencial)	7,85325	Anexo 1
Carga de incendio mobiliario Qm	300	300
Factor q	1,1	1,1
Factor c	1	1
Factor r	1,1	1
Factor k	1,1	1
Factor i	1,15	
Factor e	1	
Factor g	5	5
Calculo de N (medidas normales)	0,2432	
Factor n1	1,00	
Factor n2	0,80	
Factor n3	0,40	1
Factor n4	0,05	
Factor n5	0,80	
Calculo de S (medidas especiales)	1,784	
Factor s1	1,05	1,05
Factor s2	1,05	
Factor s3	1,80	75
Factor s4	1,00	15
Factor s5	1,00	
Factor s6	1	
Calculo de F (resistencia al fuego)	1,32	
Factor f1	1,20	
Factor f2	1,10	
Factor f3	1,00	
Factor f4	1,00	33
Calculo de B (Exposicion al riesgo) $B = P/(N.S.F)$	13,51480805	
Riesgo de activación (Factor A)	1,45	0,85
Calculo de R (Riesgo de incendio efectivo) $R = B.A$	19,58646877	
Factor de corrección Ph,e	1,00	112
Riesgo de incendio aceptado $R_u = 1,3 \cdot Ph,e$	1,3	

Elaborado por: Hernán Moreno

3.4.1.6 Acciones Preventivas y de Control

A continuación se exponen de forma general las acciones preventivas y de control (la mayoría ya implementadas) para los riesgos identificados.

- Capacitar al personal y funcionarios de clientes del Establecimiento sobre el presente plan de emergencia.
- Mantener la prohibición de fumar dentro de las oficinas y zonas de riesgo.
- Almacenar, manipular y rotular adecuadamente los materiales combustibles e inflamables, evitando la presencia de fugas, regueros o derrames así como su correcto manejo en caso de presentarse.
- Mantener el orden y la limpieza.
- Mantener y realizar instalaciones y conexiones eléctricas apropiadas.

3.4.1.7 Recursos de Plan de Emergencia

A continuación se detalla los recursos con los que cuenta el Colegio Militar Eloy Alfaro, para prevenir, detectar, proteger y controlar una situación de emergencia.

Tabla N° 3.8 Inventario de Equipos Extintores				
N° EXTINTOR	PESO	TIPO	AGENTE	UBICACIÓN
20	10 Lbs	ABC	PQS	Jardín, Primaria, Secundaria, Administrativo
15	10 Lbs	ABC	PQS	Museos, Coliseo, Piscina, Mecánica
07	10 Lbs	BC	CO2	Laboratorios, Bares, Teatro, Biblioteca
05	10 Lbs	BC	CO2	Gimnasios, Bodegas, Informática
Elaborado por: Hernán Moreno				

Tabla N° 3.9 Inventario de Lámparas de Emergencia	
N° LÁMPARA	UBICACIÓN
3	Planta Baja, Pasillo, Sala De Reuniones
4	Planta Baja, Pasillo, Área De Oficinas
3	Planta Alta, Gradas, Jardín, Primaria, Secundaria
4	Planta Alta Pasillo Área Administrativa
2	Coliseo, Piscina
4	Mecánica, Laboratorios

Elaborado por: Hernán Moreno

3.4.1.8 Mantenimiento

A continuación se expone el procedimiento de mantenimiento para los recursos de protección y control con los que cuenta el Establecimiento

Tabla N° 3.10 Mantenimiento de Equipos de Protección y Control			
OBJETO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PERIODICIDAD
1) Extintores portátiles	Verificación de ubicación, presión, estado de mangueras y otros componentes.	JEFE SSO	Mensual
2) Detectores de humo	Prueba de funcionamiento	JEFE SSO JEFE SSO	Mensual
4) Lámparas de emergencia	Prueba de funcionamiento	JEFE SSO	Trimestral

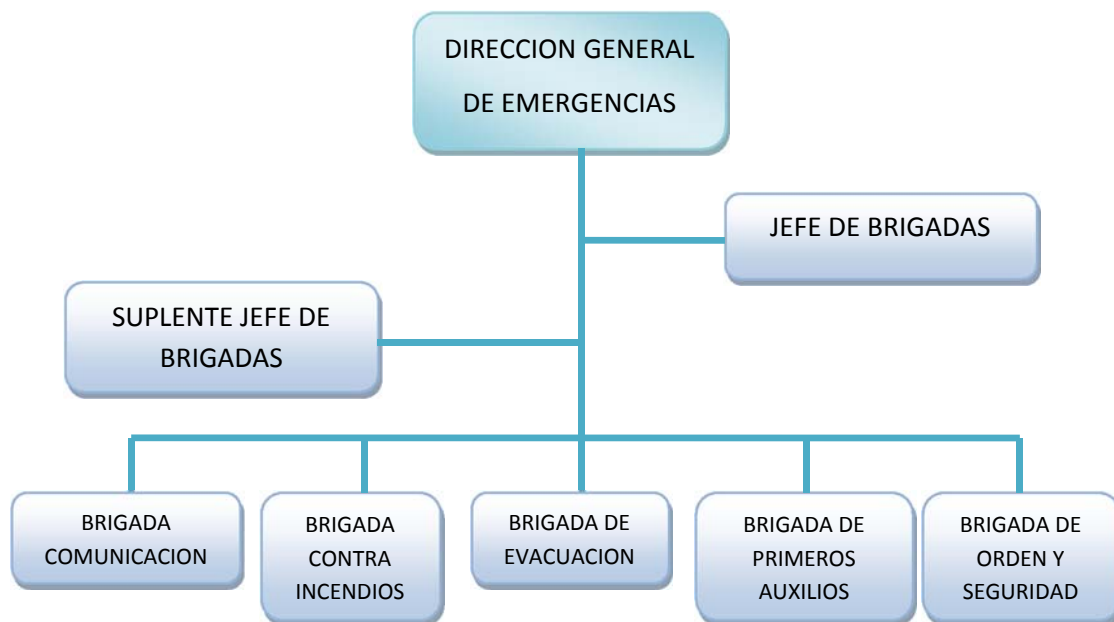
Elaborado por: Hernán Moreno

3.5 PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS

3.5.1 Organigrama de Respuesta a Emergencia

Emergencia Fase Inicial Conato (Nivel 1)

Figura N° 3.18 Direccion General de Emergencia



3.5.2 Conformación de Brigadas

De acuerdo a la complejidad del Colegio Militar Eloy Alfaro se ha considerado la conformación de las siguientes brigadas:

- **Brigada de Comunicación.-** Se encarga de informar a todos los miembros del Colegio Militar acerca de las posibles emergencias que se pueden presentar.
- **Brigada contra incendios.-** Realiza la capacitación del personal calificado interno o externo (Cuerpo de Bomberos), ejecuta inspecciones periódicas a los equipos contra

incendios que disponga la institución educativa.

- **Brigada de Evacuación.-** Establecen las rutas de evacuación y zonas de seguridad, dicha brigada verifica que se encuentren libres de obstáculos.
- **Brigada de Primeros Auxilios.-** Encargada de brindar atención a los miembros de la institución, teniendo como prioridad a las personas que tienen alergias, enfermedades o discapacidades, además esta brigada es la encargada de verificar regularmente la existencia y la vigencia de los materiales de curación.
- **Brigada de Orden y Seguridad.-** Son las encargadas de detectar riesgos al interior de la institución y en sus inmediaciones.

3.5.3 Funciones y responsabilidades

Para la correcta aplicabilidad del plan de respuesta a emergencias se han establecido los niveles de responsabilidades y los liderazgos de cada uno de los integrantes de los grupos de respuesta ante emergencias, siendo condicionantes básicos para garantizar la correcta aplicabilidad de un plan de respuesta a emergencia. Dentro de esta estructura es necesario recalcar que todo el personal del “Colegio Militar Eloy Alfaro” que pueda ser requerido para esta función durante la emergencia., debe conocer su rol y responsabilidades, para asegurar una respuesta pronta y efectiva.

En el caso de emergencia, los siguientes son los roles y responsabilidades individuales de los actores en el plan de respuesta a emergencia.

3.5.4 Comité de Seguridad / Emergencias

Este comité está conformado por las siguientes personas:

Sus funciones y responsabilidades son las siguientes:

- Identificar las amenazas y su vulnerabilidad.
- Definir la estructura organizacional de emergencia
- Definir los recursos para la prevención y control de emergencias
- Definir los planes de emergencia
- Planear, ejecutar y evaluar los simulacros
- Evaluar la emergencia, determinando gravedad y riesgos potenciales.

3.5.5 Director de Operaciones (Director o Administrador (a)):

- Es la máxima autoridad frente a una emergencia.
- Asegura el cumplimiento del Plan de emergencias
- Asegura los recursos necesarios para la atención de la emergencia
- Aprueba todas las declaraciones que se expidan interna o externamente con relación a la emergencia.
- Actúa como vocero oficial del Colegio Militar Eloy Alfaro ante los medios.
- Coordina los recursos internos y externos para el control de la emergencia.
- Da por terminada una emergencia.
- Toma las decisiones en los casos de emergencia parcial y general.
- Exigir la toma de acciones correctivas en sectores que presenten alta vulnerabilidad.

Contabilidad:

- Asesora al Director de operaciones en sus áreas de responsabilidad.

- Asegura la disponibilidad inmediata de recursos administrativos y financieros demandados por el Director de operaciones.
- Gestiona los permisos de ingreso que se requieran para la respuesta a la emergencia.
- Suministra asistencia técnica al Director de operaciones sobre medidas y estrategias de manejo con la comunidad relacionada o cercana al sitio de la emergencia.

Jefe de logística:

- Gestiona y provee la logística, equipos y recursos para la emergencia.

Coordinador de compras:

- Suministra asistencia al Director de operaciones por medio del director administrativo en todo lo relacionado a logística y compras.
- Adquiere todos los bienes y servicios necesarios para la atención de la emergencia.
- Asegura la disponibilidad de transporte terrestre y aéreo si fuese requerido por el Director de operaciones.

Coordinador de Medicina Ocupacional:

- Gestiona la disponibilidad de personal adicional requerido para reforzar la atención a la emergencia.
- Coordina la instalación de una sala de atención a parientes en el caso que sea requerido.
- Coordina lo relacionado con familiares empleados, empleados y/o personal relacionado.
- Mantener el listado actualizado del personal que labora en el Colegio Militar Eloy

Alfaro y entregar a seguridad física y la brigada de búsqueda y rescate.

Seguridad física:

- Restringir el ingreso de personas ajenas al control de la emergencia.
- Actúa de soporte al Director de operaciones en caso de incidentes por violencia civil.
- Coordina la seguridad física del Colegio Militar Eloy Alfaro con recursos propios y policía nacional.
- Delimita zonas de seguridad en coordinación con la brigada de asistencias operacionales.
- Evita el robo y vandalismo.

Líder en escena (coordinador).

- Es la máxima autoridad en el lugar de la emergencia y está al mando de las brigadas de respuesta local.
- Coordina con el director de operaciones el plan de emergencias a activar dependiendo el nivel de la emergencia.
- Ejecuta las tareas para contrarrestar la emergencia.
- Según el caso, solicita soporte técnico y recursos al Director de operaciones.
- Garantiza la provisión de condiciones de seguridad del área en emergencias para que las diferentes brigadas puedan acceder a los sitios de emergencia bajo condiciones de seguridad.
- Suministra asistencia técnica al Director de operaciones en todo lo relacionado a riesgos físicos.

- Presenta un informe final detallado de recursos, medios, equipos, materiales, etc. empleados en la emergencia para su recuperación o legalización final.
- Proporciona al departamento legal del Colegio Militar Eloy Alfaro y autoridades competentes toda la información necesaria para la investigación y establecimiento de responsabilidades.

