



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS**

MAESTRIA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO

TEMA DE TRABAJO DE GRADO

“GESTIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES EN EL COLEGIO VERBO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO EN EL PERÍODO 2014, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y DE CONTINGENCIA”

**Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al Grado
de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos de Trabajo**

Autor:

DANIEL SANTIAGO MORALES FALCONÍ

Director:

LUIS ANTONIO MERINO MERIZALDE

Quito, Octubre 2015

INFORME DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

En mi calidad de Director del Trabajo de investigación sobre el tema: GESTIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES EN EL COLEGIO VERBO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO EN EL PERÍODO 2014, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y DE CONTINGENCIA presentado por el Ing. Daniel Santiago Morales Falconí, estudiante de Postgrado, previo a la obtención del Grado de Magister en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo, considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y disposiciones emitidas por la Universidad Tecnológica Equinoccial por medio de la Dirección General de Posgrado para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal examinador que se designe.

En la Ciudad de Quito, a los 20 días del mes de julio de 2015.

Ing. MSc. Luis Antonio Merino Merizalde

CI. 1706456306

CERTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE DE AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, Daniel Santiago Morales Falconí, declaro bajo juramento que el trabajo de investigación GESTIÓN DE RIESGOS DE ACCIDENTES MAYORES EN EL COLEGIO VERBO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO EN EL PERÍODO 2014, PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y DE CONTINGENCIA aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado para ningún grado o calificación profesional.

Además; y, que de acuerdo a la Ley de propiedad intelectual, el presente Trabajo de Investigación pertenecen todos los derechos a la Universidad Tecnológica Equinoccial, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Daniel Santiago Morales Falconí

C.I. 0602903163

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Dios por ser referente de mi vida en integridad, formación y actuación.

A mi esposa, a mis hijos, por acompañarme en el cumplimiento de mis objetivos y aspiraciones profesionales, por su apoyo incondicional, su amor y respaldo diario.

Daniel Santiago Morales Falconí

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Tecnológica Equinoccial por apoyar la superación profesional de sus estudiantes, a los maestros de la maestría por impartir sus conocimientos y motivar el desarrollo académico, en especial al Ing. MSc. Luis Antonio Merino Merizalde por apoyar a que este trabajo de Post Grado se concrete.

Daniel Santiago Morales Falconí

INDICE GENERAL

PRELIMINARES

<i>INFORME DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO</i>	<i>1-ii</i>
<i>CERTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE DE AUTORÍA DEL TRABAJO</i>	<i>1-iii</i>
<i>DEDICATORIA</i>	<i>1-iv</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>1-v</i>
<i>INDICE GENERAL</i>	<i>1-vi</i>
<i>INDICE DE FIGURAS</i>	<i>i1-ix</i>
<i>INDICE DE CUADROS</i>	<i>1-x</i>
<i>INDICE DE GRAFICOS</i>	<i>1-xi</i>
<i>INDICE DE ANEXOS</i>	<i>1-xii</i>
<i>RESUMEN</i>	<i>1</i>
<i>INTRODUCCION</i>	<i>3</i>
<i>CAPITULO I</i>	<i>5</i>
<i>1 EL PROBLEMA</i>	<i>5</i>
1.1 Planteamiento del problema.....	5
1.2 Formulación del problema	6
1.3 Sistematización del problema	6
1.4 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.4.1 Objetivo General.....	7
1.4.2 Objetivos Específicos	7
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	7
1.6 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
<i>CAPITULO II</i>	<i>10</i>

2	MARCO TEORICO	10
2.1	Marco teórico legal	10
2.1.1	Normativa Nacional	10
2.1.2	Normativa Internacional.....	13
2.2	Marco teórico temporal y espacial	14
2.3	Marco histórico y referencial.....	14
2.3.1	Cómo se origina el fuego	14
2.3.2	Identificación de Peligros de Incendios	14
2.3.3	Combustión	15
2.3.4	Elementos del fuego	16
2.3.5	Combustible.....	17
2.3.6	Comburentes	17
2.3.7	Rango de inflamabilidad	18
2.3.8	Transmisión del calor.....	19
2.3.9	Clasificación del fuego según la NFPA	20
2.4	Evaluación del riesgo de incendio.....	21
2.5	Marco Conceptual.....	24
2.6	Hipótesis de la investigación	26
2.7	Sistema de variables	27
	CAPITULO III	28
3	MARCO METODOLOGICO.....	28
3.1	Metodología general.....	28
3.2	Nivel de estudio	28
3.3	Modalidad de investigación	28
3.4	Métodos.....	29
3.5	Población y muestra	29
3.6	Operacionalización de las variables.....	30
3.7	Selección de instrumentos de investigación.....	32

3.8 Procesamiento de datos.....	36
CAPITULO IV.....	38
4 ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	38
4.1 Análisis e interpretación de datos	38
.....	40
4.2 Evaluación por medio de MESERI	48
4.3 Plan de Emergencia y Contingencia	49
CAPÍTULO V.....	51
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	51
5.1 Conclusiones.....	51
5.2 Recomendaciones.....	52
REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA	53
ANEXOS.....	55

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura No. 1 Triángulo del fuego y Tetraedro del fuego</i>	17
<i>Figura No. 2 Clasificación del fuego</i>	20
<i>Figura No. 3 Variables y asociación</i>	27

INDICE DE CUADROS

<i>Cuadro No. 1 Valoración de riesgo de incendio/explosión</i>	23
<i>Cuadro No. 2 Valoración de Carga combustible</i>	23
<i>Cuadro No. 3 Variable Independiente</i>	30
<i>Cuadro No. 4 Variable Dependiente</i>	31
<i>Cuadro No. 5 Variables Modificadores de Efecto</i>	31
<i>Cuadro No. 6 Variables de Confusión</i>	32
<i>Cuadro No. 7 Factores propios de las instalaciones</i>	34
<i>Cuadro No. 8 PREGUNTA 1</i>	38
<i>Cuadro No. 9 PREGUNTA 2</i>	39
<i>Cuadro No. 10 PREGUNTA 3</i>	40
<i>Cuadro No. 11 PREGUNTA 4</i>	41
<i>Cuadro No. 12 PREGUNTA 5</i>	42
<i>Cuadro No. 13 PREGUNTA 6</i>	43
<i>Cuadro No. 14 PREGUNTA 7</i>	44
<i>Cuadro No. 15 PREGUNTA 8</i>	45
<i>Cuadro No. 16 PREGUNTA 9</i>	46
<i>Cuadro No. 17 PREGUNTA 10</i>	47

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico No. 1 PREGUNTA 1	38
<i>Gráfico No. 2 PREGUNTA 2</i>	<i>39</i>
<i>Gráfico No. 3 PREGUNTA 3</i>	<i>40</i>
<i>Gráfico No. 4 PREGUNTA 4</i>	<i>41</i>
<i>Gráfico No. 5 PREGUNTA 5</i>	<i>42</i>
<i>Gráfico No. 6 PREGUNTA 6</i>	<i>43</i>
<i>Gráfico No. 7 PREGUNTA 7</i>	<i>44</i>
<i>Gráfico No. 8 PREGUNTA 8</i>	<i>45</i>
<i>Gráfico No. 9 PREGUNTA 9</i>	<i>46</i>
<i>Gráfico No. 10 PREGUNTA 10</i>	<i>47</i>

INDICE DE ANEXOS

<i>Anexo No. 1 FORMULARIO DE LA ENCUESTA</i>	56
--	----

RESUMEN

El presente trabajo de investigación está enfocado en la evaluación de los factores de riesgo de incendio en el Colegio Verbo del Distrito Metropolitano de Quito para la implementación de un plan de emergencia y contingencia.

Se utilizó un estudio transversal exploratorio y se desarrolló a través de la observación y del análisis de los factores de riesgo de incendio, para determinar la relación entre las variables.

La modalidad de estudio fue de campo ya que se realizaron varias actividades para determinar los factores de riesgo de incendio así poder desarrollar e implementar el plan de emergencia y contingencia.

Se inició recopilando información general del colegio, el mismo que se dedica a la enseñanza educativa, está compuesto de las áreas administrativa, docencia y estudiantes, tiene 450 alumnos y 100 trabajadores.

Luego se realizó inspecciones de seguridad en cada una de las áreas, donde se evidenció los factores de riesgo de incendio a los que están expuestos los trabajadores.

Conjuntamente se realizó una encuesta, la misma que fue aplicada a los 100 trabajadores de las áreas administrativa y de docentes, según la fórmula de selección de muestra, los resultados de las encuesta sirvieron para desarrollar el plan de emergencia y contingencia.

Con el objeto de tener una apreciación del riesgo de incendio se realizó el cálculo usando el método de MESERI para cada área así como el cálculo de la carga combustible.

A continuación se desarrolló el plan de emergencia y contingencia, el mismo que fue realizado bajo el modelo del cuerpo de bomberos y teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de los factores de riesgo de incendio.

Para finalizar se establecieron las conclusiones y recomendaciones más adecuadas al problema presentado, con la finalidad de que la institución pueda tomar las medidas de control más adecuadas.

INTRODUCCION

Las situaciones de emergencia por incendios pueden aparecer en cualquier lugar y en algún momento; no hay lugar que pueda considerarse exento de la posibilidad que ocurra una determinada emergencia que amerite una capacidad de respuesta que permita mitigar o reducir al máximo las pérdidas humanas y físicas.

Para actuar eficazmente sobre los eventos que puedan llevar a grandes pérdidas, se crean planes de emergencia s que permitan garantizar una intervención inmediata para minimizar los posibles daños a las personas y a las instalaciones, que se vea envuelta en una situación de emergencia.

Los Planes de emergencia definen las secuencias de acciones a desarrollar para el control inicial de las situaciones de emergencias que puedan producirse, dando respuesta a las preguntas ¿Qué se hará?, ¿Cuándo se hará?, ¿Cómo y Dónde se hará? y ¿Quién lo hará?.

El Colegio del Verbo no cuenta con procedimientos documentados que en caso de que ocurra una emergencia, puedan activarse para que las consecuencias no pasen a mayores; solo cuenta con la reacción natural del personal para controlar un evento no deseado. De allí la importancia de esta investigación, de diseñar procedimientos que logren la mitigación de una emergencia con la

utilización óptima de medios humanos y materiales para que las posibles pérdidas, si las hay, sean mínimas.

CAPITULO I

1 EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Desde el 10 de Octubre de 1988 se dio inicio al funcionamiento del Colegio Verbo, por la Mission Gospel Outreach, ubicado en la calle Mañosca Oe 3-48 y Avda. República. Su misión ha sido el desarrollar a los jóvenes que vivan los principios de la Palabra de Dios, y que sean aplicados en la sociedad (VERBO, 2006).

Desde el punto de vista de su filosofía ha tenido gran demanda en medio de la sociedad por lo que se ha realizado gran inversión para levantar un edificio y acoger a los diferentes jóvenes de la sociedad. En estos tiempos se ha visto en la necesidad de cumplir legalmente y por el bien vivir de la comunidad de estudiante, desarrollar el plan de Gestión de Riesgos de mayores para el Colegio Verbo, es imperativo desarrollarlo para prevención de desgracias mayores.

Actualmente el Colegio Verbo no cuenta con un Plan de Emergencias y de Contingencia que minimice los posibles accidentes dentro de la institución a los cuales están expuestos tanto el personal administrativo, docente y el estudiantado, por lo que surge la necesidad de un elaborar un Plan, que servirá como herramienta para acoger e implementar mayores medidas de seguridad, para con esto minimizar los impactos que puedan presentarse en la institución.

El plantel educativo cuenta con unos 450 alumnos y 100 personas trabajando en las distintas áreas de la Institución, donde el mayor cuidado que se debe tener es en los niños que están estudiando en el plantel, siendo las edades comprendidas entre los 4 y 11 años de edad.

La elaboración del Plan de Emergencia y Contingencia permitirá desarrollar buenas prácticas y procedimientos aplicados a la Normativa Legal Vigente.

Es relevante cubrir esta necesidad, ya que en estos últimos años se ha mostrado un cambio en la forma de afrontar accidentes eventuales, donde se veía una actitud reparadora en el cual se realiza acciones pertinentes cuando el daño está hecho, pero ahora la perspectiva se está direccionando a tener una actitud preventiva, donde la inversión se basa en capacitar al personal para actuar eficazmente tanto individual como en equipo con normas de seguridad idóneas.

1.2 Formulación del problema.

¿Cómo puede aportar al Colegio Verbo el poseer un Plan de Emergencia y Contingencia para actuar frente a los accidentes mayores en la ciudad de Quito durante el período 2014?

1.3 Sistematización del problema.

Con el objeto de cubrir la necesidad del Colegio Verbo en la gestión de riesgos de accidentes mayores para la implementación de un Plan de Emergencia y Contingencia nos enfocaremos desde la Normativa Legal Vigente, y podremos dar solución en los siguientes aspectos:

- Identificar los factores de riesgos que ocasionen accidentes para que el Colegio Verbo tengan conocimiento del peligro significativo.
- Diseñar una Matriz de Evaluación para el Plantel Educativo.
- Evaluar los riesgos de una manera técnica.
- Elaboración de un manual de procesos y procedimientos que permita responder ante emergencias y socializar con los integrantes de la Institución Educativa.