3.5.6 Equipos de primera intervención

Brigada de evacuación (BE)

- Mantener el listado actualizado del personal.
- Realizar la inspección de las áreas verificando el desalojo de la construcción.
- Conocer las rutas de evacuación, salidas y puntos de encuentro.
- Ayudar a dirigir el proceso de evacuación de las personas del Colegio Militar Eloy Alfaro para evitar accidentes mayores.
- Asistir a entrenamientos, reuniones, simulacros y emergencias reales
- Reportar condiciones peligrosas.
- Actuar oportunamente en caso de emergencia

Brigada de Primeros Auxilios (BPA)

- Recibir la instrucciones del personal médico
- Trasladar a las víctimas al dispensario médico más cercano.
- Asistir a entrenamientos, reuniones, simulacros y emergencias reales

Brigada Contra Incendios (BCI).

- Actúa oportunamente en caso de emergencia.
- Reporta condiciones peligrosas.
- Asistir a entrenamientos, reuniones, simulacros y emergencias reales
- Actúa hasta que la emergencia haya finalizado.

3.5.7 Equipos de Segunda Intervención

Los equipos de segunda intervención son:

- Bomberos 102
- Ambulancia / emergencias 911
- Policía 101
- Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos
- Cruz Roja 131

Sus funciones son las siguientes:

- Colaborar en la emergencia en caso de ser requeridos
- Actuar de manera rápida y siguiendo los respectivos procedimientos.
- Dar soporte técnico en capacitaciones o simulacros

3.6 COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL.

Tabla N° 3.11: Coordinación Interinstitucional

INSTITUCIONES EXTERNAS			
SERVICIOS	UBICACIÓN	TELEFONOS	CONTACTO
Cuerpo de Bomberos	Sector	Sistema Ingrado 911	Encargado
Policía	Sector		Encargado
Ambulancia/ Emergencias Medicas	Quito		Encargado
Cruz Roja	Quito		Encargado

Elaborado por: **Hernán Moreno**

- Cuando sea requerida la presencia de los organismos externos antes señalados, la persona designada para realizar las llamadas de ayuda será el/la recepción o secretaria de información.
- “Colegio Militar Eloy Alfaro” a través de su respectivo comité se encargará de manejar y controlar la emergencia hasta la llegada de la ayuda externa, una vez que la ayuda externa se encuentren en el área de la emergencia estos procederán a actuar de acuerdo a sus respectivos procedimientos proveyendo los respectivos recursos a los organismos de ayuda externa para el control de la emergencia.
- Llamada a los distintos organismos básicos por parte de los empleados.

3.7 FORMA DE ACTUACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA.

Los procedimientos sirven como una ayuda practica para saber cómo actuar frente a una emergencia, están detallados todos los lineamientos que se deben seguir para actuar de forma

eficiente ante cualquier situación que ponga en riesgo a las personas y a las instalaciones del Colegio Militar Eloy Alfaro.

Los procedimientos que se tomaron en cuenta dentro del este plan de emergencia son:

- Procedimiento de emergencia para incendio o explosiones.
- Procedimiento de emergencia ante riñas, peleas, robo.
- Procedimiento de emergencia para sismo o terremoto.
- Procedimiento de emergencia para erupciones volcánicas.
- Procedimiento de emergencia para emergencias médicas.

Tabla N° 3.12: Procedimiento Para Emergencias: Incendio o Explosiones

ANTES DE ACTUAR TOME LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES			
Con las Personas		Con las Instalaciones y Equipos	
Evacuar a los empleados, mujeres embarazadas y estudiantes hacia el punto de encuentro más cercano.		<ul style="list-style-type: none">• Identificar, evaluar y notificar los riesgos observados.• Detener las operaciones cuando la magnitud del evento lo requiera y notificar a seguridad industrial• Proceder a cortar la energía en donde proceda	
ACTUACION A SEGUIR			
QUE HACER	COMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
Control de Emergencia Nivel 1 Actuar o dar aviso de la emergencia o accidente a la Brigada de incendios	Buscar el extintor más cercano y descargarlo al fuego Alertar al personal cercano para que colabore en el control del incendio	Quien detecte o se percate del fuego o incendio / Personal en el área de trabajo	Extintores, Equipo de protección personal, Teléfonos o radio u otro medio de comunicación
Reportar al coordinador de seguridad industrial y al jefe del área donde ocurre la emergencia.	Dar aviso a Seguridad industrial. Acudir al sitio para verificación y control de la emergencia	Quien detecte o se percate del fuego o incendio	Teléfonos o radio u otro medio de comunicación
Arribo del coordinador de seguridad industrial	Acudir al lugar de la emergencia	Brigada contra incendios	Extintores
Finalizar y retornar a la normalidad			
Avisar de la emergencia al coordinador de emergencia y a Dirección.	Este llamado lo realiza la persona que detectó el fuego o incendio: •Tipo de emergencia •Lugar Llamar a Brigada Contra Incendios	Quien detecte o se percate del fuego o incendio.	Teléfonos o radio u otro medio de comunicación.
Arribo del coordinador de seguridad industrial y jefe del área	Acudir al lugar de la emergencia Comunicar a COE y Director de operaciones Poner en marcha el plan de emergencia (Control de Emergencia Nivel 2). Convocar a Brigadas	Coordinador de Seguridad Industrial	Teléfonos o radio u otro medio de comunicación.

Elaborado por: Hernán Moreno

QUE HACER	COMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
Control de Emergencia Nivel 2	Evaluación de Riesgos Asociados Combate al incendio - Intervención de Nivel 2 Rescate de personas	Coordinador de Seguridad Industrial	
Finalizar y retornar a la normalidad			
Avisa de la emergencia al coordinador de seguridad industrial	Este llamado lo realiza la persona que detectó el fuego o incendio: *Tipo de emergencia. *Lugar. Dar aviso a Seguridad industrial *Bomberos 102; Policía 101	Quien detecte o se percate del fuego o incendio.	Teléfonos o radio u otro medio de comunicación.
Arribo a la escena del coordinador de seguridad industrial	Acudir al lugar de la emergencia Comunicar al Director de operaciones Poner en marcha el plan de emergencia Convocar a brigadas.	Coordinador de seguridad industrial	Teléfonos o radio u otro medio de comunicación.
Retirar al personal del área de influencia del evento.	El Director de operaciones ordenará evacuar el área, con apoyo de la Brigada de Evacuación.	Director de operaciones, Brigada de evacuación	Rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro.
Requerir la acción de bomberos	Llame a los bomberos si el fuego sale de control	Director de Operaciones y Coordinador de seguridad industrial	Cadena de llamadas y radios
Arribo a la escena de los bomberos	Actuación de los bomberos para control de emergencia Nivel 3	Cuerpo de Bomberos Local	Recursos del Cuerpo de Bomberos
Evaluar posibles lesionados y socorrerlos	Atención y clasificación primaria Traslado de heridos al Centro de Médico.	Brigada de Búsqueda y Rescate y Primeros Auxilios	Botiquines y camillas
Requerimiento de recursos	Los brigadistas limpiarán y guardarán los extintores descargados, e informarán a su coordinador de todas las novedades.	Brigada contra incendios y coordinador de seguridad industrial	Inventario de recursos, cadena de llamadas y radios
Acordonar la zona	Restringir el acceso de personal y señalar el área. Determinar lugares de entrada y salida de cuerpos de socorro, ambulancias Realizar coordinación de vehículos.	Seguridad física	Cinta de demarcación del área. Señales de "PELIGRO".

QUE HACER	COMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
Rehabilitación	Terminación de tareas de rescate. Censo de personas, Desarrollar informes. Realizar limpieza total de la zona.	Director de operaciones	
Finalizar y retornar a la normalidad		Director de operaciones	

Elaborado por: Hernán Moreno

Tabla N° 3.13: Procedimiento Para Emergencias: Erupciones Volcánicas

ANTES DE ACTUAR TOME LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES			
Con las Personas		Con las Instalaciones y Equipos	
Controlar manifestaciones de pánico o desorden. Procurar que las personas busquen zonas seguras (punto de encuentro).		Identificar posibles riesgos que afecten al trabajador como: desconexión de equipos, cortar suministro de energía, etc. Restringir tráfico de vehículos o detener las operaciones cuando la magnitud del evento lo requiera	
ACTUACION A SEGUIR			
QUE HACER	COMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
ANTES	Revisar que todos los sumideros y salidas de agua se encuentren libres	Personal de Mantenimiento exteriores/ seguridad Industrial, electricistas	Materiales para sellar, plásticos, breakers de energía, etc.
DURANTE	Se suspenden las labores de trabajo hasta nueva orden si es necesario, previo autorización del Director de operaciones o el COE Manténgase atento a la difusión de la información por parte de los medios de comunicación, Seguridad industrial – Seguridad Física y por los personeros del Colegio Militar Eloy Alfaro, los cuales determinaran instrucciones específicas para su actuación. En caso de caída de ceniza proveerse de mascarillas y gafas protectoras.	Seguridad Industrial / Seguridad Física Director de operaciones	Mascarillas y gafas, cinta de embalaje.
DESPUES	Se suspenden las labores de trabajo hasta nueva orden si se requiere. El departamento de mantenimiento dispondrá de la limpieza de las instalaciones. Se verificará que el personal de mantenimiento y limpieza tenga los equipos de protección personal requeridos para la labor. Para la disposición de los residuos se seguirá el instructivo de manejo de desechos efectuado por Seguridad industrial La ceniza se recogerá en fundas y se dispondrá conforme a instrucciones de Seguridad industrial El personal de mantenimiento chequeará que todos los sistemas no presenten acumulaciones de ceniza en sus alrededores. Las labores se reanudarán cuando el Director de operaciones lo disponga si es necesario.	Departamento de mantenimiento y Seguridad industrial	Equipos de protección personal

Elaborado por: Hernán Moreno

Tabla N° 3.14: Procedimiento Para Emergencias: Sismos

ANTES DE ACTUAR TOME LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES			
Con las Personas		Con las Instalaciones y Equipos	
<p>Controlar manifestaciones de pánico o desorden. No correr, no gritar ni causar pánico. Seguir los corredores seguros de tránsito designados en el Plan de Emergencia (Ver mapa de emergencias). No volver al puesto de trabajo por ningún motivo. Verifique la ausencia total de personas, antes de abandonar el lugar. Reúnase con el resto de las personas en el punto de encuentro</p>		<p>Restringir tráfico de vehículos o detener las operaciones cuando la magnitud del evento lo requiera. Apagar la energía de los equipos.</p>	
ACTUACION A SEGUIR			
QUE HACER	COMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
<p>Esperar a que pase el movimiento Buscar umbrales seguros, o sitios donde no caigan materiales</p>	<p>Evitar correr o evacuar a menos que la salida sea directa al exterior.</p> <p>Se debe buscar refugio junto a elementos estructurales fuertes o mesas, escritorios.</p>	<p>Todos los colaboradores y visitantes.</p>	<p>Estructuras físicas y elementos robustos</p>
<p>Advertir e informar el peligro.</p>	<p>Contactar a los miembros del Comité de emergencia mediante llamadas.</p>	<p>Jefe de Brigadas</p>	<p>Cadena de llamadas y radios.</p>
<p>Retirar al personal del área de influencia del evento.</p>	<p>Brigada de evacuación ordena Evacuar el área, previo confirmación del Director de operaciones</p>	<p>Brigada de evacuación</p>	<p>Radio, rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro.</p>
<p>Realizar correctivos inmediatos</p>	<p>En caso de daños estructurales: Acordonar el lugar, procurar salvar los elementos más expuestos. En caso de daño en instalaciones eléctricas: suspender el servicio y rehabilitar las instalaciones afectadas</p>	<p>Responsable de emergencia</p>	
<p>Evaluar posibles lesionados y socorrerlos</p>	<p>Actividades de socorro: Atención y clasificación primaria Traslado de heridos al Centro médico</p>	<p>Brigadas de primeros auxilios</p>	<p>Botiquines y camillas</p>

Elaborado por: Hernán Moreno

QUE HACER	COMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
Requerimiento de recursos	Determinar disponibilidad de recursos	Jefe de compras, bodega general	Inventarios de recursos, cadena de llamadas y radios
Acordonar la zona	Restringir el acceso de personal y señalar el área en todas las direcciones Determinar lugares de Entrada y salida de cuerpos de socorro, ambulancias y recursos.	Seguridad Física, Brigadas	Cinta de demarcación del área, señales de "Peligro"
Combatir incendio y/o explosión	Aplicar el procedimiento respectivo	Brigada contra incendios Coordinador de seguridad	Extintores de polvo químico seco o CO2
Rehabilitación	Efectuar remoción y retiro de escombros Censo de personas Desarrollar informes Realizar limpieza y recuperación de la zona	Director de Operaciones	

Elaborado por: Hernán Moreno

Tabla N° 3.15: Procedimiento Para Emergencias: Emergencias Medicas

ANTES DE ACTUAR TOME LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES			
Con las Personas		Con las Instalaciones y Equipos	
Controlar manifestaciones de pánico o desorden No gritar ni causar pánico Seguir los procedimientos designados en el plan de emergencia Trasladar a la persona al dispensario médico		Trasladar el paciente a enfermería para su correcta atención de acuerdo a los procedimientos	
ACTUACION A SEGUIR			
QUE HACER	COMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
SHOCK	Tomar los signos vitales Aplicar oxígeno si es necesario Mantener las vías respiratorias abiertas Trasladar a una casa de salud	Enfermera, Brigada de Primeros Auxilios	Dispensario médico, Botiquín
FRACTURAS	Inmovilizar el miembro afectado Administrar analgésicos Trasladar a una casa de salud	Enfermera, Brigada de Primeros Auxilios	Dispensario médico, Botiquín
ATRAPAMIENTOS	Si se encuentra atrapado cualquier miembro no sacar a la fuerza Desarmar el equipo en donde se encuentra atrapado hasta poder sacar el miembro Inmovilizar el miembro Desinfectar Trasladar a una casa de salud	Medico	Dispensario médico, Equipos
QUEMADURAS	Informar a brigada PA Colocar compresas de agua fría. No quitar la ropa que se encuentra alrededor de la parte quemada Desinfectar la quemadura Si existe la presencia de ampollas no reventar Aplicar cremas o vaselina correspondientes Realizar un vendaje no comprensivo Activar el servicio de emergencia Llamar a ambulancia 911 Trasladar a una casa de salud	Médico, Brigada PA	Dispensario médico, Botiquín

Elaborado por: Hernán Moreno

QUE HACER	COMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
HEMORRAGIAS	Aplicar un vendaje compresivo unos 10 cm. Sobre la herida Aplicar la técnica de apósitos Administrar líquidos Si la hemorragia es grande trasladar a una casa de salud	Médico, Brigada PA	Dispensario Médico, Botiquín
HERIDAS	Para heridas cortantes aplicar los siguientes pasos: Desinfectar la herida Controlar el sangrado Inmovilizar el miembro Si la herida es profunda y con complicaciones trasladar a una casa de salud	Médico, Brigada PA	Dispensario Médico, Botiquín
PARO CARDIORRESPIRATORIO	Alojar las prendas de vestir que obstruyan la respiración Aplicar técnica de RCP Trasladar a una casa de salud	Médico, Brigada PA	Dispensario Médico
GOLPES LEVES	Aplicar desinflamantes Si es necesario drenar colecciones hemáticas	Médico	Dispensario Médico

Elaborado por: Hernán Moreno

Tabla N° 3.16: Prioridades para la Atención

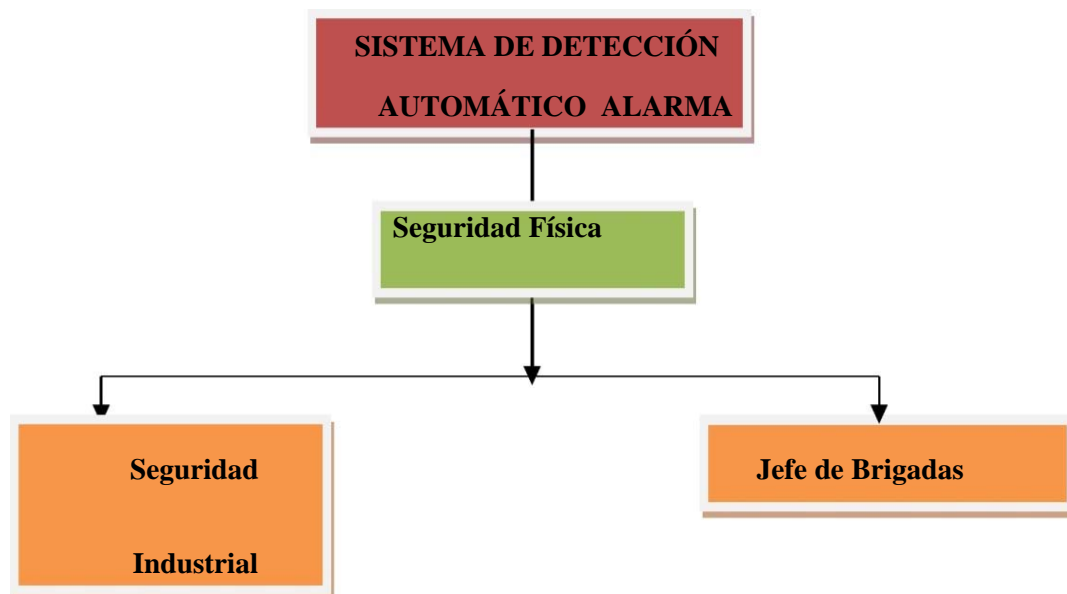
Prioridades para la atención				
N° Prioridad	Definición	Atención	Identificación	Lesiones que presentan
UNO	Victimas cuyas lesiones los ubican en peligro de muerte en pocos minutos	Crítico Recuperable Atención inmediata	Etiqueta Roja	Problemas respiratorios Insuficiencia respiratoria profunda Vías aéreas altas obstruidas Shock o amenaza de shock Hemorragias severas internas o externas Fracturas abiertas Heridas abdominales con exposición Quemaduras II grado Personal que actúa en equipos de emergencia
DOS	Victimas seriamente lesionadas que requieren atención médica pero no están en peligro inmediato de muerte	Victimas diferibles, Atención Urgente	Etiqueta Amarilla	Trauma craneoencefálico Heridos sin signos de shock Quemaduras con extensión menor del 20% II grado Hemorragias con vendaje comprensivo Lesiones en columna vertebral
TRES	Victimas levemente lesionadas pueden recibir tratamiento a ser dados de alta	Cuidados menores Atención Ambulatoria	Etiqueta Verde	Heridas superficiales Histéricos Quemaduras de primer grado
CUATRO	Victimas gravemente lesionadas sin posibilidades de sobrevivencia	Críticos Difícilmente Recuperable Observación	Etiqueta Negra	Paro cardíaco respiratorio no presenciado Quemaduras 60% II Y III grado

Elaborado por: Hernán Moreno

3.8 ACTUACIÓN ESPECIAL

- En caso de que se suscite una emergencia en los fines de semana, días feriados, vacaciones entre otras fechas el “Colegio Militar Eloy Alfaro” la persona responsable de la emergencia será el jefe de seguridad que se encuentre de turno el mismo que tendrá que informar de la emergencia al departamento de seguridad industrial, el organigrama a seguir es el siguiente.

Figura N° 3.19: Sistema de Detección



Elaborado por: Hernán Moreno

El organigrama descrito anteriormente será operativo, hasta la llegada del Coordinador de Seguridad Industrial o su delegado, el cual tomará el mando de la emergencia.

3.9 ACTUACIÓN DE REHABILITACIÓN DE EMERGENCIA

Decisiones para el retorno a las actividades después de una emergencia

Se retornarán a las actividades normales cuando:

- La emergencia esté totalmente controlada.
- Las instalaciones (equipos informáticos, edificaciones, tuberías, etc.) no hayan sufrido daños significativos, que permitan el normal desenvolvimiento del personal.
- Se haya realizado el conteo de las personas evacuadas.
- Cuando se compruebe la posibilidad de que no vuelva a ocurrir la emergencia.
- El director de operaciones (Administrador) o su delegado será el encargado de dar la orden de regreso a la continuidad de operaciones.

Registro de evaluación de personal afectado.

En caso de emergencia, si existiera personal afectado físicamente, estos serán evaluados por el médico y sus colaboradores, los cuales tomarán las decisiones respectivas para preservar la salud de los empleados y clientes afectados. Se llevará un registro de evaluación en el cual se informará el estado del paciente.

3.10 MANTENIMIENTO

El plan de emergencia es un documento vivo y, en consecuencia es necesario llevar un plan de mantenimiento y mejora para garantizar su perfecta ejecución.

Las siguientes situaciones son tomadas en cuenta para que se realice el mantenimiento del plan de emergencia:

- Si se producen incorporaciones de nuevas instalaciones o modificaciones en la actuales, que introducen nuevos riesgos con capacidad de provocar situaciones accidentales de emergencia diferentes de las hasta la fecha mencionadas.
- Si se producen cambios en la organización, susceptibles de afectar la organización de la emergencia, en la cantidad y calidad de los medios de prevención y protección implantados o, en general, en cualquier aspecto que afecte a la redacción de los capítulos en que se estructura el plan de emergencia.
- Si existieran nuevos requisitos para la elaboración del plan de emergencia.
- Si los resultados de los simulacros periódicos así lo indiquen.
- Si no se da ninguno de los supuestos antes mencionados, se realizará cada año.

3.11 MEJORA DEL PLAN DE EMERGENCIA.

Con respecto a la mejora del plan de emergencia, esta puede ser desde dos perspectivas básicas:

- **Preventiva:** a través del análisis de los simulacros efectuados o de otras actividades de gestión de seguridad tales como las inspecciones o las auditorías internas o externas.
- **Reactiva:** mediante el análisis de las situaciones reales de emergencia ocurridas. En el caso de sucesos accidentales importantes, deberá establecerse un análisis causa-raíz para establecer las causas básicas del accidente y las medidas a implantar.

En el siguiente cuadro se indica el manejo de la información del plan de emergencia.

Tabla N° 3.17: Manejo de Información del Plan de Emergencia

Actividad	Periodicidad	Ejecución	Presentado a
Información general para plan de emergencias	Generación y revisión cada año	Seguridad Industrial	Director
Diagnostico de amenazas y vulnerabilidad	Cuando cambien las condiciones ambientales o sociales	Seguridad Industrial	Director
Estructura de emergencia	Generación y revisión cada año, cuando cambien los integrantes	Seguridad Industrial	Director
Recursos técnicos para la atención de Emergencias	Generación y revisión cada año, cuando cambien los recursos	Coordinador de Seguridad Industrial	Director
Planeación y evaluación de simulacros	Generación y revisión cada año	Coordinador de Seguridad Industrial	Director
Plan para atención de lesionados	Generación y revisión cada año, cuando cambien las características del ambiente	Coordinador de Seguridad Industrial	Director
Información de evaluación del siniestro	Después de controlarse el siniestro	Director de Operaciones	Director
Lista de chequeo para verificación del plan de emergencia	Cada año meses	Director de Operaciones	Director
Los informes se deben encontrar archivados			

3.12 DECISIONES DE EVACUACIÓN

El encargado de tomar la decisión de evacuar a las personas que trabajan en el Colegio Militar Eloy Alfaro cuando se suscite una emergencia es el Director de emergencias Administrador, en ausencia de él, lo hará el Jefe de brigadas y en caso de ausencia de las dos personas el que toma la decisión será el Líder en escena (Coordinador de SSO o Supervisor del área), tomando en cuenta el tipo de emergencia y el área afectada.

Evacuación parcial: esta evacuación se lo realizará cuando el nivel de emergencia sea dos o emergencia parcial, es decir, cuando se vea afectada la integridad de colaboradores, empleados, estudiantes o las personas que trabajan en una determinada área, se evacuará a las personas y alumnos del piso o área afectada.