1.4 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 Objetivo General

Elaborar un Plan de Emergencia y Contingencia para el Colegio Verbo de la ciudad de Quito que minimice los riesgos provocados por los accidentes mayores que se puedan presentar precautelando la vida del personal.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar y Evaluar los riesgos identificados para el sitio de trabajo para precautelar las vidas de las personas que se encuentran en el Plantel Educativo.
- Elaborar el Plan de Emergencia.
- Elaborar el Plan de Contingencia.
- Promover un plan de capacitación al personal y a los estudiantes del Plantel Educativo de los principales riesgos para reducir el número de personal accidentado.
- Estructurar documentos técnicos correspondientes al Plan de Emergencia y Contingencia.

1.5 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad nos encontramos dentro de una transición en el ámbito de la Gestión de Riesgos Mayores, en el Ecuador a través de diferentes Ministerios como el de Educación, Gestión de Riesgos y de Relaciones Laborales se encuentran promocionando e implementando esta seguridad laboral que se ha extendido a la Gestión de Riesgos Mayores, por lo que es necesario la implementación dentro del Colegio Verbo un plan de emergencia y contingencia que permita responder ante cualquier situación adversa, para lo cual nos lleva a concientizar desde el Consejo Directivo para asumir la importancia de crear una gestión que permita construir una cultura de gestión de riesgos mayores con los docentes y estudiantes del Colegio.

Podemos indicar que la infraestructura del Colegio de Verbo, como sus edificaciones, tiene como 25 años de vida.

En la Constitución Política del Ecuador (2008) dice ; “Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, *mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir*” (Sección octava, artículo 385), esto nos da la dirección para buscar como parte del Plan Nacional del Buen Vivir enfocarnos en una cultura de Gestión de Riesgos Mayores y desarrollar el criterio para manejarlo desde los diferentes escenarios del Colegios, para lo cual nos permitiría una capacitación constante.

El Colegio Verbo está comprometido con el Plan Nacional para el Buen Vivir (2013), objetivo cuarto “Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía” (p.159), numeral 4.4, literal b. “Establecer mecanismos de apoyo y seguimiento a la gestión de las instituciones educativas, para la mejora continua y el cumplimiento de estándares de calidad” (p.170) y numeral 4.5, literal i “Fortalecer el rol de los docentes en la formación de ciudadanos responsables ...comprometidos con un modelo de vida sustentable” (p.171), por lo que es necesario elaborar un plan de emergencia y de contingencia para precautelar las vidas de las personas que laboran y estudian en el plan educativo y motivar a un mejor desempeño.

1.6 ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El Colegio Verbo, se encuentra ubicado dentro de la zona urbana al norte de Quito, dentro de una zona residencial, cuenta con una construcción de 3.295 metros cuadrados, con una antigüedad de 25 años en su construcción, albergando a unas 550 personas entre niños, adolescentes, adultos y adultos mayores.

El Centro Educativo Verbo se ha visto influenciado por la seguridad de las personas que están laborando y estudiando dentro sus instalaciones y al ver la necesidad de tener un plan de emergencia y contingencia, se ha incentivado para desarrollar esta investigación donde se busca entregar un Plan de Emergencia y Contingencia que este alineado al Art. 33 de la Constitución Política del Ecuador, donde el estado garantiza el desarrollo del trabajo en ambientes saludables, así como en promover la educación en ambientes sanos, que concuerden en el buen vivir.

CAPITULO II

2 MARCO TEORICO

2.1 Marco teórico legal

La investigación se sustenta en una estructura legal contemplada en: La Constitución Política del Ecuador, Plan Nacional para el Buen Vivir, Leyes, Normas, Reglamentos, entre otros:

2.1.1 Normativa Nacional

- Constitución de la República del Ecuador.

Capítulo 4, de los derechos económicos, sociales y culturales, sección segunda, del trabajo, el desarrollo de acciones en materia de seguridad y salud laboral en ella se consagran los derechos a la salud, el trabajo y la seguridad de los trabajadores.

- Art 326, numeral 5:

Principio de corresponsabilidad de la parte empleadora en la salud de los trabajadores.

Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

- Código del Trabajo

Capítulo 4, artículo 42, de las obligaciones del empleador y del trabajador, numeral 2, “Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo

sujetándose a las disposiciones legales y a las órdenes de las autoridades sanitarias”.

En el capítulo 5, artículo 416, Obligaciones respecto de la prevención de riesgos, “Los empleadores están obligados a asegurar a sus trabajadores condiciones de trabajo que no presenten peligro para su salud o su vida. Los trabajadores están obligados a acatar las medidas de prevención, seguridad e higiene determinadas en los reglamentos y facilitadas por el empleador”.

- Título IV de los Riesgos de Trabajo.

Artículos 353, 354, 355: De la responsabilidad patronal y definición de términos relacionados a los riesgos del trabajo.

Ex: 359. Indemnización a cargo del empleador.

Ex: 360. Exención de responsabilidad.

Ex: 361. Imprudencia profesional.

- Capítulo II

Artículo 365: Accidentes y la clasificación de los accidentes.

Capítulo V Prevención de los Riesgos, Medidas de seguridad e Higiene. Normas de observancia para trabajadores y patronos. La inspección y la vigilancia de los centros de trabajo, corresponde al Ministerio de Previsión Social y Trabajo y al instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

- Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente (DE-2393.RO 565:17.nov-1986).
- Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS):
- Resolución CD 333: Reglamento para el Sistema de Auditorias de Riesgo del Trabajo “SART”.
- Resolución CD: 390: Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo

- De la Normativa Comunidad Andina, Resolución 957, Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo (23 de Septiembre del 2005).

En el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, en el Capítulo II, Política de Prevención de Riesgos Laborales (Art. 4).

Art. 4 “Objetivos de política nacional de mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud laboral”. En el marco de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el trabajo. Los Países Miembros deberán propiciar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, a fin de prevenir daños en la integridad física y mental de los trabajadores que sean consecuencia, guarden relación o sobrevengan durante el trabajo.

- La comisión de legislación, expide: la ley de defensa contra incendios, en su Capítulo de la organización art. 1.- “el servicio de defensa contra Incendios lo hará el Ministerio de Bienestar Social a través de los cuerpos de bomberos, de acuerdo con esta ley y su Reglamento General”.

- Fuentes de la presente edición de la ley de defensa contra incendios.

Codificación de la ley de Defensa contra Incendios (Registro Oficial 815, 19-IV-79)

Ley 58 (Registro Oficial 414, 7IV-81)

Ley 160 (Registro Oficial 984, 22-VII-92)

Ley 119 (Registro Oficial 952, 23-V-96)

Ley 2002-73 (Suplemento del Registro Oficial 595, 12-VI-2002)

Ley 2003-6 (Registro Oficial 99, 9-VI-2003)

Art 23.- Para los fines de esta Ley se considera también contravención además de las establecidas en el Código Penal, todo acto arbitrario, doloso o culposo,

atentatorio a la protección de las personas y de los bienes en los casos de desastres provenientes de incendio.

Art 35.- (Sustituido por el Art 3 de la Ley 2003-6, R.O. 99, 9-VI-2003).- Lo primeros jefes de los cuerpos de bomberos del país, concederán permisos anuales, cobrarán tasas de servicios, ordenarán con los debidos fundamentos, clausura de edificios, locales e inmuebles en general y, adoptarán todas las medidas necesarias para prevenir flagelos, dentro de su respectiva jurisdicción, conforme a lo previsto en esta ley y en su Reglamento.

- Reglamento sobre prevención de riesgos. Artículo 434
- Ley de defensa contra incendios
- Reglamento de prevención contra incendios
- Normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN):
- INEN 439 (Señales y símbolos de seguridad)
- INEN 440 (Colores de identificación de tuberías)
- En el INEN encontramos varias normas, guías y códigos que deben ser tomados en cuenta para la elaboración del PE. Por ejemplo: Guía práctica Ecuatoriana (GPE) para la prevención de riesgos producidos por desastres naturales; GPE 57:0000, GPE 56:2000, GPE para la evacuación de edificios y espacios exteriores circundantes en la prevención de desastres; existen varias normas técnicas para extintores portátiles, identificación de cilindros que contienen gas de uso médico, prevención de incendios, etc.

2.1.2 Normativa Internacional

NTE ISO 13943:2006 Protección contra incendios. Vocabulario. 6

RTE 006:2005 Extintores portátiles para protección contra incendios.

NFPA, norma 101, Código de Seguridad Humana.

NFPA, Norma 600, Normas sobre brigadas privadas contra incendios.

2.2 Marco teórico temporal y espacial

Este trabajo de investigación realiza la Evaluación de los factores de riesgo de incendio para el desarrollo de un plan de emergencia y contingencia del colegio Verbo, ubicado en la Ciudad de Quito, ubicado en la calle Mañosca Oe 3-48 y Avda. República. La investigación comprendió un lapso de tiempo de seis meses aproximadamente.

2.3 Marco histórico y referencial

2.3.1 Cómo se origina el fuego

El fuego se origina por la existencia simultánea de tres elementos a saber: combustible, calor y oxígeno que forman el triángulo del fuego. Hoy, a los tres elementos anteriores se les agrega un cuarto: la reacción en cadena. (EmergeMap, 2014).

2.3.2 Identificación de Peligros de Incendios.

Esta etapa incluye la identificación de fuentes de ignición, materiales combustibles, factores que contribuyen a la coexistencia de fuentes de ignición y combustibles en espacio y tiempo y factores que contribuyen a la propagación del fuego y puesta en peligro de la vida o la propiedad. El peligro de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego o a la puesta en peligro de la vida o la propiedad. Los peligros de ignición son condiciones bajo la cual algo que puede arder (combustible) está o puede estar demasiado cerca de algo que está caliente (fuente de energía). Los peligros de incendio pueden llevar a considerable daño y someter a personas expuestas a un riesgo indebido. Las cuatro categorías generales de peligro de incendios son ignición, combustibilidad, peligros estructurales de incendio y peligros a las personas.

La ignición es la iniciación de la combustión y se origina con el calentamiento de un combustible por una fuente de calor. Cualquier forma de energía es una fuente potencial de ignición.

Combustibilidad es la propiedad que tiene la mayoría de los materiales comunes excepto algunos metales, minerales y el agua, de encenderse y arder.

Existen dos tipos de características estructurales de edificación que constituyen peligros de incendio: las condiciones estructurales que promueven la propagación del fuego y las condiciones que pueden llevar a una falla estructural durante un incendio.

La evacuación de los ocupantes es la principal condición de seguridad a la vida en un incendio. Se requieren adecuados medios de salida en los lugares de trabajo. El escape es un espacio de la edificación durante el incendio. La evacuación de los ocupantes es la principal condición de seguridad a la vida en un incendio. Se requiere adecuados medios de salida en los lugares de trabajo. El escape es un espacio de la edificación que provee una vía protegida de trayecto de seguridad. (Paritarios, 2014)

2.3.3 Combustión

La combustión es una reacción de oxidación entre un cuerpo combustible y un cuerpo comburente (generalmente oxígeno), provocada por una fuente de energía, normalmente en forma de calor. Esta reacción es exotérmica (desprende calor).

Cuando el combustible se combina totalmente con el oxígeno sin dejar más productos residuales que CO₂ y vapor de agua, recibe el nombre de combustión completa.

Si el combustible no se combina totalmente con el oxígeno por ser insuficiente la cantidad de oxígeno en el ambiente, recibe el nombre de combustión incompleta, desprendiendo monóxido de carbono (CO). Manual S.E.P.E.I de bomberos (2010). Prevención de incendios.

El fuego es una combustión caracterizada por una emisión de calor acompañada de humo o de llama, o de ambos, pero todo su entorno está dominado y controlado por el hombre. El incendio es una combustión que se desarrolla sin control en el tiempo y en el espacio. (Manual SEPEI de bomberos. Prevención de incendios, 2010)

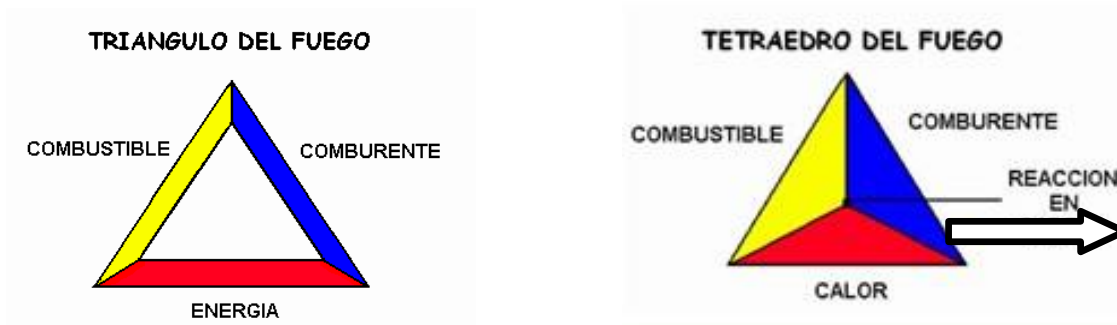
2.3.4 Elementos del fuego

Para que se produzca un fuego, se requieren tres elementos: COMBUSTIBLE, COMBURENTE Y ENERGÍA DE ACTIVACIÓN (calor). Si falta o se suprime uno de ellos, el fuego deja de existir.

Esto se representa con un gráfico en forma de triángulo, de forma que cada uno de sus lados se corresponde con uno de esos tres elementos, formando lo que se llama el TRIANGULO DEL FUEGO. El triángulo del fuego nos indica que elementos son necesarios para que se inicie la reacción de combustión. Actualmente se ha descubierto que para que se mantenga la combustión es necesario un cuarto elemento, la reacción en cadena.

Al incluir la reacción en cadena en el esquema del triángulo del fuego obtenemos el tetraedro del fuego. (Manual SEPEI de bomberos. Prevención de incendios, 2010)

Figura No. 1 Triángulo del fuego y Tetraedro del fuego



Fuente y elaborado por: (extintores cerda, 2009)

2.3.5 Combustible

Sustancia que en presencia de oxígeno y aportándole una cierta energía de activación, es capaz de arder. Los combustibles pueden clasificarse, según su naturaleza:

Combustibles sólidos: Carbón mineral (Antracita, carbón de coque, etc.), madera, plástico, textiles, etc.

Combustibles líquidos: Productos de destilación del petróleo (gasolina, gas-oil, fuel-oil, aceites, etc.), alcoholes, disolventes, etc.

Combustibles gaseosos: Gas natural, metano, propano, butano, etileno, hidrógeno, etc. (Escuela Universitaria Técnica de Ingeniería, 2009)

2.3.6 Comburentes

Son aquellos elementos que permiten la activación de la combustión cuando tenemos el combustible con la temperatura adecuada. Para que pueda producirse el fuego es preciso que exista una mezcla entre los vapores o gases combustibles y el aire.

Como comburente típico se considera el oxígeno, que se encuentra en el aire en una proporción próxima al 21 % en volumen. Incluso existen determinados combustibles que incluyen oxígeno como parte de su composición (nitrocelulosa) y otros que pueden liberar fácilmente oxígeno en condiciones adecuadas (nitrato de sodio, clorato de potasio, peróxido de hidrógeno,...) y que, por tanto, pueden arder sin contacto con el aire.

No obstante, algunos materiales, como aluminio y magnesio, pueden arder aún sin presencia de oxígeno.

Pero no siempre, por el mero hecho de existir combustible en presencia de oxígeno, se va a producir un incendio o una explosión. Aparte de ser necesaria una mínima energía de activación, es imprescindible que la mezcla de vapores combustibles con el oxígeno se encuentre en unas proporciones determinadas. (Manual SEPEI de bomberos. Prevención de incendios, 2010)

2.3.7 Rango de inflamabilidad

Se llama límite inferior de inflamabilidad a la menor proporción de gas o vapor combustible en el aire capaz de arder por efecto de una llama o chispa.

Límite superior de inflamabilidad es la mayor proporción de gas o vapor combustible en el aire por encima de la cual el fuego no se propaga. En el punto medio entre ambos límites, la ignición se produce de manera más intensa y violenta. Fuera de esos porcentajes de concentración, no es posible la ignición aunque haya vapores combustibles en el aire.

Sólo cuando la relación vapor-aire se sitúa en algún punto entre ambos límites pueden producirse incendios o explosiones. En ese caso, la mezcla estaría dentro de lo que se llama rango de inflamabilidad o explosividad del producto

de que se trate. Cuando más amplio es ese rango, más peligroso es el producto.

Al aumentar la temperatura o la presión de la mezcla gas-aire, se amplía en ambos sentidos el intervalo de inflamabilidad, o sea que el límite inferior disminuye y el superior aumenta. En las mismas circunstancias las velocidades de propagación de la llama aumentan, esto explica el desarrollo acelerado de las deflagraciones.

Además, debe tenerse en cuenta que una mezcla vapor-aire, por encima de su límite superior de inflamabilidad, puede entrar en la zona de peligro si, por cualquier motivo, accidental o provocado, aumenta el aporte de aire. (Manual SEPEI de bomberos. Prevención de incendios, 2010)

2.3.8 Transmisión del calor

El calor se transmite de tres formas diferentes:

Conducción: Transmisión progresiva por contacto directo dentro de un mismo cuerpo. (Manual SEPEI de bomberos. Prevención de incendios, 2010)

Convección: Transmisión por el aire en movimiento al ascender las partes más calientes debido a su menor densidad. Es la forma de transmisión más corriente en los incendios. En general la propagación se efectuará en vertical, de abajo a arriba, aunque la presencia de corrientes provocará cambios de dirección. (Manual SEPEI de bomberos. Prevención de incendios, 2010)

Radiación: Proceso de transmisión desde un cuerpo hasta otro separado de aquel, en línea recta a través del aire. (Manual SEPEI de bomberos. Prevención de incendios, 2010)

Pavesas: Partícula incandescente que se desprende de un cuerpo en combustión, reduciéndose a ceniza. (Manual SEPEI de bomberos. Prevención de incendios, 2010)

2.3.9 Clasificación del fuego según la NFPA

Figura No. 2 Clasificación del fuego



Fuente y elaborado por: (extintores cerda, 2009) (Punina, 2009)

Fuegos Clase A

Originado por combustibles comunes como madera, papel, textiles, goma, caucho, corcho, desperdicios. Se exceptúan los metales livianos. Se recomienda usar extintores de agua presurizada, polvo químico seco, agua. Características: queman en profundidad y dejan residuos. (Punina, 2009)

Fuegos Clase B

Originado por líquidos inflamables. Se recomienda usar extintores de polvo ABC o BC, CO₂. Características: queman en superficie y no dejan residuos.

Fuegos Clase C

Se originan en equipos eléctricos energizados o con carga eléctrica, causados por fallos de equipos eléctricos. Se recomienda usar extintores de CO₂, polvo ABC o BC. (Punina, 2009)

Fuegos Clase D

Originado en metales y sustancias químicas muy reactivas como: aluminio, zinc, magnesio, litio, etc. Se recomienda usar extintores de polvo para fuegos D, Se origina especialmente en laboratorios, farmacias. (Punina, 2009)

Fuegos Clase K

Originado por grasas y aceites saturados. Se recomienda usar extintores especiales de Acetato de Potasio. (Punina, 2009)

2.4 Evaluación del riesgo de incendio

Un método de evaluación del riesgo de incendio, es una herramienta decisiva en la aplicación de las medidas de prevención y protección contra incendios de personas, bienes y actividades y no debe constituir un modelo de cálculo aislado de otros, sino que todos deben estar unidos por un mismo fin y afectado de una serie de parámetros en común. (Sobre incendios, 2013)

MESERI

Se trata de un método orientativo y limitado que nos servirá únicamente para una visualización rápida del riesgo global de incendio ya que los resultados suelen ser más restrictivos de lo normal.

En este método se conjugan de forma sencilla, las características propias de las instalaciones y los medios de protección, de cara a obtener una cualificación del riesgo ponderada por ambos factores.

MESERI tiene en consideración una serie de factores que generan o agravan el riesgo de incendio, éstos son los factores propios de las instalaciones (X), y de otra parte, los factores que protegen frente al riesgo de incendio (Y).

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{34}$$

La mayor parte de los puntos se consideran desde tres perspectivas o tres grados, alto, bajo o medio, esto ofrece por una parte sencillez y por otra limitaciones al no matizar para algunos casos en concreto.

En su contra solo podemos decir las limitaciones que por su sencillez el propio método se impone, ya que no se puede aplicar a grandes empresas ni de riesgos graves o peligrosos para la vida humana. (Sobre incendios, 2013)

Método NFPA

Según el método de la NFPA para evaluar el riesgo de incendio, se propone lo siguiente:

Carga combustible

Se define como el potencial calórico por unidad de área depende de:

- Tipo de material combustible
- Cantidad de material combustible
- Tamaño del área

Ecuación para valorar la carga combustible:

$$Q_c = \frac{C_c \times M_g}{4500 \times A}$$

$$Q_c = \# \frac{Kg \text{ madera}}{m^2}$$

Dónde:

Q c = Carga combustible

C c: Calor de combustión de cada producto en Kcal./Kg.

A= Área en metros cuadrados del local.

M g= Peso de cada producto en Kg.

4500= Kilocalorías generadas por un kilogramo de madera seca.

(NFPA, National Fire Protection Association)

Valoración de riesgo de incendio/explosión

Debemos establecer la cantidad de materiales combustibles, su poder calórico y el área en la que se encuentran ubicados, en el puesto de trabajo estudiado:

Cuadro No. 1 Valoración de riesgo de incendio/explosión

Puesto de trabajo	Cantidad de materia	Calor de combustión	Área del puesto de trabajo (m2)

Fuente: (NFPA, National Fire Protection Association)

Cálculo para valorar el riesgo de incendio/explosión.

$$Q_c = \frac{C_c \times M_g}{4500 \times A}$$

$$Q_c = \# \frac{Kg \text{ madera}}{m^2}$$

Fuente: (NFPA, National Fire Protection Association)

Carga combustible

Cuadro No. 2 Valoración de Carga combustible

a) Riesgo Bajo	Hasta 35 kg. madera/ m2
b) Riesgo Medio	De 35 a 75 kg. madera/m2
c) Riesgo Alto	Más de 75 kg. madera/ m2

Fuente: (NFPA, National Fire Protection Association)

La tabla de los valores para el cálculo de la carga combustible se encuentra en los anexos.

2.5 Marco Conceptual

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.

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

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.

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.

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

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.

Contingencia: Posibilidad de que un accidente, incendio, siniestro, o caso fortuito suceda o no suceda.

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.

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

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.

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.

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

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

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

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

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

Simulacro: Proceso mediante el cual se válida la capacidad de su organización para enfrentar tareas de respuesta a emergencia, bajo condiciones previamente planificadas.

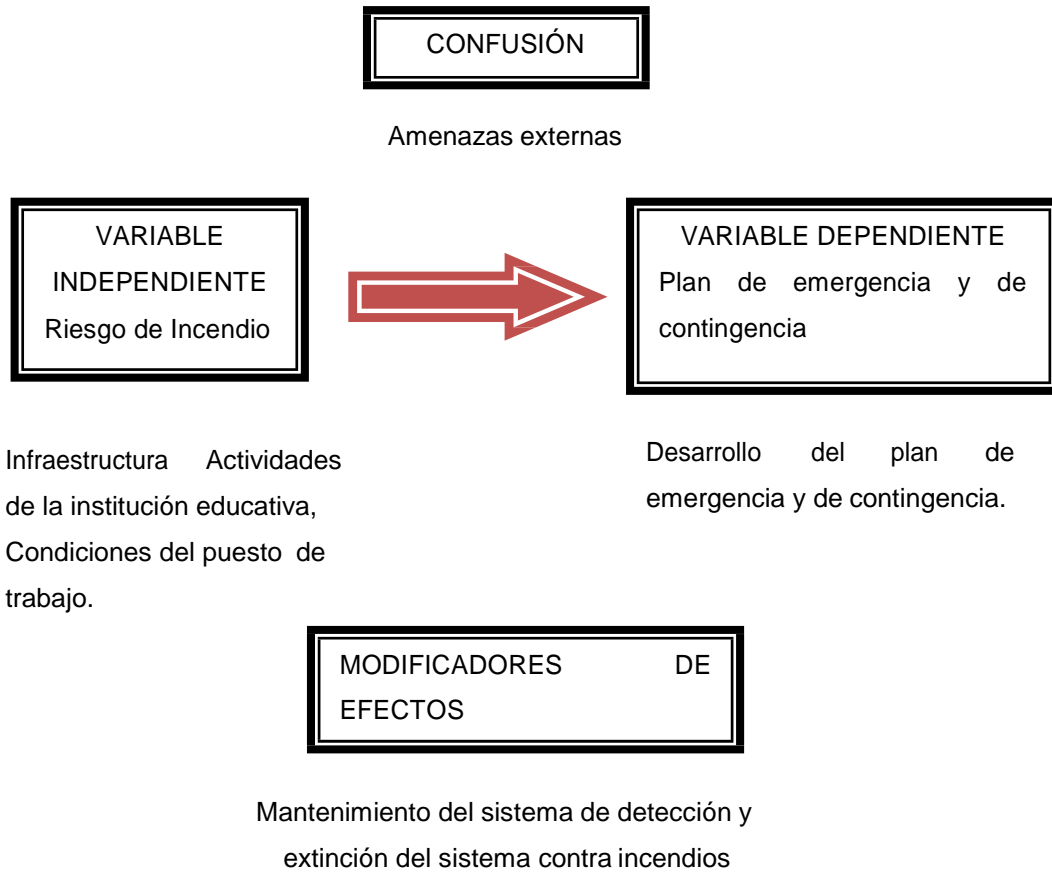
Vulnerabilidad: Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser física, social, económica, cultural, institucional y otros.

2.6 Hipótesis de la investigación

1. No es necesario especificar las actividades de la institución educativa.
2. En medida que aumenta el riesgo de incendio en la institución educativa aumenta la necesidad de elaborar un plan de emergencia y contingencia.
3. Si no hay medidas de seguridad industrial aumentan los riesgos de incendios.
4. No hay plan de emergencia y contingencia en la institución educativa.

2.7 Sistema de variables

Figura No. 3 Variables y asociación



Fuente: (Harari, 2011)

Elaborado por: Daniel Morales

CAPITULO III

3 MARCO METODOLOGICO

3.1 Metodología general

3.2 Nivel de estudio

Para la presente investigación propuesta se adoptará un estudio transversal exploratorio para encontrar una solución al problema planteado y así identificar claramente los riesgos de incendio a los que se exponen el personal administrativo, docentes y estudiantes así como la propiedad física de la institución educativa.