Evacuación Total: esta evacuación se lo realizará cuando el nivel de emergencia sea tres o emergencia general, es decir, cuando se vea afectada la integridad de empleados, estudiantes o las personas que trabajan en el Colegio Militar Eloy Alfaro y afecte a totalidad de la infraestructura, se evacuará todas las personas y estudiantes de todas las áreas de Colegio Militar Eloy Alfaro.

Vías de evacuación y salidas de emergencia

Tabla N° 3.18: Vías de Evacuación

AREAS/PISOS	N de personas	Rutas de Evacuación / Escaleras	Salida de emergencia
Edificio Central	40	Pasillo /gradas	2 Puertas
Piso 1/2			
Aulas Primaria	1000	Pasillo /gradas	4 Puertas
Pisos1/2/3			
Aulas Secundaria	2200	Pasillo /gradas	4 Puertas
Piso 1/2/3			
Bar	19	Pasillo	2 Puertas
Piso1			
Otros	30	Pasillo /gradas	2 Puertas

Área	Puntos de encuentro
Parqueaderos	4
Áreas Verdes	3

Elaborado por: Hernán Moreno

Tabla N° 3.19: Procedimiento para emergencias: Evacuación

ANTES DE ACTUAR TOME LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES			
Con las Personas		Con las Instalaciones y Equipos	
Controlar manifestaciones de pánico o desorden No correr, no gritar ni causar pánico Seguir los corredores seguros de transito designados en el plan de emergencia No volver al puesto de trabajo por ningún motivo Reunirse con el resto de las personas en el punto de encuentro y verificar que no falte nadie (pasar lista)		<ul style="list-style-type: none">• Restringir trafico de vehículos al ingreso y salida del Colegio Militar, parqueo frontal o detener las operaciones cuando la magnitud del evento lo requiera.• Apagar la energía de equipos	
ACTUACION A SEGUIR			
QUE HACER	COMO HACERLO	RESPONSABLE	RECURSOS
ANTES	Conocer las rutas de evacuación las cuales poseen una dimensión de 1 metro 20 centímetros y salidas de emergencias como el punto de encuentro mas cercano. Conocer la ubicación y manejo de los elementos de protección contra incendio. En lo posible desconectar los equipos a su cargo. Si tiene visitantes o proveedores debe informarles que se deben acoger a lo dispuesto por el procedimiento de evacuación.	Todos los colaboradores	Señales de salidas y emergencias
DURANTE	Verificada la alarma se procederá a recibir las instrucciones de los coordinadores de evacuación en cada piso (miembros brigadas de evacuación). En caso de ser necesaria la evacuación parcial o total se debe ejecutar las disposiciones de evacuación. Mantener la calma y evitar el pánico Recuerde que para evacuar se deben utilizar las salidas de emergencias. Si tiene visitantes conducirlos al punto de encuentro	Brigada de evacuación	Radio, cadena de llamadas, sirena, alarma
EVACUACION	Ya iniciada la evacuación no regrese por ningún motivo. Al salir de su área de trabajo hacerlo en orden, caminando rápido y sin correr. Dirigirse al punto de encuentro que se le haya ordenado. En ningún momento omita solicitar la concurrencia de los bomberos. No piense que otro ya lo ha hecho.	Todos los colaboradores, Brigadas contra Incendios	Puntos de encuentro

DESPUES	<p>Si detectó que faltó alguien o que se quedo en las instalaciones se debe notificar al Jefe de la brigada de evacuación o Director de emergencia.</p> <p>En el punto de encuentro mantener la calma, recibir instrucciones y proceder a contestar la lista cuando sea llamado.</p> <p>Si por algún motivo usted evacuo hacia un punto de encuentro diferente al establecimiento, se deberá notificar al coordinador de evacuación de esa área.</p> <p>El retorno a las operaciones, este se llevara de manera ordenada</p>	Todos los colaboradores, Brigadas contra Incendios	
----------------	--	---	--

Elaborado por: Hernán Moreno

3.13 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

3.13.1 Programación de Implantación del Sistema de Señalización.

Tabla N° 3.20: Señalización

Actividad	Fecha de Cumplimiento	Responsable
Señalización	Dic 2013	Director/Administración

Elaborado por: Hernán Moreno

3.13.2. Implantación de Carteleras Informativos

Tabla N° 3.21: Implementación de Carteleras

Actividad	Fecha de Cumplimiento	Responsable	Firmas
Mapa de Riesgos	Enero 2014	Departamento Administrativo	Director/Administrador
Mapa de Evacuación	Enero 2014	Departamento Administrativo	Director/Administrador
Mapa de extintores	Enero 2014	Departamento Administrativo	Director/Administrador

Elaborado por: Hernán Moreno

3.13.3 Capacitación 2014

Tabla N° 3.22: Capacitación

Actividad	Fecha de Cumplimiento	Responsable	Firmas
Control y Prevención de Incendios	Enero 2014	Departamento Administrativo	Director/Administrador
Evacuación	Enero 2014	Departamento Administrativo	Director/Administrador
Primeros Auxilios	Enero 2014	Departamento Administrativo	Director/Administrador

Elaborado por: Hernán Moreno

3.14 BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

Objetivos: Conservar la vida, Evitar complicaciones físicas y psicológicas, Ayudar a la Recuperación y Asegurar el traslado de los accidentados a un centro asistencial.

1. Principios Generales. Botiquín de primeros auxilios.
2. Valoración del lesionado.
3. Vendajes
4. RCP.
5. Lesiones en huesos y articulaciones.
6. Heridas / hemorragias, Quemaduras.
7. Cuerpos extraños.
8. Intoxicaciones
9. Enfermedades de aparición súbita.
10. Transporte adecuado.
11. Funciones y responsabilidades de los brigadistas.
12. Prácticas.

3.15 SIMULACROS

Con el fin de evaluar la capacidad de respuesta de todo el personal ante una emergencia, después del proceso de capacitación se desarrollarán un simulacro de emergencia por año, el cual es planeado por el comité de operaciones de emergencia y evaluados por el comité de evaluación. El simulacro se los realizará con el fin de evaluar, corregir y mejorar las técnicas de actuación en caso de una emergencia.

3.15.1 PREPARACIÓN DE SIMULACROS DE EVACUACIÓN

Coordinador

1. Durante el evento activa la alerta–alarma, tomando todas las precauciones previas a esta actividad (Simular en todo momento).
2. Responsable de emergencias (docentes): Inicia el proceso de evacuación y guía al personal y estudiantado que se encuentra bajo su responsabilidad en forma ordenada, hasta el lugar acordado en la planificación del simulacro.
3. Cuando lleguen al lugar de reunión acordado, realice el conteo de su personal a cargo y reporte cualquier novedad al Responsable de Emergencias y Administrativo.

Director de Emergencias

1. Dispone el retorno a las labores normales una vez concluido el simulacro.
2. Agradece al personal y estudiantado del Colegio Militar Eloy Alfaro, su colaboración durante el simulacro, y les comunica que pueden retornar a sus puestos de trabajo.
3. Realiza una evaluación con los líderes de área, y los observadores internos o externos,

en base al plano de las áreas ocupadas

4. Entregue un informe al Director o Administrador (a) indicando las fortalezas y debilidades que se detectaron durante el simulacro.

Después de realizar uno o varios simulacros, deberá discutir y analizar los puntos que considere incorrectos y corregirlos para quedar realmente convencidos de lo que se tiene que hacer en caso de presentarse una emergencia.

3.15.2 Simulacro a Realizarse

Tabla N° 3.23: Datos de Simulacro

DATOS DEL SIMULACRO			
Fecha del simulacro	Tiempo de Duración	Responsable de COMIL	Coordinación y Apoyo
Febrero 2014	20 min. aprox.	Sr. Santiago Ariopajas	CBDMQ

Elaborado por: Hernán Moreno

3.16 CÁLCULO DE TIEMPO DE EVACUACIÓN ÓPTIMO NTP 436

He realizado el cálculo estimativo de tiempo y vías de evacuación basándome en la NTP 436.

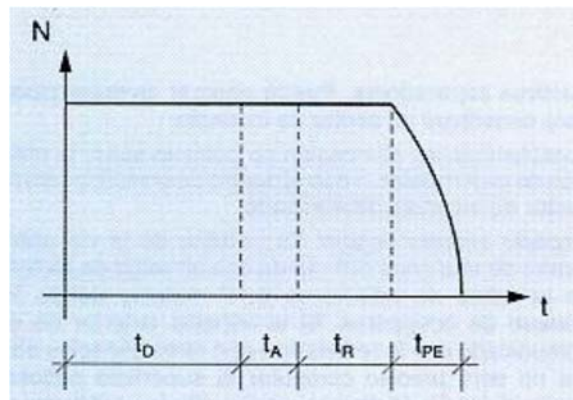
El plan de emergencia plantea el doble objetivo de proteger a las personas y a las instalaciones ante situaciones críticas, minimizando sus consecuencias. La mejor salvaguarda para los ocupantes ante una emergencia es que puedan trasladarse a un lugar seguro, a través de un itinerario protegido y en un tiempo adecuado, esto es, realizar una evacuación eficiente. La presente Nota Técnica pretende exponer los parámetros a considerar para conseguir con éxito una evacuación.

“Tiempos de evacuación

En el desalojo por incendio o emergencia en un local o edificio se pueden considerar cuatro tiempos diferenciados de la evacuación:

- El tiempo de detección TD
- El de alarma TA
- El de retardo TR
- El tiempo propio de evacuación TPE

Figura N° 3.20: Tiempos de Evacuación



Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, España

La suma de todos es el tiempo de evacuación. Este y sus diferentes componentes está en función del grado de implantación del plan de emergencia.

$$TE = TD + TA + TR + TPE$$

Para la optimización del tiempo total de evacuación se puede considerar la forma de hacer mínimos cada uno de los tiempos sumandos.

El tiempo de detección comprende desde el inicio del fuego o emergencia hasta que la persona responsable inicia la alarma. Si se desglosa a su vez TD se puede apreciar el tiempo de detección automática o humana, el de comprobación de la emergencia y el de aviso para iniciar la alarma. Hay centrales de alarma que son capaces de recibir la señal de un detector activado y analizar en menos de un segundo si es verdadera o falsa y también el nivel de gravedad de la emergencia. La detección humana no es tan rápida, pero se puede optimizar con la ayuda de unos buenos medios de comunicación (megafonía, teléfonos portátiles, ordenadores periféricos o portátiles, etc.).

En el caso de detección automática, la central de alarma puede estar programada para activar la alarma correspondiente, iniciando la evacuación. En el caso de detección por una persona transcurrirá un tiempo hasta que se verifique la gravedad del suceso y se notifique la necesidad de activar la alarma correspondiente.

El tiempo de alarma es el propio de emisión de (los mensajes correspondientes) por los medios de megafonía, luces o sonidos codificados. Este tiempo depende de la bondad técnica y de comunicación colectiva de los mencionados mensajes.

El tiempo de retardo es el asignado para que el colectivo de personas a evacuar asimilen los mensajes de alarma e inicien el movimiento hacia los itinerarios correspondientes de salida. Influye de una manera importante en la disminución de TR la eficacia de comunicación de los mensajes y la buena organización del personal de ayuda para la evacuación.