Este estudio se desarrollará a través de la observación y del análisis cualitativo y cuantitativo de los factores de riesgo de incendio en la institución educativa.

Además también se utilizará un estudio explicativo, ya que así se podrá establecer la relación entre las variables y determinar las conclusiones.

3.3 Modalidad de investigación

La modalidad de la investigación es de campo ya que se recopilará los datos y toda la información necesaria para el desarrollo de la presente investigación en cada una de las áreas que conforman la institución educativa en estudio así como la información que proporcionarán los empleados.

Para lo cual se realizará inspecciones de seguridad, se revisarán manuales, documentos, informes, etc., sobre el tema y se realizará encuestas a los empleados.

3.4 Métodos

El método de investigación que se empleará será el inductivo – deductivo, donde a partir de la información recopilada se podrá obtener resultados verdaderos acerca de la situación actual hasta llegar a determinar las causas que generan los factores de riesgos de incendio y así desarrollar un plan de emergencia y contingencia que cubra todos los aspectos encontrados y que sea aplicable a la institución además de proporcionar recomendaciones adecuadas con el fin de salvaguardar la seguridad de los empleados y estudiantes así como la propiedad física de la institución educativa.

3.5 Población y muestra

El número total de empleados administrativos y docentes al momento es de 100, para el tema de investigación tomaremos una muestra significativa según la fórmula determinada como se indica a continuación:

$$n = (N) / [e^2(N - 1) + 1]$$

n= Tamaño de la muestra.

N= Población total.

e = Error admisible para investigación social (5%).

N-1= Corrección geométrica para poblaciones mayores de 30 sujetos.

Fuente: (Chulde, 2013)

Cálculos:

Datos

n= ?

N= 100 trabajadores

e = 0.05

$$N-1= 99$$

Desarrollo de la formula

$$n = (100)/[0.05^2(100 - 1) + 1]$$

$$n = \frac{100}{(0.05)^2(100 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{100}{(0.0025)(99) + 1}$$

$$n = 80$$

Luego de realizados los cálculos, el tamaño de la muestra es de 80 empleados a quienes se les realizará el estudio.

3.6 Operacionalización de las variables

Cuadro No. 3 Variable Independiente

DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Infraestructura		
- Paredes	De Hormigón Si / No	Cualitativo
- Techos	Material combustible Si / No	Cualitativo
- Conexiones	En buen estado y en canaletas Si / No	Cuantitativo

eléctricas		
Actividades de la institución educativa		
- Nivel de riesgo	Alto, medio o bajo	Cualitativo
Condiciones del puesto de trabajo		
- Espacio físico	Suficiente o insuficiente	Cualitativo
- Ventilación	Existe extracción de aire Si / No	Cualitativo
- Horario de trabajo	Mayor a ocho horas Menor a ocho horas	Cualitativo
- Orden y limpieza	Si / No	Cualitativo

Elaborado por: Daniel Morales

Cuadro No. 4 Variable Dependiente

DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Plan de emergencia y de contingencia		
- Apropiado	Si / No	Cualitativo
- Sociabilizado al personal	Si / No	Cualitativo

Elaborado por: Daniel Morales

Cuadro No. 5 Variables Modificadores de Efecto

DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Mantenimiento del sistema de detección y extinción contra incendios		
- Recursos en buen estado	Si / No	Cuantitativo

- Extintores recargados	Si / No	Cuantitativo
- Mantenimiento de extintores	Si / No	Cuantitativo
- Capacitación a brigadas	Si / No	Cualitativo

Elaborado por: Daniel Morales

Cuadro No. 6 Variables de Confusión

DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Amenazas externas		
- Desastres	Incendios en edificios aledaños	Cuantitativo

Elaborado por: Daniel Morales

3.7 Selección de instrumentos de investigación

Los instrumentos de investigación que se usaron son:

- **Recopilación de información:**

Recolección de datos informativos generales de la institución educativa, como dirección, teléfonos, actividad económica, etc. Para lo cual las autoridades de la institución educativa proporciono la información necesaria.

Actividades que se desarrollaron en la misma: Se revisó el organigrama estructural de la institución educativa así como las actividades que realizan los empleados.

- **Encuestas:**

Se realizaron encuestas a varios empleados, para ello se elaboró una serie de preguntas simples, sin ninguna complejidad y luego se aplicó a los empleados;

según lo determinado en el cálculo de la muestra (80), donde se plantearon preguntas referentes al tema de investigación, para saber qué grado de conocimiento tienen y que temas hay que fortalecer. Los empleados se seleccionaron de forma aleatoria, de manera que participaron de esta encuesta los empleados del área administrativa y docentes.

- **Inspección:**

Se realizó observación directa al realizar la inspección, con el fin de tener una concepción más amplia de las funciones que se realizan en las diferentes áreas así como material combustible utilizado (papel, cartón, líquidos inflamables, combustibles eléctricos), infraestructura de la institución educativa y los posibles focos de incendio.

También se observó si existe señalización de emergencia, rutas de emergencias, extintores, lámparas de emergencias, gabinetes contra incendios equipados, detectores de humo, estaciones manuales, sirena, panel de control, etc.

También se utilizó el diagnóstico inicial que fue realizado por el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional de la institución educativa en donde evidenciaremos los factores de riesgo al cual se exponen los trabajadores.

- **Método de MESERI:**

Se realizó la evaluación de los riesgos de incendio utilizando el método simplificado de evaluación de riesgos MESERI, que resulta ser un método sencillo y que nos permite tener una información general sobre el riesgo de incendio ya que toma en cuenta los aspectos más significativos del lugar donde realizaremos la evaluación.

Dentro de este método evaluaremos los siguientes aspectos detallados en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 7 Factores propios de las instalaciones

Concepto		Coefficiente	
CONSTRUCCIÓN	Nº de pisos	Altura	
	1 o 2	menor de 6m	3
	3,4, o 5	entre 6 y 15m	2
	6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1
	10 o más	más de 28m	0
	Superficie mayor sector incendios		
	de 0 a 500 m ²		5
	de 501 a 1500 m ²		4
	de 1501 a 2500 m ²		3
	de 2501 a 3500 m ²		2
	de 3501 a 4500 m ²		1
	más de 4500 m ²		0
	Resistencia al Fuego		
	Resistente al fuego (hormigón)		10
	No combustibel (metálica)		5
	Combustible (madera)		0
	Falsos Techos		
Sin falsos techos		5	
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
PROCESOS	Peligro de activación		
	Bajo		10
	Medio		5
	Alto		0
	Carga Térmica		
	Bajo		10
	Medio		5
	Alto		0
	Combustibilidad		
	Bajo		5
	Medio		3
	Alto		0
	Orden y Limpieza		
	Alto		10
	Medio		5
Bajo		0	
Almacenamiento en Altura			
menor de 2 m.		3	
entre 2 y 4 m.		2	
más de 6 m.		0	

FACTORES DE SITUACIÓN	Distancia de los Bomberos		
	menor de 5 km	5 min.	10
	entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8
	entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6
	entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2
	más de 25 km	25 min.	0
	Accesibilidad de edificios		
	Buena		5
	Media		3
	Mala		1
Muy mala		0	

FACTOR DE ESTRUCTURALIDAD	Factor de concentración \$/m²	
	menor de 500	3
	entre 500 y 1500	2

DESTRUCTIBILIDAD	Por calor	
	Baja	10
	Media	5
	Alta	0
	Por humo	
	Baja	10
	Media	5
	Alta	0
	Por corrosión	
	Baja	10
	Media	5
	Alta	0
	Por Agua	
	Baja	10
	Media	5
Alta	0	

PROPAGABILIDAD	Vertical	
	Baja	5
	Media	3
	Alta	0
	Horizontal	
	Baja	5
	Media	3
Alta	0	

FACTORES DE PROTECCIÓN	Concepto	SV	CV	Puntos
	Extintores portátiles (EXT)		1	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)		2	4	2
Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2	4	2
Detección automática (DTE)		0	4	0
Rociadores automáticos (ROC)		5	8	5
Extinción por agentes gaseosos (IFE)		2	4	2

Fuente: (Azcuénaga, 2009)

De cada apartado que contempla el cuadro No. 7, se escogió el coeficiente que corresponde a la situación y naturaleza de la institución educativa en estudio, cabe recalcar que esta valoración se realizó de acuerdo a las inspecciones realizadas y a criterio del investigador.

La valoración de los diferentes campos no representan mayor complejidad y de ahí la factibilidad para hacer uso de este método.

Una vez con los datos de la evaluación se realizó el cálculo matemático como lo indica la fórmula del método y de ahí determinaremos si el riesgo es:

- muy malo
- malo
- bueno
- muy bueno.

Con lo cual estableceremos medidas de control que se desarrollan en el plan de emergencia y contingencia de la institución educativa.

3.8 Procesamiento de datos

Luego de la recopilación de los datos informativos de la institución educativa así como de las encuestas, se utilizó métodos adecuados para su procesamiento.

Una vez levantada la información con los diferentes instrumentos, esta fue analizada cualitativa y cuantitativamente, los mismos que fueron tabulados.

Se usó técnicas matemáticas para el cálculo del riesgo de incendio, cuyos datos serán registrados en tablas elaboradas en Excel.

De la misma manera se hizo uso de Microsoft Excel para el procesamiento de las encuestas y poder evidenciar de manera más clara los resultados de las mismas por medio de tablas comparativas.

CAPITULO IV

4 ANÁLISIS, INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación de datos

De la encuesta realizada a los empleados de la institución educativa produjeron los siguientes resultados, los mismos que son representados gráficamente y que servirán de base para el desarrollo del plan de emergencia y contingencia.

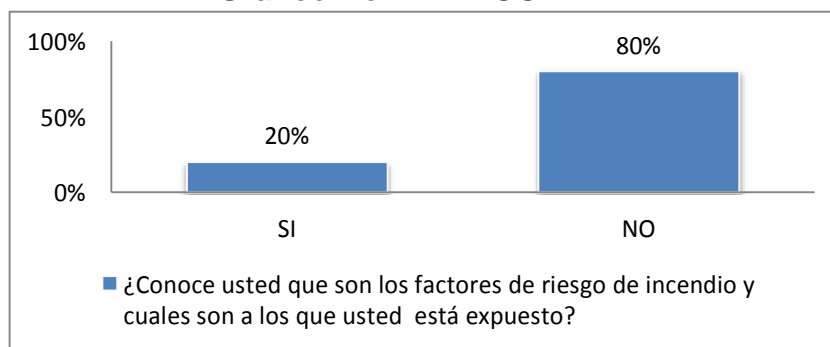
Cuadro No. 8 PREGUNTA 1

¿Conoce usted qué son los factores de riesgo de incendio y cuáles son a los que usted está expuesto?				
PREGUNTA	VALORACION	fi	%	
1	SI	2	16	20
	NO	1	64	80
	TOTAL		80	100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 1 PREGUNTA 1



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

El 80% de los trabajadores encuestados dicen que no conocen los factores de riesgo de incendios, en cambio el 20% dicen que si.

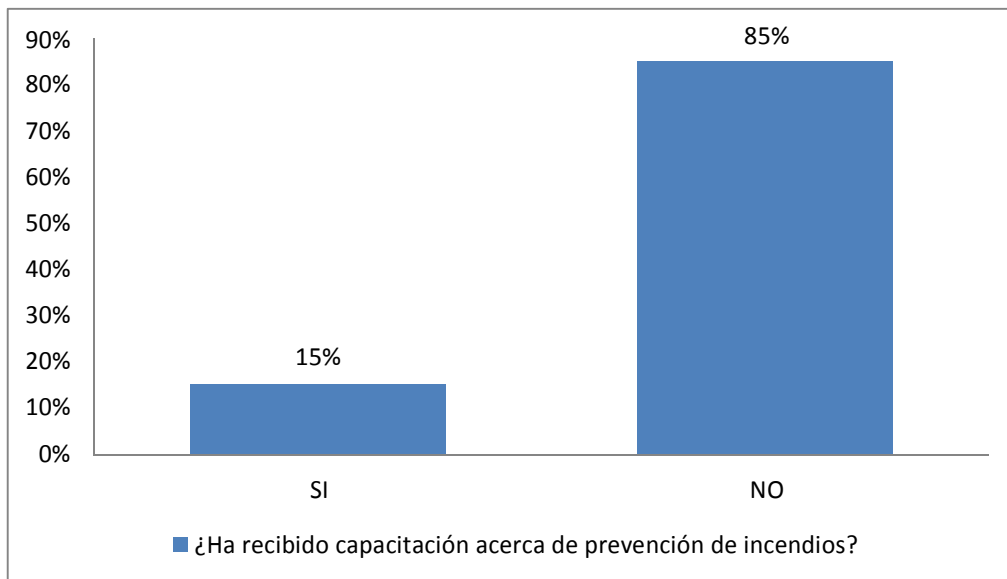
Cuadro No. 9 PREGUNTA 2

¿Ha recibido capacitación acerca de prevención de incendios?			
PREGUNTA	VALORACION	fi	%
2	SI	2	12
	NO	1	68
	TOTAL	80	100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 2 PREGUNTA 2



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Del análisis del gráfico podemos concluir que los empleados el 85% que dicen no y el 15% que si han recibido capacitación sobre prevención de incendios.

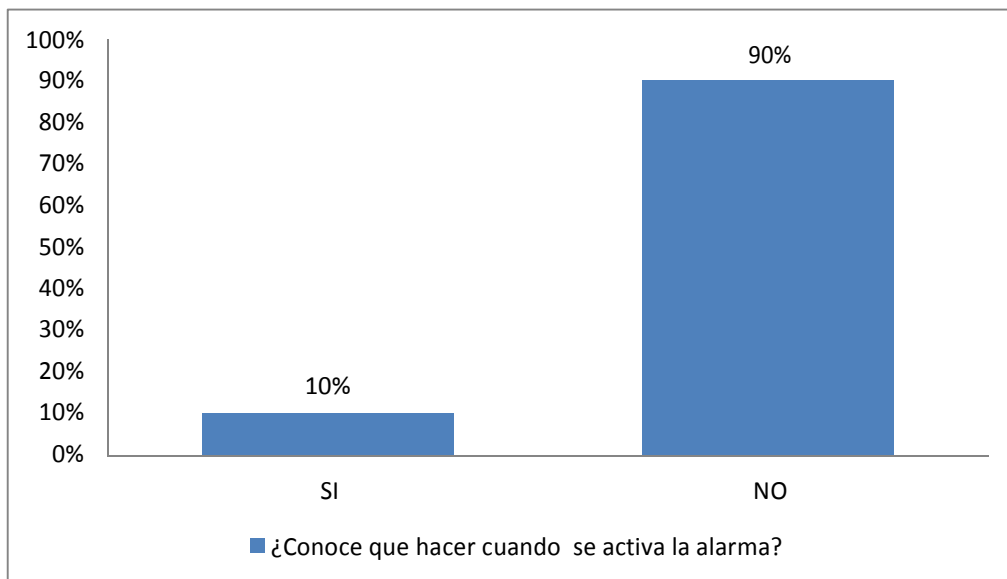
Cuadro No. 10 PREGUNTA 3

¿Conoce qué hacer cuando se activa la alarma?			
PREGUNTA	VALORACION	fi	%
3	SI	2	10
	NO	1	72
	TOTAL	80	100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 3 PREGUNTA 3



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

El personal del área administrativa y docentes manifiestan el 90% que no y el 10% si conocen que hacer cuando se activa la alarma en caso de una emergencia.

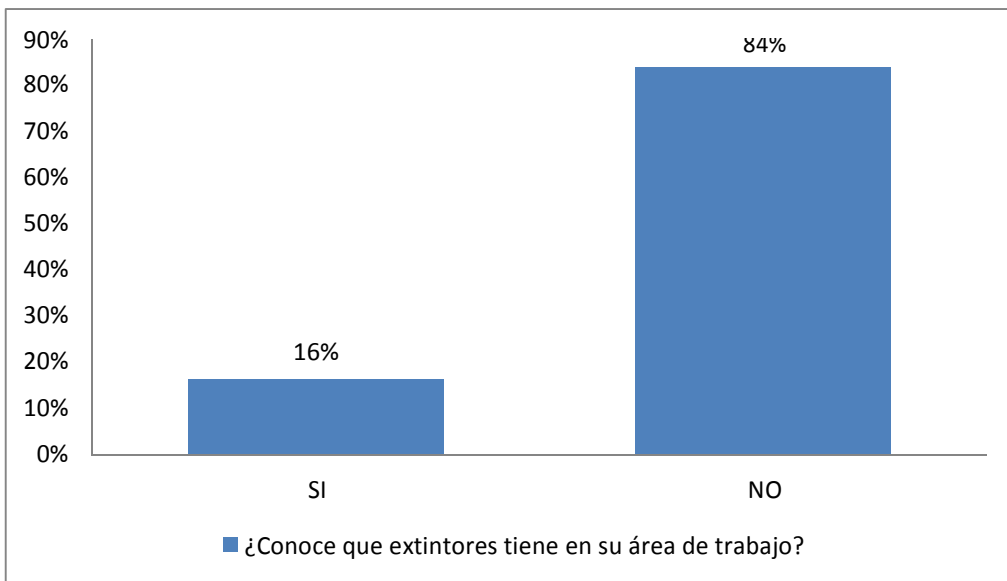
Cuadro No. 11 PREGUNTA 4

¿Conoce qué extintores tiene en su área de trabajo?			
PREGUNTA	VALORACION	fi	%
4	SI	2	13
	NO	1	67
	TOTAL	80	100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 4 PREGUNTA 4



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Con relación a que si conocen que tipo de extintores tienen en su área de trabajo, el mayor porcentaje de las respuestas emitidas por los empleados coinciden que el 84% dicen que no y 16% que si.

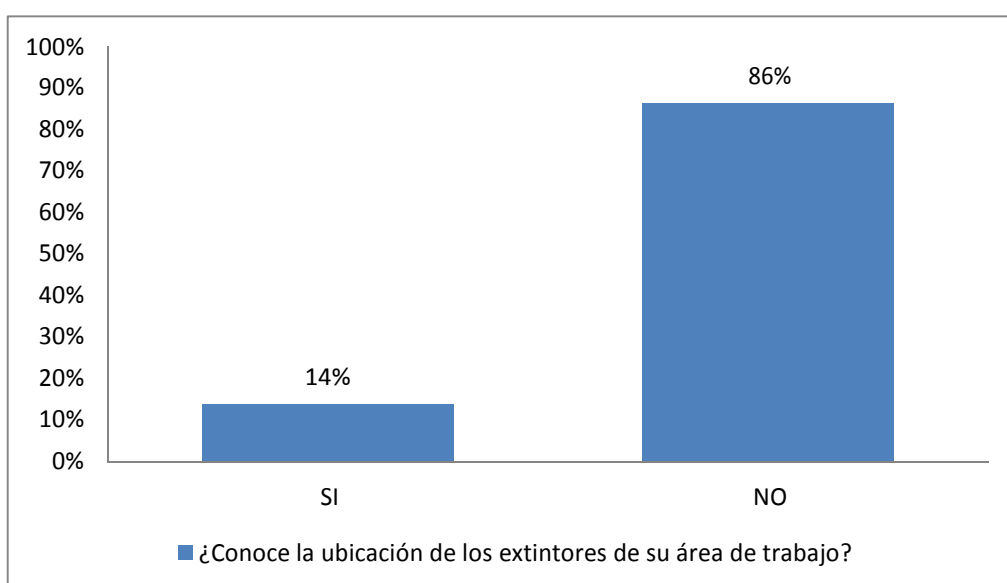
Cuadro No. 12 PREGUNTA 5

¿Conoce la ubicación de los extintores de su área de trabajo?			
PREGUNTA	VALORACION	fi	%
5	SI	2	11
	NO	1	69
	TOTAL	80	100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 5 PREGUNTA 5



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

El personal del área administrativa y docentes manifiestan que no conoce la ubicación de los extintores de su área de trabajo, lo cual se evidencia en el 86% que dicen no y 14% que si.

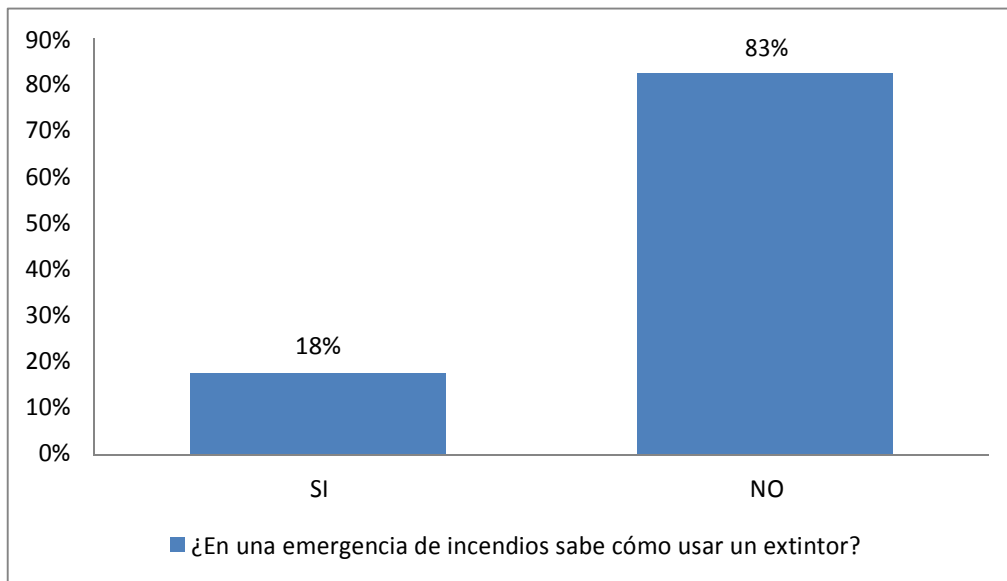
Cuadro No. 13 PREGUNTA 6

¿En una emergencia de incendios sabe cómo usar un extintor?			
PREGUNTA	VALORACION	fi	%
6	SI	2	14
	NO	1	66
	TOTAL		80
			100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 6 PREGUNTA 6



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Que no saben cómo utilizar un extintor en una emergencia de incendios, los empleados manifiestan el 83% que dicen no y 17% que si.

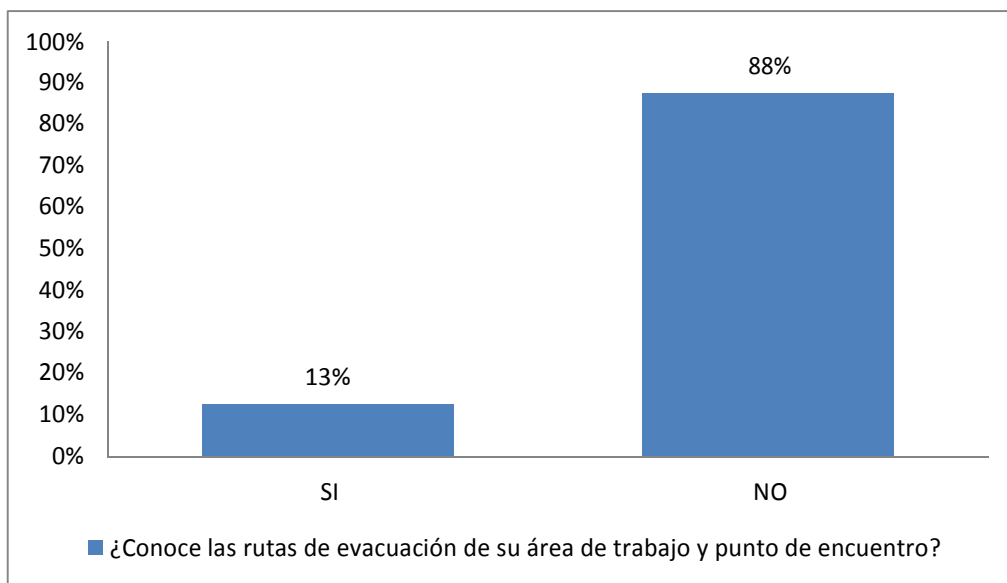
Cuadro No. 14 PREGUNTA 7

¿Conoce las rutas de evacuación de su área de trabajo y punto de encuentro?			
PREGUNTA	VALORACION	fi	%
7	SI	2	13
	NO	1	70
	TOTAL	80	100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 7 PREGUNTA 7



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Los empleados del área administrativa y docentes no conocen las rutas de evacuación de su área de trabajo y el punto de encuentro señalan la mayor parte, lo cual se evidencia en el 88% que dicen no y 12% que si conoce.

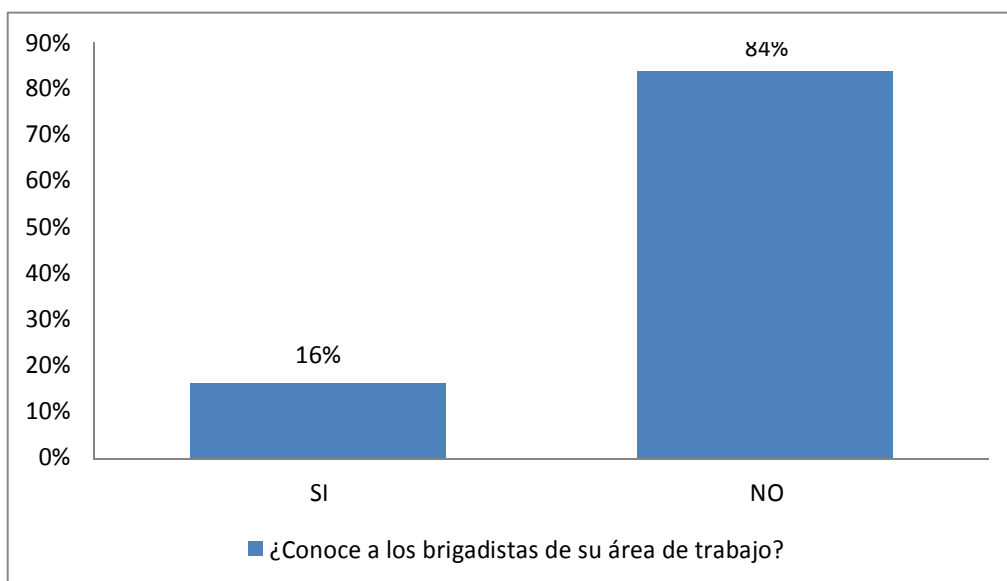
Cuadro No. 15 PREGUNTA 8

¿Conoce a los brigadistas de su área de trabajo?			
PREGUNTA	VALORACION	fi	%
8	SI	5	13
	NO	4	67
	TOTAL	80	100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 8 PREGUNTA 8



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Los empleados administrativos y docentes manifiestan que no conocen a los brigadistas de su área de trabajo, lo cual se refleja en el 84% que dicen que no y 16% que si.