El tiempo propio de evacuación se inicia en el momento que las primeras personas usan las vías de evacuación con intención de salir al lugar seguro preindicado. Se puede contar aproximadamente desde la salida del primer evacuado.”³¹

Al aplicar la presente norma en el Colegio Militar “Eloy Alfaro” se obtuvieron los siguientes resultados:

³¹ <http://www.siafa.com.ar/notas/nota62/calculo.htm>

Tabla N° 3.24: Tiempo de Evacuación

planta baja	1240
1er piso	620
2do piso	590
	2450 Area total (m2)

# de personas de limpieza	15 personas
Planta baja # de personas	2200 personas
1er piso # de personas	1500 personas
2do piso # de personas	1200 personas
Suman	4915

TE= Tiempo de Evacuación
 TD= Tiempo de detección
 TA= Tiempo de alarma
 TR= Tiempo de retardo
 TPE= Tiempo propio de evacuación

Tiempo de Evacuación

$$TE = TD + TA + TR + TPE$$

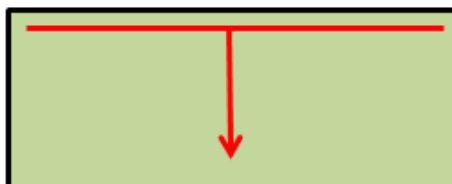
TD:	0	s
TA:	27	s
TR:	150	s
TPE:	"X"	s
TE:	735	s
X=TE-TD-TA-TR		
TPE=	558	s
TPE=	9,30	min

EDIFICIO DE TRES PISOS (AULAS)

PISO	AREA (m2)	PUNTO + LEJANO
PB	1240	80
1	620	40
2	590	40

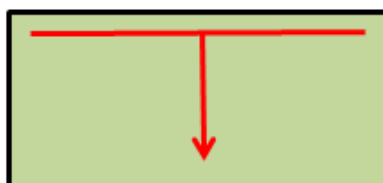
PLANTA BAJA				
Distancia	Metros	Velocidad	Tiempo	
Distancia horizontal	80	1 m/s	80	s

80m



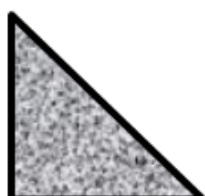
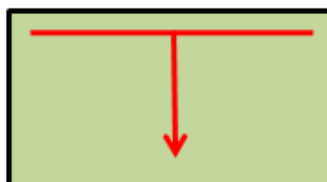
PRIMER PISO				
Distancia	Metros	Velocidad	Tiempo	
Distancia horizontal	40	1 m/s	40	s

40m



SEGUNDO PISO				
Distancia	Metros	Velocidad	Tiempo	
Distancia horizontal	40	1 m/s	40	s

40m



HUELLA = 35 cm -->

0,35 m

CONTRAHUELLA= 20 cm -->

0,20 m

CONTRAHUELLA= 15



DESCANSO= 2

ÁREA DESCANSO= 4m2

CÁLCULO DISTANCIA VERTICAL ESCALERAS

$$C2 = a^2 + b^2$$

$$C = \sqrt{a + b}$$

$$C = 0,1625$$

$$C = 0,403 \quad m$$

$$C = 6,0 \quad m$$

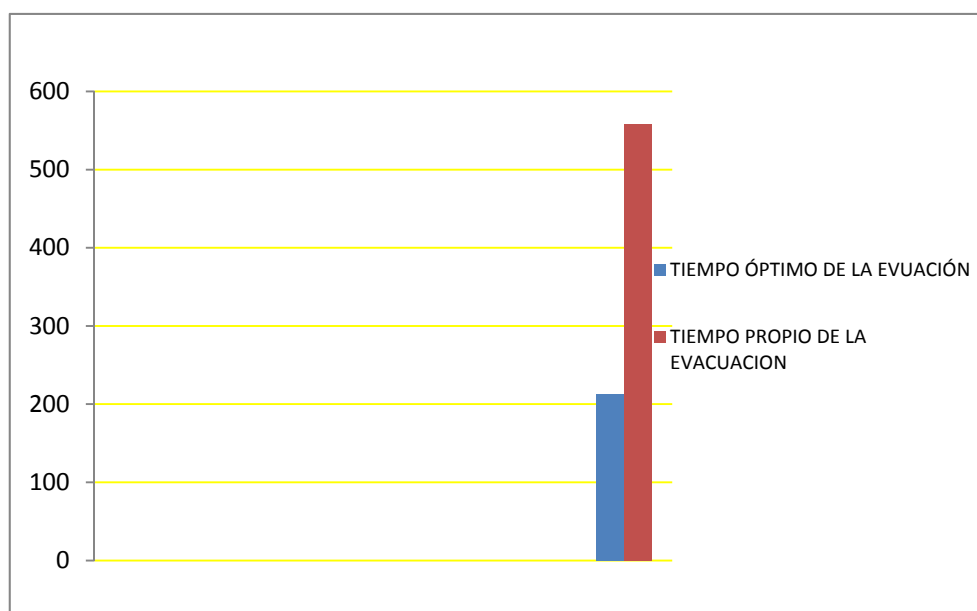
Tabla N° 3.25: Cálculo tiempo óptimo

CÁLCULO TIEMPO ÓPTIMO			
Emplazamiento	Distancia	Velocidad (m/s)	Tiempo
Planta baja	80	1 m/s	80,0
Escalera 1 (a)	6,0	0,5 m/s	12,1
Descanso 1	2	1 m/s	2,0
Escalera 1 (b)	6,0	0,5 m/s	12,1
Primer piso	40	1 m/s	40,0
Escalera 2 (a)	6,0	0,5 m/s	12,1
Descanso 2	2	1 m/s	2,0
Escalera 2 (b)	6,0	0,5 m/s	12,1
Segundo Piso	40	1 m/s	40,0
			212,4

Resp.: 212 segundos

RELACION TIEMPOS	
TIEMPO ÓPTIMO DE LA EVUACIÓN	212,4
TIEMPO PROPIO DE LA EVACUACION	558,0

% CUMPLIMIENTO O NIVEL BASAL
263%



CAPITULO IV

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- ❖ La implementación del plan de emergencia minimizara el impacto ocasionado por eventos adversos e indeseables sean estos de índole natural o provocados, garantizando así todas las actividades que se realizan dentro del Colegio Militar Eloy Alfaro.
- ❖ El desarrollo y la ejecución del plan de emergencia dará la posibilidad al personal tanto administrativo como docente de estar organizados y entrenados para dar una mayor efectividad a las acciones destinadas al control de la emergencia.
- ❖ A través del método Gretener, se concluye que el Colegio Militar Eloy Alfaro, presenta un déficit de recursos en respuesta a incendios, y en base a esto se afirma la hipótesis de esta tesis la cual se trataba de la disminución considerable de los incidentes y accidentes laborales ya que en el método cuantitativo utilizado se obtuvo un puntaje no aceptable (0,7).
- ❖ El plan de emergencia ayudará a conocer los diferentes riesgos con los que conviven diariamente las personas que se encuentran en el Colegio Militar tanto el personal docente, administrativo y estudiantil, para así concientizar a todos y poder estar preparados ante una posible emergencia.

- ❖ Se puede concluir que el nivel de metabolismo basal del tiempo óptimo sobre el tiempo real es del 263% es decir, 2,63 veces más del tiempo óptimo de evacuación.
- ❖ En base al análisis realizado con las normas NFPA y A.M. 01257-114 concluyo que un factor importante para no ser aceptable el nivel de riesgo es la no instalación de equipos de detección automatizados.
- ❖ La principal causa para que el riesgo no sea aceptable es que el nivel de fuego ponderado en la biblioteca no podría ser mitigado con los equipos de extinción existentes.



4.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Difundir el plan de emergencia a todo nivel del Colegio Militar Eloy Alfaro, así como publicar el mapa de recursos y vías de evacuación.
- ❖ Hay que dar importancia a la mejora de las instalaciones del sistema contra incendios, debido a que los medios actuales no son suficientes para combatir eventos mayores como un incendio.
- ❖ Realizar un programa de mantenimiento preventivo trimestralmente de todos los recursos del sistema contra incendios, para garantizar la confiabilidad del mismo.
- ❖ Capacitar constantemente al personal de intervención, con la finalidad de que los conocimientos estén claros en caso de requerirlos.
- ❖ Mantener ordenadas, limpias, señalizadas y libres las vías de evacuación (pasillos /camino) para facilitar la conducción al exterior del Colegio Militar Eloy Alfaro.
- ❖ Mantener en su lugar los extintores, despejados los sitios de ubicación de los mismos para tener acceso de inmediato si se presenta algún peligro.

- ❖ Realizar simulacros periódicamente, sugiero dos por año, para que tanto brigadas como personal ensayen el procedimiento del plan de emergencia y así mantenerlo activo y funcional, para llevarlo a cabo al momento de una emergencia. Es necesario disminuir la diferencia existente entre el tiempo real y el tiempo óptimo (263%).
- ❖ Mantener los números de emergencia actualizados de las distintas entidades de apoyo que se encuentran cercanas a la institución.
- ❖ Instalar equipos de detección automatizados en todas las áreas del Colegio.
- ❖ Instalar el suficiente número de extintores en las zonas de mayor riesgo de carga de fuego ponderada, en base a lo dictado por el A.M. 01257-114
- ❖ Colocar los extintores adecuados en las áreas donde existen equipos electrónicos como es el caso de oficinas, biblioteca, sala de computación, ya que los actuales son de PQS y deben ser de CO₂.
- ❖ En base a los equipos de detección arriba mencionados el resultado del nuevo cálculo del método Gretener sería 1,17, lo que indicaría que el nivel de riesgo es aceptable, tal como lo demuestra la siguiente tabla:

Tabla N° 4.1: Evaluación de Riesgo

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (Max Gretener)									
Datos del Edificio	TORRES DORAL	Localidad	QUITO		Situación		Evaluación Inicial		
Parte edificio	Torre norte				I =	1000	b =	40	
Compartimento	Todos				N° Plantas				
Tipo edificio	V				AB =		I / b =	1:01	
Actividad	UNIDAD EDUCATIVO				Qm =		300		
Tipo de concepto									
q.- Carga térmica mobiliaria			1,10						
c.- Combustibilidad			1,00						
r.- Peligro humos			1,10						
k.- Peligro corrosión			1,10						
i.- Carga térmica inmobiliaria			1,15						
e.- Nivel de planta			1,00						
g.- Superficie compartimentos			3,00						
Peligro Potencial P			4,59			0,00			0,00
n1.- Extintores portátiles			1,00						
n2.- Hidrantes. BIEs			0,80						
n3.- Fuentes agua			0,40						
n4.- Conducción agua			0,95						
n5.- Personal instruido			0,80						
Medidas Normales N			0,24			0,00			0,00
s1.- Detección fuego			1,05						
s2.- Transmisión alarmas			1,05						
s3.- Disponibilidad bomberos			1,60						
s4.- Tiempo intervención			1,00						
s5.- Instalación extinción			1,00						
s6.- Instalación evacuación humo			1,00						
Medidas especiales S			1,76			0,00			0,00
f1.- Estructura portante	F =		1,20	F =			F =		
f2.- Fachadas	F =		1,10	F =			F =		
f3.- Forjados separación plantas y	F =		1,00	F =			F =		
f4.- Superficie de Células	AZ =		1,00	AZ =			AZ =		
Superficies vidrio	AF/AZ			AF/AZ			AF/AZ		
Medidas constructivas F			1,32			0,00			0,00
B Exposición Riesgo	P/N*S*F		12,00	P/N*S*F			P/N*S*F		
A Peligro de Activación			5						
R Riesgo Incendio Efectivo	B * A		0,00	B * A		0,00	B * A		0,00
Phe: Situación riesgo personas	H =	3500		H =			H =		
	P =	3500		P =			P =		
Ru: Riesgo incendio aceptado	1,3 * Phe =			1,3 * Phe =			1,3 * Phe =		
γ Seguridad contra incendios	γ = Ru/R		1,17	γ = Ru/R			γ = Ru/R		