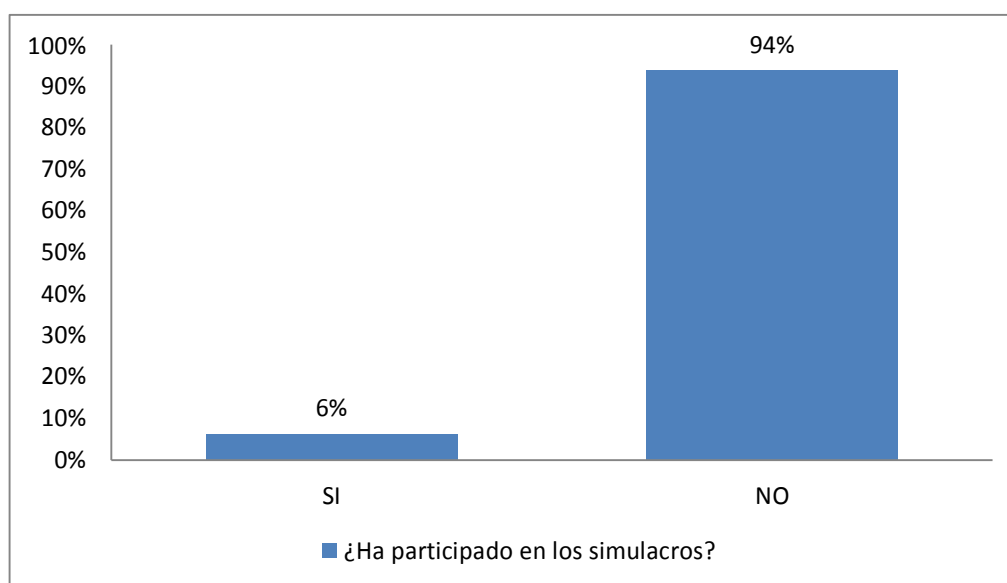
Cuadro No. 16 PREGUNTA 9

¿Ha participado en los simulacros?			
PREGUNTA	VALORACION	fi	%
9	SI	2	5
	NO	1	75
	TOTAL	80	100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 9 PREGUNTA 9



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

El mayor porcentaje de los encuestados señalan que no han participado en los simulacros realizados en la institución educativa, lo cual se refleja en el 94% que dicen no y 6% que si.

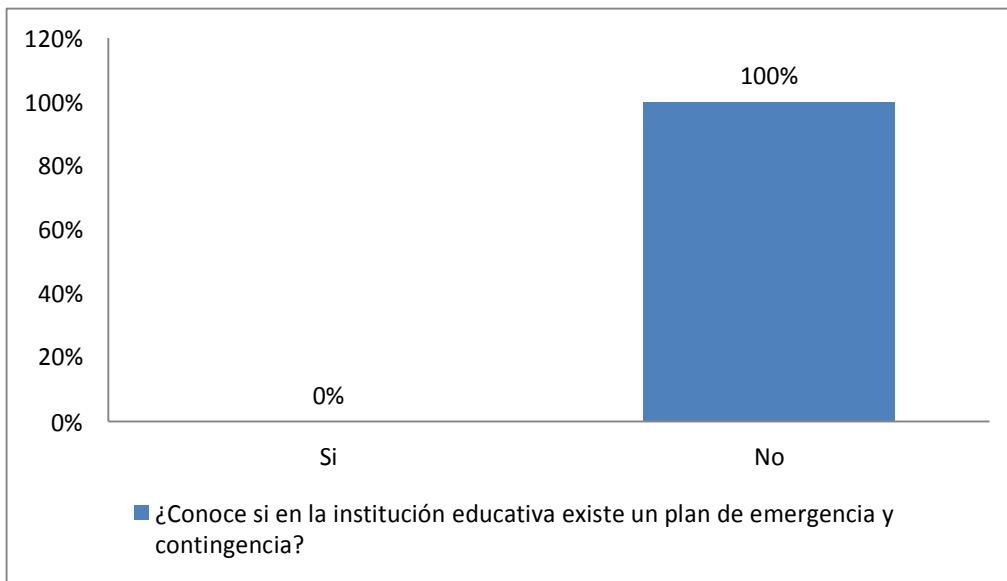
Cuadro No. 17 PREGUNTA 10

¿Conoce si en la institución educativa existe un plan de emergencia y contingencia?			
PREGUNTA	VALORACION	fi	%
10	Si	2	0
	No	1	80
	TOTAL	80	100

Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Gráfico No. 10 PREGUNTA 10



Fuente: Colegio Verbo

Elaborado por: Daniel Morales

Según el gráfico se puede evidenciar que el 100% no conoce que en la institución educativa exista un plan de emergencia y contingencia.

4.2 Evaluación por medio de MESERI

La evaluación de riesgos de incendio utilizando el método de MESERI se realizó para cada una de las áreas que conforman la institución educativa con la finalidad de verificar cuál es el área más crítica, para determinar medidas de control y recomendaciones que podrán ser implementadas de acuerdo a la planificación de la institución.

Las tablas de la evaluación de MESERI se reflejará en el desarrollo del plan de emergencia sin embargo en esta sección analizaremos el resultado de las tablas.

En cada área se evidenció un factor de riesgo bueno, pero sin embargo hay que tomar medidas de control como por ejemplo: almacenamiento adecuado de los productos peligrosos, orden y limpieza en las áreas, instalar un sistema de detección en el área del cuarto de máquinas, entre otros.

Hay que concientizar al personal que a pesar de tener un sistema de detección y de extinción contra incendios, es importante que como trabajadores sean responsables de su propia seguridad. Para ello deben reportar las condiciones subestándar que observen en su área de trabajo así como las acciones subestándar, para que el departamento de seguridad industrial pueda dar medidas de control y preventivas con el fin de evitar cualquier tipo de desastre.

En los cálculos de la carga combustible podemos indicar que las áreas más críticas son la bodega de productos peligrosos y el cuarto de máquinas, críticas porque se almacenan productos peligrosos y además se encuentra ubicado el caldero y los generadores eléctricos respectivamente, hay que tomar medidas de control para evitar un desastre en éstas áreas.

4.3 Plan de Emergencia y Contingencia

Luego de la evaluación se procedió con el desarrollo del plan de emergencia y contingencia.

El plan de emergencia se desarrolló en base a los resultados obtenidos de las encuestas, se tomará como referencia el plan de emergencias recomendado por el cuerpo de bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, el mismo que se encuentra en la página web.

Se describirá los protocolos de emergencia de la institución educativa, para que los empleados conozcan cómo deben actuar al momento de una emergencia.

Además se describirán todos los recursos contra incendios con las que al momento cuenta la institución educativa (sistema de detección y sistema de extinción contra incendios).

Para la contingencia se desarrollará un plan de acuerdo a las necesidades de la institución educativa tomando en cuenta el escenario más crítico y al que se encuentra más susceptible de que pueda suceder, para el caso de la institución educativa sería un incendio.

Se describirán las tareas a realizarse luego de acontecida la emergencia y se determinarán responsabilidades para la ejecución de las mismas, tomando en consideración que si la institución educativa no puede seguir operando en su establecimiento, deberá tener alternativas para que la continuidad de actividades de la misma no se vea afectada para el cumplimiento con los empleados y estudiantes.

Para desarrollar el Plan de emergencia y contingencia se hizo uso del modelo de Plan de Emergencia del Cuerpo de Bomberos, mismo que se puede observar a continuación.

Con todos los resultados obtenidos se demuestra que fue necesario especificar las actividades de la institución educativa y que debido a estas es necesario el desarrollo del plan de emergencia y contingencia, que hay que implementar medidas de seguridad industrial para minimizar los riesgos de incendio, proposiciones que fueron planteadas en la hipótesis.

CAPÍTULO V

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. En las áreas administrativas, de docencia y estudiantes luego de la evaluación del riesgo de incendio se determinó que todas tiene un nivel de riesgo bueno.
2. No se realiza mantenimiento preventivo a las instalaciones eléctricas de la institución educativa por lo que puede suscitarse conatos de incendio.
3. En algunas oficinas y aulas se observó la falta de orden y limpieza, lo cual evidencia la falta de compromiso del personal de estas áreas.
4. El personal de la institución educativa no recibe capacitación en prevención de incendios, manejo y uso de extintores y no han realizado simulacros, por lo que no saben cómo deben actuar al momento de una emergencia.
5. Se evidenció también que la institución educativa no posee un plan de emergencia y contingencia tal como lo manifiesta el 100% del personal encuestado.

5.2 Recomendaciones

1. Implementar medidas de control de incendios en cada una de las áreas de la institución educativa.
2. Instalar el sistema de detección contra incendios en las áreas de la institución educativa.
3. Planificar una campaña de incentivos para el personal de manera que se interesen por participar como brigadistas así como colaborar en cualquier tema relacionado con la seguridad y salud ocupacional.
4. Elaborar procedimientos de orden y limpieza de las instalaciones, para evitar posibles accidentes que conlleve a un conato de incendio.
5. Entrenamiento constante a personal sobre factores de riesgo de incendio así como de prevención de incendios y manejo de emergencias y capacitación a las brigadas por entidades externas como el Cuerpo de Bomberos y la Cruz Roja.
6. Elaborar el plan de emergencia y contingencia y dar a conocer a todos los empleados y estudiantes.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFIA

- CALERO GARCIA DIEGO PATRICIO (2012), Desarrollo e Implantación de un Plan de Emergencia para un Centro de Educación Superior. España
- CORTÉS DIAZ JOSÉ MARIA (2007) Seguridad e Higiene del Trabajo - Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales
- 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.
- Manual SEPEI de bomberos. Prevención de incendios. (2010). España: Albacete.
- MARTINEZ RUEDA SANDRA LILIANA (2011), Plan de Emergencias y Contingencias, Seguros Bolívar, ARP.
- SUAY BELENGUER JUAN M., (2010) Manual de Instalaciones contra Incendios, el Fuego, Agentes Extintores, Cálculo, Editorial Marcombo
- Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra incendios
- Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución CD 390
- Constitución 2008 Titulo VII Régimen del Buen Vivir, Capitulo Primero Inclusión y Equidad, Sección Novena Gestión de Riesgos
- Evaluación sobre la gestión de riesgos en escuelas asociadas a la Unesco (RedPEA) e instituciones educativas del proyecto Quito joven frente al cambio climático del Municipio de Quito, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, Abril del 2011
- Formato para la elaboración de planes de emergencia. Resolución Administrativa N° 036-CG-CBDMQ- 15 de Junio 2009.
- Ordenanza Metropolitana para el otorgamiento de la Licencia Metropolitana de Funcionamiento para los establecimientos que operan dentro del Distrito Metropolitano de Quito. Registro Oficial N°598 (Mayo, 2009).
- Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo
- Gestión del Riesgo en instituciones educativas: Guía para docentes de educación básica regular / DavidRoca Basadre, Pedro Ferradas Manucci, Giovanna Santillán Chaupis , Armando Martín Barrantes Martínez, Jorge Luis Chumpitaz Panta y Raúl Jaime Marcos Leandro –

Lima: Soluciones Prácticas – ITDG; Dirección de Educación Comunitaria y Ambiental – DIECA – Ministerio de Educación - Perú - 2009.

- Seguridad y gestión de riesgos, Secretaría Técnica de Gestión de Riesgos, 2008
- Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos, Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, “Plan Institucional de Emergencias para Centros Educativos”, Quito-Ecuador.
- Manual de Gestión de Riesgos y Preparación para Desastres, Cruz Roja Ecuatoriana.

ANEXOS

Anexo No. 1 FORMULARIO DE LA ENCUESTA

ENCUESTA SOBRE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LOS EMPLEADOS DEL AREA ADMINISTRATIVA Y DOCENTES DEL COLEGIO VERBO

FECHA:

La presente encuesta tiene como propósito evaluar la situación de incendios a los que están expuestos los empleados del área administrativa y docentes del Colegio Verbo, para formular la prevención de incendios. La información proporcionada será manejada con absoluta confidencialidad, por lo que solicitamos conteste con la mayor veracidad. Si tiene alguna duda, consulte con el encuestador.

DETALLE	SI (2)	NO (1)
1. ¿Conoce usted que son los factores de riesgo de incendio y cuales son a los que usted está expuesto?		
2. ¿Ha recibido capacitación acerca de prevención de incendios?		
3. ¿Conoce que hacer cuando se activa la alarma?		
4. ¿Conoce que extintores tiene en su área de trabajo?		
5. ¿Conoce la ubicación de los extintores de su área de trabajo?		
6. ¿En una emergencia de incendios sabe cómo usar un extintor?		
7. ¿Conoce las rutas de evacuación de su área de trabajo y punto de encuentro?		
8. ¿Conoce a los brigadistas de su área de trabajo?		
9. ¿Ha participado en los simulacros?		
10. ¿Conoce si en la institución educativa existe un plan de emergencia y contingencia?		

Anexo No. 2 PLAN DE EMERGENCIA
PLAN DE AUTOPROTECCIÓN PARA EL CONTROL DE
EMERGENCIAS
“COLEGIO VERBO DE QUITO”



DIRECCIÓN:

PROVINCIA: Pichincha
CANTON: Quito
PARROQUIA: Benalcazar
BARRIO: Rumipamba
CALLE: Mañosca OE3-48
INTERSECCION: Av. Republica

REPRESENTANTE LEGAL

Sr. Mario Gonzalo Benavides V.

FECHA DE ELABORACIÓN

D.M. Quito, Junio del 2015

CROQUIS DE GEO-REFERENCIAL



1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1. Información general.

➤ **Razón Social.**

IGLESIA CRISTIANA VERBO DE QUITO

➤ **Nombre comercial**

UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO

Dirección exacta

Provincia PICHINCHA Cantón QUITO Parroquia BENALCAZAR Calle MAÑOSCA Número OE3-48 Intersección AV. REPUBLICA Referencia de ubicación DIAGONAL AL COLEGIO BORJA TRES Teléfono trabajo 246 8237

➤ **Contactos del representante legal y responsable de la seguridad.**

Representante Legal: Mario Gonzalo Benavides V.

Responsable de Seguridad: Daniel Santiago Morales

Teléfonos: 265 3612

Email: ueverbocolecturia@hotmail.com

➤ **Actividad.**

La Unidad educativa UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO, se dedica a la enseñanza preescolar, primaria y secundaria en el sector de la Rumipamba.

➤ **Medidas de superficie total y área útil de trabajo.**

DATOS DE LA EDIFICACION									
PISO	NIVEL	USOS	Nº. UNIDADES	AREA UTIL (AU) O COMPUTABLE (m2)	AREA NO COMPUTABLE(ANC)			AREA BRUTA TOTAL DE CONSTRUCCION AB (m2)	AREA BRUTA A ENAJENAR O DECLARARSE
					CONSTRUIDA (m2)	ABIERTA EXCLUSIVA(m2)	ABIERTA COMUNALES(m2)		
PLANTA BAJA	N-1,08	AULAS Y OFICINA		657,10				1760,08	657,10
	N-0,90	AULAS		146,48					146,48
	N-0,90	TEMPLO		670,46					670,46
	N-0,54	CORREDOR Y ACCESO			286,04		27,11		
	N-1,62	PATIO Y ZONA DE JUEGOS					594,29		
PLANTA ALTA 1	N+4,50	AULAS		432,89				546,71	432,89
		CORREDOR Y GRADAS			113,82				
PLANTA ALTA 2	N+8,10	AULAS		310,06				377,86	310,06
		CORREDOR Y GRADAS			67,80				
PLANTA ALTA 3	N+8,10	AULAS		310,11				379,05	310,11
		CORREDOR Y GRADAS			68,94				
PLANTA ALTA 4	N+11,16	AULAS		181,79				231,68	181,79
		CORREDOR Y GRADAS			49,89				
SUBTOTAL				2708,89	586,49	0,00	621,40	3295,38	2708,89
TOTAL				2708,89	586,49		621,40	3295,38	
AREA UTIL TOTAL PB.=		1474,04 m2		COS PB=		61,90%			
AREA TOTAL DEL TERRENO		2381,48 m2		COS TOTAL =		113,75%			

➤ **Cantidad de población**

El establecimiento cuenta con 21 personas que laboran directamente, no existen al momento mujeres embarazadas, son 17 mujeres y 4 hombres.

CANTIDAD DE PERSONAS QUE LABORAN EN EL LOCAL		
ÁREA	HORARIO	CANTIDAD
Dirección administración	y Lunes a Viernes de 06h30 a 14h30	2 personas
Docentes administrativos	y Lunes a Viernes de 07h30 a 15h30	19 persona
TOTAL		21 Personas

➤ **Cantidad aproximada de visitantes.**

En la UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO, las visitas y alumnos son de 300 personas por día aproximadamente. De las cuales alumnos son 234 y visitantes promedio 66 personas

➤ **Fecha de elaboración del plan.**

DMQ, Marzo del 2015

➤ **Fecha de implantación del plan.**

A partir de su constatación

1.2. Situación general frente a las emergencias.

➤ **Antecedentes**

Las instalaciones de la UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO, tienen un tiempo de existencia de alrededor de tres décadas tiempo en el cual no se ha registrado eventualidades adversas que pudieron afectar al personal, las instalaciones y clientes de la misma.

➤ **Justificación**

La UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO, se encuentra localizado en una zona residencial del norte de Quito. Ciudad que ha tenido que afrontar desastres naturales, como sismos, deslizamientos, terremotos incendios y otros causados por la mano del hombre que han agravado el entorno de la ciudad.

La UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO, establece y mantiene procedimientos para la identificación continua de los riesgos y los peligros, la evaluación de los accidentes y enfermedades; y, la implementación de las medidas de control necesarias, éstas deben incluir:

1. Actividades rutinarias de simulación ante emergencias en las áreas.
2. Actividades de información y capacitación a todo el personal (profesores) que tiene acceso a las diferentes áreas del local.
3. Inspecciones periódicas a las instalaciones y recursos en las áreas del establecimiento educativo.

➤ **Hipótesis**

En el interior de las instalaciones de la UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO. Pueden presentarse emergencias producidas por el hombre como explosiones, incendios, derrames, sabotajes, cortos circuitos, falla en el sistema informático, como también fenómenos producidos por la naturaleza al producirse un sismo de regular intensidad, ya que todo el territorio nacional se encuentra formando parte del cinturón de fuego del Pacífico y que ocasionaría pérdidas de vidas humanas y/o graves daños materiales afectando al normal desarrollo de sus actividades.

➤ **Objetivos del plan de autoprotección**

1. Dotar al personal que labora dentro de las instalaciones, del conocimiento adecuado de acciones ante algún siniestro dentro de sus áreas de trabajo.
2. Contar con el conocimiento adecuado por parte del personal que labora dentro de las instalaciones, de cómo actuar en caso que suceda algún siniestro dentro de sus áreas de trabajo.

3. Identificar y valorar los riesgos existentes en las distintas áreas del local.
4. Inventariar los recursos y medios de protección con los que cuenta el establecimiento para hacer frente a una emergencia.
5. Prevenir las causas de las emergencias.
6. Conocer y garantizar la fiabilidad de los equipos e instalaciones técnicas de protección contra incendios y la disponibilidad de los medios humanos que las controlen y utilicen.
7. Programar los planes de actuación frente a las posibles emergencias.
8. Disponer de personas organizadas, formadas y entrenadas, que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender para la prevención y control de las emergencias.
9. Garantizar la total evacuación del establecimiento de forma rápida y segura.

➤ **Responsable**

RESPONSABLE DEL DESARROLLO E IMPLANTACION		
AREA	NOMBRE	ACTIVIDAD
UNIDAD EDUCATI VA PARTICU LAR VERBO	Daniel Morales F.	<p>Coordinación para la adquisición de los dispositivos de protección necesarios para evitar y controlar las emergencias</p> <p>Elaborar plan de autoprotección para el control de emergencias y todo lo relacionado con seguridad ante una emergencia</p>

2. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS PROPIOS DE LA EMPRESA

2.1 Descripción por cada área

Las actividades que se realizan en las instalaciones del local son exclusivamente actividades de enseñanza escolar, por lo que no son consideradas actividades que generen alta probabilidad de incendios.

➤ **Tipo y años de construcción**

Edificación construida hace aproximadamente cuatro décadas con materiales de concreto y acero, y en su interior cuenta con materiales posibles generadores de incendios.

➤ **Elementos generadores de posibles incendios**

Los elementos identificados como posibles generadores de incendios principalmente son: Sistema eléctrico y equipos energizados que afectarían

Directamente con mobiliario como: muebles, sillas, equipos de computación, papel, cartón y desechos.

➤ **Materia prima utilizada**

No se utiliza ningún tipo de materia prima

➤ **Materiales peligrosos**

No se utilizan ningún tipo de materiales peligrosos.

2.2. Factores externos que generen posibles amenazas:

➤ **Descripción de empresas edificaciones entre otras organizaciones aledañas.**

La UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO, se encuentra ubicado en un sector residencial por lo tanto la unidad educativa se encuentra rodeado por:

S: Calle Mañosca

N: Aserradero

E: Edificación de concreto

O: Local comercial

➤ **Factores Naturales**

El terreno que ocupa el establecimiento es plano y estable; el lugar no es propenso a grandes inundaciones ni corre riesgo de deslaves de grandes proporciones.

El volcán Guagua Pichincha es un peligro latente, el cual ya registró una explosión de ceniza años atrás.

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS

3.1. Análisis del Riesgo de Incendio

En primera instancia y según la clasificación de riesgos descritos de UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO, presentan un **Riesgo Ordinario (moderado)**, ya que la cantidad de materiales combustibles descritos en el punto 2.1, se encuentran en tal cantidad y disposición como para propagar el fuego rápidamente de manera horizontal y posteriormente

vertical.

Enfocándose únicamente en el área donde se encuentran las aéreas comunales y prestar un servicio al público, se ubica como en clasificación de segunda clase por los 1000 m² de área que tiene el local.

A continuación y mediante el método de MESERI, se procede a evaluar y considerar si el riesgo es aceptable.

EVALUACION RIESGO DE INCENDIO

UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO

CONSTRUCCION			
	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	Menor de 6m	3	3
3, 4 o 5	Entre 6 y 15m	2	
6, 7, 8 o 9	Entre 15 y 27	1	
10 o más	Más de 30m	0	
SUPERFICIE MAYOR SECTOR INCENDIOS		COEFICIENTES	PUNTOS
de 0 a 500 m2		5	4
de 501 a 1500 m2		4	
de 1501 a 2500 m2		3	
de 2501 a 3500 m2		2	
de 3501 a 4500 m2		1	
más de 4500m2		0	
RESISTENCIA AL FUEGO		COEFICIENTES	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible		5	
Combustible		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTES	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	

con falsos techos combustibles	0	
--------------------------------	---	--

FACTORES DE SITUACION		
DISTANCIAS DE LOS BOMBEROS	COEFICIENTE	PUNTOS

Menor de 5Km	5 Minutos	10	10
Entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 min.	6	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 Km	25 min.	0	
ACCESIBILIDAD AL EDIFICIO		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	3
Media		3	
Mala		1	
Muy Mala		0	
PROCESOS			
PELIGRO DE ACTIVACION		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo		10	10
Medio		5	
Alto		0	
CARGA TÉRMICA		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja ($Q < 100 \text{ Mcal} / \text{m}^2$)		10	10
Medio ($100 < Q < 200 \text{ Mcal} / \text{m}^2$)		5	
$Q > 200 \text{ Mcal} / \text{m}^2$)		0	
COMBUSTIBILIDAD		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M1)		5	5

Media (M.2 y M.3)	3	
Alta (M.4 y M.5)	0	
ORDEN Y LIMPIEZA	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo	0	10
Medio	5	
Alto	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2mts.	3	3
Entre 2 y 4mts.	2	
Más de 6mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACION		
FACTOR DE CONCENTRACION	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m ²	3	0
Entre \$400 y \$ 1600/m ²	2	
Más de \$ 1600/m ²	0	
PROPAGABILIDAD		
VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
DESTRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS

Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	5
Media	5	
Alta	0	
POR CORROSION	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	10
Media	5	
Alta	0	
SUBTOTAL (X)		118

MEDIOS DE PROTECCION Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas hidrantes exteriores (CHE)	2	4	0
Detección automática (DET)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Instalaciones fijas especiales (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y)			6

Aplicación

$$P = \frac{5x}{120} + \frac{5y}{22} + 1(BCI)$$

$$P = \frac{5(118)}{120} + \frac{5(6)}{22} + 1$$

$$P = \frac{590}{120} + \frac{30}{22} + 1$$

$$P = 4.91 + 1.36 + 1$$

$$P = 7.27$$

Brigada interna	Coficiente
Si existe Brigada	1
Si no existe Brigada	0

TABLA DE CALIFICACIÓN DEL RIESGO

VALOR DEL RIESGO P	CALIFICACIÓN DEL RIESGO
Inferior a 3	Muy Malo
3a5	Malo
5a8	Bueno
Superior a 8	Muy Bueno

El riesgo es considerado bueno cuando $P > 5$, en este caso es de **7.27** tomando en cuenta el último término ya que en el establecimiento si hay Brigada Contra Incendios.

CÁLCULO DE CARGA COMBUSTIBLE POTENCIAL

CALORÍFICO POR UNIDAD DE ÁREA

Depende de:

- TIPO DE PRODUCTO
- CANTIDAD DE PRODUCTO
- TAMAÑO DE ÁREA

FÓRMULA:

$$Q_c = \frac{\sum(cc_1 \times Mg_1)}{A}$$

A

Donde:

Q_c = Carga Combustible

cc_1 = Calor de Combustión de cada producto en Kcal

A = Área útil en metros cuadrados

Mg_1 = Peso de cada producto en Kg.