ACCEPTABLE 
 NO ACCEPTABLE 

Elaborado por: Hernán Moreno

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ CORTÉS DIAZ JOSÉ MARIA (2007) Seguridad e Higiene del Trabajo -Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales página 295
- ❖ CREUS SOLE ANTONIO, (2011) Técnicas para la prevención de riesgos laborales, 1 edición
- ❖ GANDIA JUAN, (2008) La prevención de riesgos laborales en el sector de la educación Albacete: Bomarzo.
- ❖ LÓPEZ MORENO ÁNGELES, (2005) La Teoría de la Acción en Webers, Parsons y Habermas, Consideraciones críticas.
- ❖ PAZMIÑO CRUZZATI IVÁN, (1997) Metodología de la investigación científica
- ❖ SUAY BELENGUER JUAN M., (2010) Manual de Instalaciones contra Incendios, el Fuego, Agentes Extintores, Cálculo, Editorial Marcombo
- ❖ Surapet (2000) Manejo de Sustancias Químicas páginas 13-14
- ❖ Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios
- ❖ Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución CD 390
- ❖ Constitución 2008 Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo Primero Inclusión y Equidad, Sección Novena Gestión de Riesgos
- ❖ Corporación de Estudios y Publicaciones 2000 (Cod. s/n. Registro Oficial No 815 Suplemento del 19-abril-del 1979
- ❖ DE 1046-A 2008 Registro Oficial No 345 del Suplemento del 26 de mayo del 2008
- ❖ DE 1670 2009 Registro Oficial No 578 del Suplemento del 27 de abril del 2009

- ❖ DE 42 2009 Registro Oficial No 31 del Suplemento del 22 de septiembre del 2009
- ❖ DE 2393 1986 Registro Oficial No 565 del 17 de noviembre de 1986 página 1
- ❖ Resolución 957 2005
- ❖ RTE INEN 006 2009 Extintores portátiles para la protección contra incendios
Registro Oficial No 615 Suplemento del 18 de junio del 2009
- ❖ MIES 2009 Reglamento de Prevención, mitigación y Protección Contra Incendios
Registro Oficial No 114 del 02 de abril del 2009
- ❖ NTE INEN 440 1984 Registro Oficial No 92 del Suplemento del 24 de diciembre del 1984
- ❖ NTE INEN 441 1984 Registro Oficial No 92 del Suplemento del 24 de diciembre de 1984
- ❖ NTE INEN 812 1984 Registro Oficial No 528 del Suplemento del 23 de septiembre de 1986
- ❖ NTE INEN 802 1987 Registro Oficial No 725 del Suplemento del 09 de julio de 1987
- ❖ NTE INEN 739 1987 Registro Oficial No 728 del Suplemento del 14 de julio de 1987
- ❖ NTE INEN 2266 2010 Registro Oficial No 107 del Suplemento del 13 de enero del 2010
- ❖ NTE INEN 2288 2000 Registro Oficial No 117 del Suplemento del 11 de julio del 2000
- ❖ NTE INEN 1534 2001 Registro Oficial No 450 del Suplemento del 09 de noviembre del 2011
- ❖ Resolución Administrativa No 036-CG-CBDMQ-2009

- ❖ NFPA 10 2006 Extintores portátiles contra incendio
- ❖ NFPA 13 1996 Instalación de Sistemas de Rociadores y estándares de fabricación
- ❖ NFPA 14 2003 Instalación de Sistemas de Tuberías vertical y de mangueras
- ❖ NFPA 15 2001 Sistemas Fijos Aspersores de agua para Protección contra Incendios
- ❖ NFPA 20 1999 Instalación de bombas Estacionarias contra Incendios
- ❖ NFPA 70 2000 Código Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo
- ❖ NFPA 72 1996 Código Nacional de alarmas de incendio
- ❖ NFPA 101 2000 Código de Seguridad humana
- ❖ NFPA 600 1996 Normas sobre brigadas privadas contra incendios
- ❖ NTP 436 Calculo estimado de vías y tiempos de evacuación
- ❖ METODO GRETENER. Evaluación del riesgo potencial de incendio. Revisión del documento anterior. Edición 1988. CEPREVEN

LINKOGRAFÍA

- ❖ <http://www.prevenciondocente.com/riesgo.htm>
- ❖ <http://www.wisis.ufg.edu.sv/www.wisis/documentos/TE/613.62-J61p/613.62-J61p-Gb.pdf>
- ❖ http://www.servisa-sa.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=26
- ❖ <http://capacitateec.com/entrada-1/>
- ❖ <http://www.bomberosquito.gob.ec>
- ❖ www.unsl.edu.ar/documentos/explosiones.doc
- ❖ <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob>
- ❖ <http://www.riesgos.gob.ec/la-secretaria>
- ❖ <http://2012ultimasnoticias.blogspot.com/2011/06/sismos-el-temido-cinturon-de-fuego-del.html>
- ❖ http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers10-09/010006883.pdf
- ❖ http://portal.uniquindio.edu.co/fac/salud/documentos/salud_ocupa/mapoyo/generales/planes_emergencia.pdf
- ❖ <http://www.forodeseguridad.com/instit/intl/nfpa.htm>
- ❖ <http://nigari-hablemosdesaludocupacional.blogspot.com/2009/08/glosario-de-terminos-en-salud.html>
- ❖ <http://www.camachovascone.com/pdfs/ATS.pdf>
- ❖ http://www.fremm.es/riesgoslaborales/autonomos/que_es_la_evaluacion.html
- ❖ <http://alexanderrivera.wordpress.com/acerca-de/>
- ❖ <http://saludocupacional.univalle.edu.co/factoresderiesgoocupacionales.htm>

ANEXOS

ANEXO A

NFPA 10

Sistema de calificación y cálculo:

Debe escoger sólo un casillero: Cumple --> 1 / No cumple --> 0 / No aplica --> 1 / Parcial --> 0,50

No.	SISTEMA DE EXTINCION	NFPA 10	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	PARCIAL	% EFECTIV	OBSERVACIONES
1	Los extintores portátiles son una línea primaria de defensa para combatir incendios de tamaño limitado	1.1.1	1				100,00%	
2	La selección e instalación de extintores es independiente de si la propiedad esté equipada con regaderas automáticas, red hidráulica y mangueras u otros equipos fijos de protección.	1.1.2	1				100,00%	
3	Dióxido de Carbono: Un gas inerte incoloro, inodoro, no conductor eléctrico que es un medio extintor adecuado para incendios clase B y Clase C.	3.3.3				0,5	50,00%	
4	* Polvo Químico. Varias mezclas de partículas sólidas finamente pulverizadas usualmente a base de bicarbonato de sodio, bicarbonato de potasio, o fosfato	3.3.5.1				0,5	50,00%	
5	Polvo Seco. Material sólido en polvo o granulado designado para extinguir fuegos de metales combustibles clase "D", formando una cubierta o capa, ahogando o transfiriendo el calor	3.3.9				0,5	50,00%	
6	Monitoreo Electrónico. Un método de comunicación electrónico (transmisión de datos) entre un extintor en sitio y un elemento/sistema de monitoreo electrónico.	3.3.10	1				100,00%	
7	Gabinete para Extintor. Aparato para guardar en forma identificable y accesible, extintores portátiles diseñados para almacenar y proteger el equipo contra incendio	3.3.12	1				100,00%	
8	Inspección del Extintor. La inspección es una "verificación rápida para asegurarse que esté en su lugar asignado, que no ha sido operado o alterado y que no haya evidencia o daño físico o condición que impida la operación.	3.3.14				0,5	50,00%	
9	Mantenimiento del Extintor. El mantenimiento es una revisión completa del extintor. Está destinado a dar la máxima seguridad de que el extintor funcionará en forma segura y efectiva. Incluye un examen completo y de daños físicos o de condiciones que afecten su vida	3.3.15				0,5	50,00%	

10	Disponen de extintores de incendios no recargables, en dicho caso no pueden ser sometidos a mantenimiento completo, pruebas hidrostáticas y restaurarse a su capacidad plena de operación.	2.3.2			1		100,00%	
11	Disponen de extintores de incendios de agua que contienen agentes a base de(agua, espuma, AFFF, FFFP, anticongelante y chorro cargado)	2.3.9			1		100,00%	
12	Disponen de extintores sobre ruedas para ser transportados por una persona hasta el fuego.	2.3.10	1				100,00%	
13	Disponen de extintores para protección de riesgos de clase A	3.2.1.1	1				100,00%	
14	Disponen de extintores para protección de riesgos de clase B	3.2.1.2	1				100,00%	
15	Disponen de extintores para protección de riesgos de clase C	3.2.1.3	1				100,00%	
16	Disponen de extintores para protección de riesgos de clase D (presencia de metal combustible específico)	3.2.1.4	1				100,00%	
17	Disponen de extintores para la protección de riesgos de clase K (químico húmedo o químico seco)	3.2.1.5			1		100,00%	

TOTAL CUMPLIMIENTO: 85,29%

NFPA 101

Sistema de calificación y cálculo:

Debe escoger sólo un casillero: Cumple --> 1 / No cumple --> 0 / No aplica --> 1 / Parcial --> 0,50

No.	SISTEMA DE EXTINCION	NFPA 101	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	PARCIAL	% EFECTIV	OBSERVACIONES
1	Existen Áreas riesgosas. Areas de las estructuras o edificios que tengan un grado de riesgo superior al normal para las ocupaciones generales de un edificio o estructura (areas utilizadas para almacenamiento o empleo de productos combustibles e inflamables, materiales toxicos, nocivos o corrosivos o dispositivos productores de calor	3.3.13.2	1				100,00%	
2	Existen Áreas de estar. Cualquier espacio normalmente ocupable en una ocupacion residencial, distinta de los dormitorios o de las habitaciones destinadas a la combinacion dormitorio/sala de estar, cuartos de baño, compartimentos sanitarios, cocinas, armarios, recibidores, espacios para almacenamiento o para lavado y planchado y areas similares	3.3.13.3	1				100,00%	

3	Existen Áreas de refugio. Área que consiste en ya sea (1) un piso en un edificio cuando este está totalmente protegido mediante un sistema de rociadores automáticos aprobado y supervisado y que tiene por lo menos dos habitaciones o espacios accesibles separados entre sí por divisiones resistentes al humo (2) un espacio en un pasillo de circulación que conduce a un camino público que se encuentra protegido de los efectos del fuego, por medio de su separación de otros espacios del mismo edificio o en virtud de su ubicación, permitiendo así una demora en el camino de egreso desde cualquier nivel.	3.3.14	1				100,00%	
4	Existen Áreas accesibles de refugio. Áreas de refugio que cumplen con los requisitos de ruta accesible de CABO/ANSI A117-1	3.3.14.1				0,5	50,00%	
5	Existen Protecciones Múltiples. El diseño de todo edificio o estructura destinado para ser ocupado por seres humanos será tal que la confianza para la seguridad humana no dependa de un único medio de protección. Se deberán proveer medios adicionales, para el caso en que un medio de protección resulte ineficaz debido a fallas humanas o mecánicas	4.5.1			1		100,00%	
6	Mantienen idoneidad de los medios de protección. Todo edificio o estructura será provista de medios de egreso y otras protecciones de este tipo, cantidades, ubicaciones y capacidades apropiadas para el edificio o estructura individual	4.5.2			1		100,00%	
7	Existe señalización del sistema de egreso. Toda salida deberá ser claramente visible, o el camino para alcanzar la salida deberá estar indicada visiblemente. Todo medio de egreso, en su totalidad, estará dispuesto o marcado, de manera tal que el camino hacia una zona de seguridad se encuentre indicado en forma clara	4.5.3.3	1				100,00%	
8	Existe iluminación. Cuando se requiera iluminación artificial en un edificio o estructura se deberán incluir los medios de egreso en el diseño de la iluminación.	4.5.3.4	1				100,00%	
9	Se realiza notificación a los ocupantes. En todo edificio o estructura de dimensiones, disposición u ocupaciones tales que sus ocupantes podrán no advertir un incendio, se deberá contar con los medios de alarma de incendios donde sea necesario para alcanzar a los ocupantes de la existencia de un incendio.	4.5.4*				0,5	50,00%	
10	Existe un diseño /instalación del sistema. Todo sistema de protección contra incendios, equipo de servicio de edificio, dispositivo de protección, o seguridad provista para la seguridad de la vida humana será diseñado, instalado y aprobado de acuerdo con las normas NFPA aplicables.	4.5.6		0			0,00%	
11	Realizan mantenimiento. Cuando se requiere que algún dispositivo, equipo, sistema, condición, disposición, nivel de protección o cualquier otra característica cumpla con los requisitos de este código, dicho dispositivo, equipo, sistema, condición, disposición, nivel de protección, u otra característica deberá mantenerse a menos que el código lo exceptúe de dicho mantenimiento.	4.5.7		0			0,00%	
12	Existen edificios históricos. Se deberá permitir a la autoridad competente modificar para edificios o estructuras identificados y clasificados como edificios o estructuras históricos cualquier requisito de este código si es evidente que se provee un grado razonable de seguridad	4.6.2*			1		100,00%	

13	Realizaron escenarios de incendios para el diseño. La autoridad competente deberá aprobar los parámetros involucrados en los escenarios de incendio para el diseño.	5.5.1		0			0,00%	
14	Se realiza evaluaciones. Los escenarios de incendio para el diseño deberán evaluarse usando un método aceptado por autoridad competente y apropiado para las condiciones.	5.5.2*				0,5	50,00%	
15	Existen puertas de divisiones plegables. Cuando una habitación sea dividida en espacios mas pequeños por divisiones plegables o móviles permanentemente montadas, deberá existir una puerta batiente o una puerta abierta como un acceso de salida desde cada uno de esos espacios.	7.2.1.12	1				100,00%	
16	Pasamanos Existen barandas a ambos lados con una elevación de 6pulg. (15.2 cm)	7.2.5.4	1				100,00%	
17	Tiene escaleras de mano para escape contra incendios que cumplan con ANSI A 14.3 Safety code for Fixed Ladder	7.2.9.2.1	1				100,00%	
18	La iluminación de los medios de egreso es continua durante el tiempo que las condiciones de la ocupación requieran que los medios de egreso se encuentren disponibles para el uso	7.8.1.2	1				100,00%	
19	Se emplean luces eléctricas activadas por baterías y otros tipos de lámparas o linternas portátiles, como iluminación principal de los medios de egreso.	7.8.2.2	1				100,00%	
20	La iluminación de emergencia se proporciona por un período de 1½ hora en el caso de falla en la iluminación normal	7.9.2.1*	1				100,00%	
21	Los generadores de emergencia que suministran energía a los sistemas de iluminación de emergencia están instalados, ensayados y mantenidos de acuerdo con la norma NFPA 110	7.9.2.3	1				100,00%	
22	Se utiliza clases confiables de baterías recargables provistas con las facilidades adecuadas para mantenerlas en la correcta condición de carga para las luces de emergencia, cumpliendo con la norma NFPA 70 (National Electrical Code)	7.9.2.4*	1				100,00%	
23	El sistema de iluminación de emergencia esta continuamente en funcionamiento o deberá ser capaz de funcionar de forma repetida y automática sin intervención manual.	7.9.2.5	1				100,00%	

24	Existe ensayos Periódico del Equipo de Iluminación de Emergencia por batería en intervalos de 30 días durante un mínimo de 30 segundos.	7.9.3	1				100,00%	
25	El acceso a las salidas estan marcado por signos aprobados, fácilmente visibles en todos los casos cuando la salida o el camino para alcanzarla no sea fácilmente evidente para los ocupantes	7.10.1.4*	1				100,00%	
26	No debera proveerse menos de dos medios de egreso desde cada piso o seccion y al menos una de las salidas debera alcanzarse sin tener que atravesar otro piso	40.2.4.1	1				100,00%	

TOTAL CUMPLIMIENTO: 82,69%

NFPA 600

Sistema de calificación y cálculo:

Debe escoger sólo un casillero: Cumple --> 1 / No cumple --> 0 / No aplica --> 1 / Parcial --> 0,50

No.	SISTEMA DE EXTINCION	NFPA 600	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	PARCIAL	% EFECTIV	OBSERVACIONES
1	Son capaces de combatir de manera segura el incendio en traje normal de trabajo, eficazmente con extintores portatiles o mangueras de flujo hasta 125 gpm (473 L/ min)	1-4.3.1				0,5	50,00%	
2	La gerencia corporativa o local es responsable de evaluar las condiciones y peligros especificos del lugar para determinar las tareas asignadas a las brigadas de incendio, ademas de establecer, revisar y mantener unos estatutos escritos sobre la organizacion de la brigada de incendios	2-1.1	1				100,00%	
3	Tienen establecidas lineas de autoridad y asignacion de responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los estatutos	2-1.1				0,5	50,00%	
4	Tienen establecido una politica escrita para la seguridad y salud ocupacional de los miembros de la brigada de incendios	2-1.1				0,5	50,00%	
5	Tienen desarrollado normas basadas en el desempeno que establezcan niveles minimos de pericia en habilidades, conocimientos y las medidas de seguridad necesarias para que los miembros de la brigada cumplan las tareas especificas del lugar descritas en sus estatutos	2-1.1				0,5	50,00%	

6	Desarrollar, revisar y mantener procedimientos operacionales normativos para las condiciones y peligros específicos del lugar	2-1.1				0,5	50,00%	
7	Tienen establecido una política que asegure que se presupueste y estén disponibles anualmente los fondos para equipos, vehículos, entrenamiento y educación, evaluaciones médicas y físicas relacionadas con el trabajo y otros ítems necesarios para alcanzar estos objetivos	2-1.1				0,5	50,00%	
8	La administración debe establecer políticas para asegurarse que cada miembro de la brigada de incendios coopere, participe y cumpla con las estipulaciones de los estatutos de la brigada de incendios y el programa de entrenamiento y educación	2-1.3.3				0,5	50,00%	
9	Tienen establecidos requisitos de seguridad operacional para los miembros de la brigada que responde a una emergencia de incendio que deben: ponerse en posiciones de mando visibles a todo momento, oportunidad de reubicarse a una posición alterna si cambian las condiciones del incendio	2-2.4				0,5	50,00%	
10	Los miembros de la brigada de incendios desempeñan tareas únicamente para las cuales recibieron entrenamiento y educación	2-3.3		0			0,00%	
11	El coordinador para entrenamiento de la brigada proporciona instrucción o verifica las calificaciones de los otros instructores que imparten entrenamiento y educación	2-3.6*		0			0,00%	
12	El programa de entrenamiento y educación incluyen los principios y prácticas de combate de incendio y respuesta a emergencia	2-3.10				0,5	50,00%	
13	Existen planes de preemergencia para los peligros específicos del lugar y dicha información poner a disposición de todos los miembros (procesos y materiales peligrosos)	2-4.2				0,5	50,00%	

14	Seleccionan y mantienen el equipo para uso de la brigada	2-4.2	1				100,00%	
15	Tienen establecido un medio de comunicacion entre los miembros de la brigada durante la emergencia	2-4.6	1				100,00%	
16	Se informa a la administracion de cualquier cambio en su estado fisico que afecte el desempeno como miembro de la brigada	2-5.4	1				100,00%	
17	Los manuales de operacion y mantenimiento del equipo de la brigada de incendios deben estar siempre disponibles	2-6.5				0,5	50,00%	
18	Todos los miembros de la brigada reciben entrenamiento y educacion por lo menos anualmente	3-2.1	1				100,00%	
19	Los aparatos de respiracion autonomos tipo circuito estan aprobados por la NIOSH/MSHA con una duracion de servicio minima de 3 min y deben operar en el modo de presion positiva solamente	5-3.1			1		100,00%	
TOTAL CUMPLIMIENTO:							60,53%	

NFPA 72

Sistema de calificación y cálculo:

Debe escoger sólo un casillero: Cumple --> 1 / No cumple --> 0 / No aplica --> 1 / Parcial --> 0,50

No.	SISTEMA DE EXTINCION	NFPA 72	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	PARCIAL	% EFECTIV	OBSERVACIONES
1	Se tiene registros completos de todas las señales recibidas durante al menos 1 año	4-3.6.8.1	1				100,00%	
2	La estacion de supervision en la propiedad busca los medios para presentar los informes de las señales recibidas a la autoridad competente	4-3.6.8.2	1				100,00%	
3	Se realizan pruebas y mantenimiento de los sistemas de alarma de incendios	4-3.7				0,5	50,00%	

NFPA 13

Sistema de calificación y cálculo:

Debe escoger sólo un casillero: Cumple --> 1 / No cumple --> 0 / No aplica --> 1 / Parcial --> 0,50

No.	SISTEMA DE EXTINCION	NFPA 13	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	PARCIAL	% EFECTIV	OBSERVACIONES
1	La conexión para el departamento de bomberos debe ubicarse a una distancia no menor a 18 pulgadas (457 mm) ni mayor a 4 pies (1,22 m) por encima del nivel del piso adyacente o del nivel de acceso	A-4-15.2	1				100,00%	
2	Toda conexión para bomberos debe estar libre de cualquier posible obstrucción. Si no se cuenta con hidrantes se debe utilizar otra fuente como grandes extensiones de agua, tanques o reservorios	A-4-15.2.1	1				100,00%	
3	La válvula de retención se debe ubicar en un sitio de máxima accesibilidad y sin ninguna posible obstrucción.	A-4-15.3	1				100,00%	
4	La conexión de ensayo debe encontrarse en el piso superior, y la conexión debe conectarse preferiblemente a la tubería que provenga del extremo del ramal más remoto. La descarga debe realizarse en un punto donde pueda observarse fácilmente. En las ubicaciones donde no resulte posible que la conexión de ensayo termine en el exterior del edificio, la conexión de ensayo puede terminar en el interior de un desagüe capaz de aceptar la totalidad del flujo bajo la presión del sistema. En este caso, la conexión de ensayo debe realizarse utilizando una conexión de ensayo con visor aprobada, resistente a la corrosión, que contenga un orificio de bordes lisos, ofreciendo un flujo equivalente al de un rociador, simulando el menor flujo proveniente de un rociador individual del sistema.	A-4-15.4.2				0,5	50,00%	
5	A la hora de realizar una remodelación a edificaciones viejas, se recomienda cambiar los rociadores estándar por rociadores de respuesta rápida.	A-5-2.1.3	1				100,00%	
6	Para los tanques a presión, se debe de aumentar esta para compensar la elevación de los rociadores, en una relación de 9.8KPa/m y considerar las pérdidas por fricción que se generan.	A-5-2.2.3.				0,5	50,00%	
7	A la hora de realizar el diseño y los cálculos los pasillos se consideraran como cuartos.	A-5-2.3.3.1	1				100,00%	
8	Al escoger rociadores domésticos de cobertura expandida se debe considerar que el área de cobertura de los rociadores debe ser igual o mayor al área de riesgo. El flujo se escoge con los listados presentes en esta norma.	A-5-3.2.1.	1				100,00%	

9	Para cualquier cambio en el sistema que se desee hacer se debe presentar un plan a la autoridad correspondiente y todo cambio se debe reportar.	A-6-1		0			0,00%	
10	No es balanceador de sistemas usar rociadores de diferentes tamaños de orificio, además cuesta más poner el sistema nuevamente en funcionamiento porque no se conoce donde va cada rociador.	A-4-4.4.6.	1				100,00%	
11	Para tubería inusualmente larga con cambios de direcciones y de altura, se recomienda aumentar el diámetro de tubería utilizada y no las tabuladas para compensar las pérdidas por fricción. Abastecimiento de Agua. Se debe tener cuidado a la hora de efectuar ensayos de flujo, ya que el abastecimiento debe ser representativo del que se puede disponer en el momento de un incendio. El abastecimiento de una red.	2. Tuberías		0			0,00%	
TOTAL CUMPLIMIENTO:							72,73%	

NFPA 14

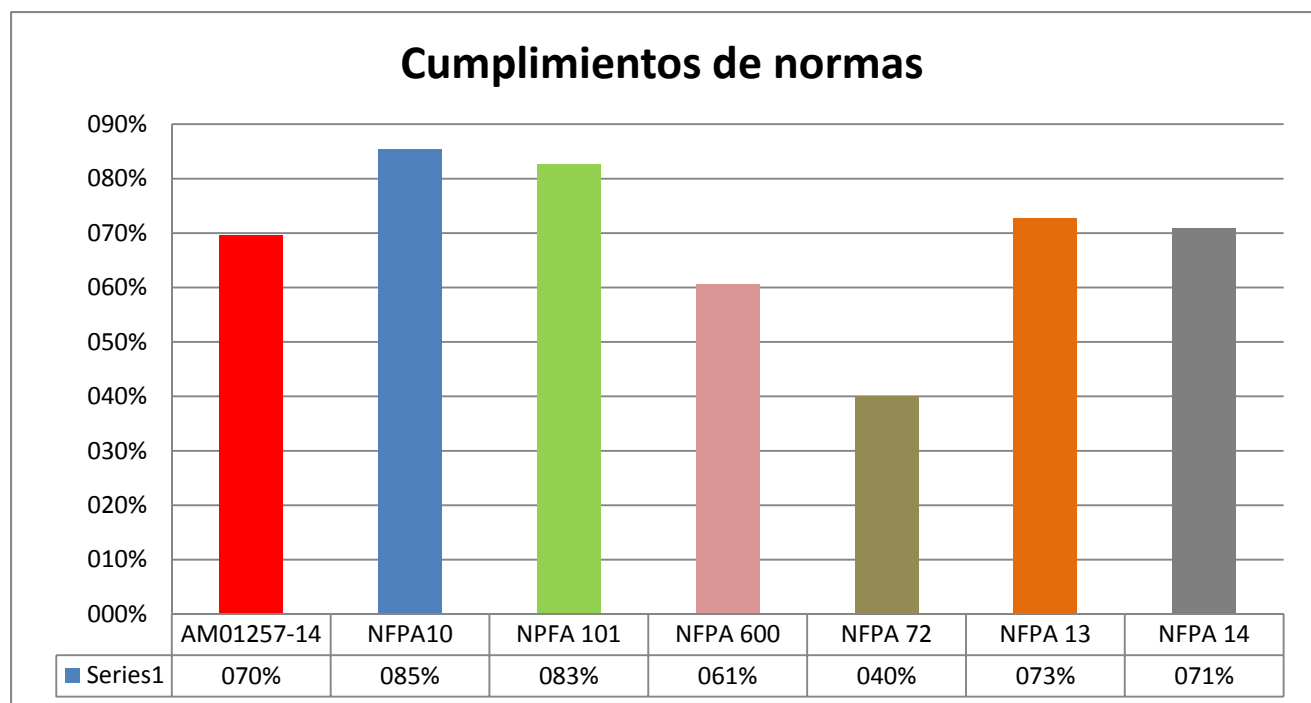
Sistema de calificación y cálculo:

Debe escoger sólo un casillero: Cumple --> 1 / No cumple --> 0 / No aplica --> 1 / Parcial --> 0,50

No.	SISTEMA DE EXTINCION	NFPA 14	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	PARCIAL	% EFECTIV	OBSERVACIONES
1	Indica alcances: La norma servirá para la Instalaciones de tubería vertical y mangueras	1.1	1				100,00%	
2	La Norma proporcionara un grado de protección frente al peligro al fuego	1.3				0,5	50,00%	
3	Publicaciones de referencia. (Publicaciones NFPA-ASME- ASTM)	Cap 2		0			0,00%	
4	Definiciones (Las principales para comprensión)	Cap 3	1				100,00%	
5	Línea derivada: No más de una conexión de manguera con una línea vertical	3.3.1.	1				100,00%	
6	Tipos de presión (de boquilla-estática-residual)	3.3.7	1				100,00%	
7	Se define Sistemas de tuberías Clase 1 Tuberías de 65 mm (2 ½")-Clase 3: Tuberías de 38mm (1 ½") (Clase 3 la más usada)	3.3.15	1				100,00%	

8	Válvulas nombradas en Norma: De presión/de manguera/de control de presión/reductor de presión.	3.3.16				0,5	50,00%	
9	Tuberías y Tubos, Para Tuberías, debe reunir los antecedentes o exceder los de tabla	4.2.1	1				100,00%	
10	Doblado de tubería y tubo. Curvas sin Dobleces, ondas, distorsiones o desviación notable.	4.2.7				0,5	50,00%	
11	Accesorios de Manguera: Señala las características que debe tener el gabinete de manguera y sus accesorios.	4.6	1				100,00%	
12	Conexiones cuerpo de bomberos.	4.8		0			0,00%	

TOTAL CUMPLIMIENTO: 70,83%



ANEXO B

ACUERDO MINISTERIAL 01257-114

Sistema de calificación y cálculo:

Debe escoger sólo un casillero: Cumple --> 1 / No cumple --> 0 / No aplica --> 1 / Parcial --> 0,50

No.	SISTEMA DE EXTINCION	A.M 01257	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	PARCIAL	% EFECTIV	OBSERVACIONES						
1	Los extintores están colocados en conformidad a la siguiente tabla:	Art. 31	1				100,00%							
	UBICACION DE EXTINTORES													
	Área máxima protegida por extintores m ² y recorrido hasta extintores m													
	Riesgo								Ligero		Ordinario		Extra	
	Clasificación Extintor								Área protegida (m ²)	Recorrido a extintor (m)	Área protegida (m ²)	Recorrido a extintor	Área protegida (m ²)	Recorrido a extintor
	1 ^a													
	2 ^a								557	16,7	278,7	11,8		
	3 ^a								836	20,4	418	14,46		
	4 ^a								1045	22,7	557	16,7	371,6	13,62
	6 ^a								1045	22,7	836	20,4	557,4	16,7
	10 ^a								1045	22,7	1045	22,7	929	21,56
	20 ^a								1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
	30 ^a								1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
	40 ^a								1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
	5B								162	9,15				
	10B								452	15,25	162	9,15		
	20B										452	15,25	162	9,15
40B					452	15,25								
2	En caso de tener sótanos o subsuelos cuya superficie sea superior a 500 m² deben contar con un sistema automatico de extinción	Art. 31			1		100,00%							
3	Se le realiza un mantenimiento a los extintores por personas certificadas o encargados que tengan el conocimiento necesario para el propósito	Art. 32 Lit .b				0,5	50,00%							
4	Los extintores cuentan con una placa de identificacion de la empresa que los provee.	Art. 32 Lit. c	1				100,00%							
5	Se someten a una prueba hidrostatica los extintores cada 6 años.	Art. 32 Lit .d	1				100,00%							
6	Son recargados los extintores despues de utilizados.	Art. 32 Lit. e	1				100,00%							
7	Cuenta el extintor con la altura de 1.50 desde el piso hasta la parte superior	Art. 32 Lit. f				0,5	50,00%							
8	Existe una boca de incendio equipada para una superficie de 500m2.	Art. 33	1				100,00%							
9	La manguera de incendio del BIE es de 38 mm de diametro por 15 mts de largo y soporta una presion de 150 PSI	Art. 34	1				100,00%							
10	La boquilla y el piton son resistentes a esfuerzos mecanicos y a la corrosion	Art. 34	1				100,00%							

11	El gabinete se encuentra a una altura de 1.20 desde el piso y con las dimensiones de 0.80 x 0.80 x 0.20 mts y el espesor de la lamina 0.75 mm.	Art. 34	1				100,00%	
12	El área cuenta con boca de impulsión (siamesas)	Art. 35	1				100,00%	
13	Disponen de columna de agua para incendio.	Art.36	1				100,00%	
14	Cumple con la presión mínima de agua para incendio, para vivienda 3.5 Kg/cm² (50 PSI) y para industrias 5 Kg/cm² (70 PSI).	Art. 37	1				100,00%	
15	Si la carga calorífica lo demanda existen ubicados rociadores automáticos de agua	Art. 38	1				100,00%	
16	Cumple con el volumen mínimo requerido de reserva agua exclusiva para incendios (13m3)	Art. 41				0,5	50,00%	
17	Los hidrantes en la vía pública se encuentran separados a una distancia de 200 mts entre ellos	Art. 48		0			0,00%	
SISTEMA DE DETECCION								
18	Disponen de un tablero central	Art. 50					0,00%	
19	Disponen de un sistema de alimentación eléctrica	Art. 50					0,00%	
20	Cuentan con detectores de humo	Art. 50					0,00%	
21	Disponen de señal de alarma sonora y visual (sirena y luces estroboscópicas)	Art. 50					0,00%	
22	Tiene dispositivos apropiados para cortar el flujo de corriente eléctrica visible	Art. 52					0,00%	
23	La conexión a tierra está conectada directamente a tierra.	Art. 53					0,00%	
24	Cuenta con una central de detección que permite la activación manual o automática ubicado en un lugar vigilado y permanente en locales cuya área útil sea mayor a 500 m2 o cuya altura supere los 12 metros.	Art. 162					0,00%	
25	Cuentan con pulsadores de alarmas y difusores de sonidos	Art. 195					0,00%	
26	Tiene una fuente secundaria de energía eléctrica por al menos 24 horas en estado de vigilancia y al menos 30 minutos en estado de alarma.	Art. 223 lit. e					0,00%	
SISTEMA DE SEÑALIZACION								
27	Los medios de egreso de gran longitud tienen la señalización correspondiente.	Art. 10	1				100,00%	

28	Las puertas de salida de emergencia cuentan con las medidas correspondientes de funcionamiento y operatividad.	Art. 17 lit. c				0,5	50,00%	
29	Existe la debida señalización del modo de las puertas, pasillos, escaleras, número de piso	Art. 26				0,5	50,00%	
30	Existe la debida señalización en los gabinetes de incendio	Art. 34	1				100,00%	
31	Existen hidrantes debidamente señalizados	Art. 112	1				100,00%	
32	Señalización puertas de emergencia: dirección hacia las puertas y salidas de emergencia	Art. 116	1				100,00%	
33	Existe la debida señalización en cuartos de máquinas	Art. 150	1				100,00%	
34	Existe la debida señalización en bodegas de almacenamiento	Art. 150	1				100,00%	
35	Existe la debida señalización en tablero de medidores	Art. 150	1				100,00%	
36	Existe la debida señalización en tablero de medidores	Art. 150	1				100,00%	
37	Existe la debida señalización en cámaras de transferencia o generación de energía eléctrica	Art. 150	1				100,00%	
38	Existe la debida señalización en las vías de evacuación	Art. 221	1				100,00%	
39	Existe vehículos que transportan productos químicos peligrosos y tienen la debida señalización para tal propósito.	Art. 325			1		100,00%	

SISTEMA DE EVACUACION Y CONFORMACION DE BRIGADAS

40	Ingreso de vehiculos de emergencia	Art. 4	1				100,00%	
41	Medios de egresos: Acceso a la salida, salida, desbocadura a la salida	Art. 6	1				100,00%	
42	La distancia maxima hasta alcanzar la via de evacuacion es de 25 mts puede variar según la edificación	Art. 8,9,10	1				100,00%	
43	Si la organización es superior a 20 empleados, cuentan con una Brigada contra Incendios	Art. 169		0			0,00%	
44	Esta Brigada está periódicamente entrenada	Art. 169		0			0,00%	
45	La distancia entre las puertas de las oficinas y las escaleras o salidas de emergencia no serán mayores a 25 mtrs.	Art. 172 lit. a				0,5	50,00%	
46	Toda puerta ubicada en un medio de egreso debe estar abierta de tal manera que permita la libre evacuación mientras el edificio esté ocupado	Art. 172 lit. b	1				100,00%	
47	El ancho mínimo de los corredores debe ser suficiente para acomodar la carga de ocupantes requerida, pero nunca menor que ciento doce centímetros (112 cm);	Art. 172 lit. c	1				100,00%	