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS

RIESGO BAJO	Menos de 160.000 Kcal/m ²
RIESGO MEDIO	Entre 160.000 y 340.000 Kcal/m ²
RIESGO ALTO	Más de 340.000 Kcal/m ²

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL INFLAMABLE

Encontramos los siguientes materiales combustibles:

PESO	DESCRIPCIÓN
2000 Kg.	De papel
10000 Kg.	De madera
2000 Kg.	De polipropileno
2000 Kg	Cloruro de polivinilo
90 Kg.	Glp

CALOR DE COMBUSTIÓN

MATERIAL	CANTIDAD (Kg)	EQUIVALENTE (Kcal/kg)	CARGA TÉRMICA (Kcal/Kg)
De papel en libros, cuadernos, hojas, etc.	2000 Kg.	4.000	8'000.000
Madera en puertas y escritorios	10000 Kg.	4.500	45'000.000
De polipropileno en computadoras, impresoras	2000 Kg.	7.450	14'900.000

y equipo eléctrico			
Cloruro de polivinilo en cielo falso y plásticos en general	2000 Kg.	4.290	8'580.000
De Glp	90 Kg.	12.000	1'080.000
TOTAL KILOCALORÍAS			77'560.000

CARGA COMBUSTIBLE = SUMA EN KCAL DE TODO EL MATERIAL COMBUSTIBLE

AREA ÚTIL DE TRABAJO EN M2: 3295 M2

CARGA COMBUSTIBLE = 77'560.000 Kcal

3295 m2

CARGA COMBUSTIBLE = **23538.695Kcal/m2**

Es menos de 160.000 Kcal/m2 por lo tanto el riesgo es **BAJO**

➤ **Otros factores de riesgo**

La metodología para evaluar otros riesgos presentes en la IGLESIA CRISTIANA VERBO DE QUITO, es la jerarquización de las acciones y aspectos, basándose en la probabilidad de ocurrencia del riesgo y la severidad de las consecuencias producidas. Los criterios de evaluación para los dos aspectos señalados son:

Criterios de Evaluación de los Riesgos Ambientales según Ocurrencia y Severidad*

Probabilidad de Ocurrencia		Severidad de la	
Criterio	Valor	Criterio	Valor
Muy alta	5	Ninguna	0
Alta	4	Menor	2
Moderada	3	Baja	4
Baja	2	Moderada	6
Muy baja	1	Alta	8
Ninguna	0	Muy alta	10

3.2. Estimación de daños y pérdidas.

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

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

Con la probabilidad de ocurrencia de **sismos o terremotos**, la situación es la misma.

3.3. Priorización del análisis de riesgo.

Según la valoración obtenida en el Método Simplificado de Evaluación de Riesgo de Incendio MESERI, se establece la siguiente prioridad de las áreas del UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO

PRIORIZACIÓN DE ÁREAS	
ÁREA	PRIORIDAD
TEMPLO	Primera
AULAS Y CENTRO DE COMPUTO	Segunda
BAR	Tercera

ANEXO Nº 3: Se adjunta Mapa de Riesgos Recursos y Evacuación.

4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

4.1. Acciones preventivas y de Control a tomar.

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

1. Creación de Brigadas de emergencia conforme al presente Plan de autoprotección.
2. Concienciación a todo el personal de no fumar en el interior del local y planta (edificio libre de humo).
3. Verificación de caducidad de extintores para los puntos detallados en el plano de recursos y evacuación.
4. Capacitación a todo el personal de UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO. En el manejo de extintores, activación del Plan de autoprotección y procedimientos de evacuación.
5. Socialización del presente plan con charlas y elementos de comunicación visual como afiches, croquis de recursos.
6. Realización de simulacros de Evacuación, Primeros Auxilios y Contra incendios

4.2. Recursos actuales de prevención, detección, protección y control.

DETECTORES DE HUMO		
		
CANT.	DETALLE	UBICACIÓN
GESTION DE BIENES		
27	Detector de humo fotoelectronico	Planta baja
4	Detector de humo fotoelectronico	Primer piso
1	Detector de humo fotoelectronico	Segundo piso
1	Detector de humo fotoelectronico	Tercer piso
33	TOTAL	

EXTINTORES CONTRA INCENDIOS			
			
CANT.	AGENTE EXTINTOR	CAPACIDAD	UBICACIÓN
8	Polvoquímico seco	10 libras	Planta baja (pasillos, laboratorio y bar)
3	Polvoquímico seco	10 libras	Primer piso (Pasillos)
2	CO2	05 libras	Primer piso (Pasillos)
1	Polvoquímico seco	10 libras	Segundo piso (Pasillo)
1	Polvoquímico seco	10 libras	Tercer piso (Pasillo)
1	Polvoquímico seco	10 libras	Cuarto piso (Pasillo)
16	TOTAL		

5. MANTENIMIENTO

5.1. Procedimientos de mantenimiento

En el siguiente cuadro de mantenimiento se presenta el objeto de mantenimiento, responsables, periodicidad e instrumento a usar.

OBJETO	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PERIODICIDAD
1) Extintores portátiles	Verificación de ubicación, presión, estado de mangueras y otros componentes.	Administración	Cada 6 meses
2) Detectores de humo	Prueba de funcionamiento	Administración	Cada 6 meses
3) Sistema eléctrico	Verificación del estado de cables y accesorios	Administración	Cada 6 meses

6. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS

6.1. Detección de la emergencia.

➤ Tipo de detección.

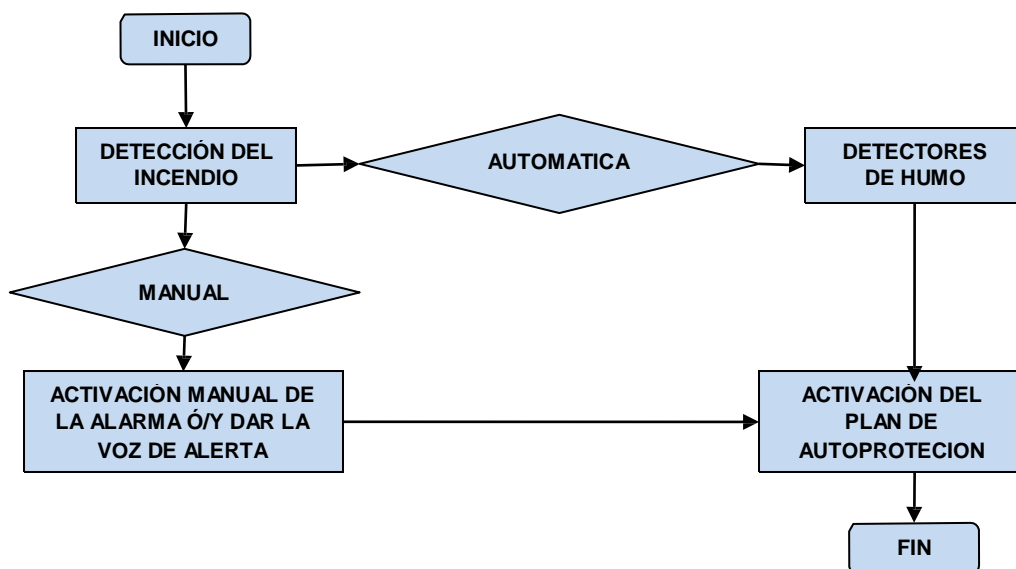
El local UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO, para la detección de una emergencia cuenta con los siguientes tipos:

AUTOMÁTICA: No dispone de detección automática pero tiene detectores de humo puntuales.

HUMANA; Cualquier colaborador que observe o presencie un evento adverso como el caso de un incendio o cualquier otro tipo de emergencia, dará la voz de alarma por medio de la alta voz del local para dar a conocer la alarma a todo el personal.

6.2. Forma para aplicar la alarma.

➤ Procedimientos



6.3. Grados de emergencia y determinación de actuación.

Los grados de emergencia estarán determinados de acuerdo a la magnitud del incendio o evento adverso detectado en ese instante.

➤ **Emergencia en fase inicial o Conato (Grado I).**

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

En esta etapa actuará la Brigada de Contra incendios para controlar el evento y evitar que la situación pase a Grado II.

La evacuación en este punto no es necesaria siempre y cuando se asegure la eficacia para el control del siniestro.

➤ **Emergencia sectorial o Parcial (Grado II).**

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

En esta etapa procederán las Brigadas de Contra incendios para controlar el evento y evitar que la situación pase a Grado III; además se asegurará la presencia de los respectivos organismos de socorro (Bomberos, Paramédicos o Policía).

Se aplicará la evacuación del personal de manera parcial de las áreas más afectadas, pero si se considera el avance del fuego ir directamente a una evacuación total.

➤ **Emergencia General (Grado III).**

Determinada cuando el incendio o evento adverso es de grandes proporciones. Se considera también en este punto los eventos generados por movimientos sísmicos.

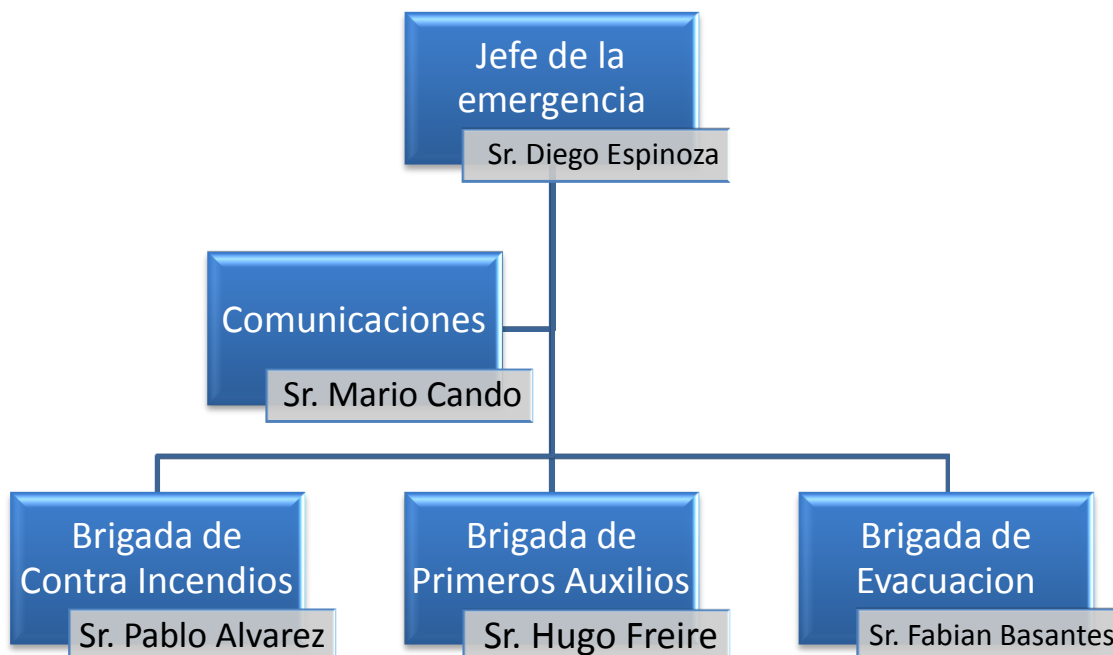
En esta etapa procederán los respectivos organismos de socorro, quienes controlarán la situación, mientras que todo el personal e inclusive las Brigadas evacuarán de manera total las instalaciones.

6.4. Otros medios de comunicación.

De acuerdo a los disponible y según protocolo como teléfono

7. PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS

7.1. Organización y funciones de las Brigadas.



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

Cabe recalcar que en el Flujo de Procedimientos que se describe más adelante, se encuentra como actor a la Rectora del Establecimiento, quien Administrará la emergencia, especialmente si se notifica Grado II o Grado III; o en su defecto podrá cumplir esta función a quien delegue la máxima autoridad.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LAS

BRIGADAS JEFE DE LA EMERGENCIA

Sr. Diego Espinoza	LIDER DE LA EMERGENCIA
--------------------	------------------------

ANTES

- Dominar los contenidos del presente PLAN DE AUTOPROTECCION
- Contar con una persona suplente que lo sustituya en ausencia del jefe de Emergencia, capacitarlo y mantenerle informado del respectivo plan
- Mantener reuniones con las diferentes Brigadas para refrescar conocimientos del tema (Mínimo dos veces al año).

DURANTE

- Asistir a las emergencias en sus grados I, II y III.
- Verificar la autenticidad de la alarma.
- Evaluar la emergencia para determinar el grado de la misma y al respectiva activación del plan (Incendio, inundación, movimiento sísmico).
- Si es una alarma confirmada, iniciar los protocolos de emergencia; si es una alarma falsa, divulgarla entre las persona
- Alertar al personal para evacuar si el caso lo amerita.
- Coordinar notificaciones de alerta con personas dentro del local.
- Alertar a organismos de socorro y otras instituciones (Bomberos, Paramédicos, Policía Nacional).
- Organizar las actividades operativas con las Brigadas para el control de la emergencia de manera eficiente y eficaz.
- Asegurarse, proveerse de la información necesaria para la gestión de la emergencia
- Cuando lleguen los bomberos entregará su responsabilidad a este organismo, les ayudará con información sobre el lugar, magnitud del flagelo, riesgos potenciales de explosión y evacuará el lugar

DESPUES

- Verificar la existencia de novedades en las Brigadas, para la toma de decisiones.
- Ordenar el reingreso de las personas evacuadas, cuando se haya comprobado que el peligro ha pasado.
- Coordinar con las autoridades respectivas para la rehabilitación y normal continuidad del trabajo.

BRIGADA DE COMUNICACIONES

Sr. Mario Cando	RESPONSIBLE
Sra. Margarita Cruz	ASISTENTE
Sr. German Chiluisa	ASISTENTE
Sra. Mónica Jarrin	ASISTENTE

ANTES

- Conformación de la Brigada.
- Realizar la capacitación de la Brigada con personal calificado interno o externo.
- Ubicar los medios de comunicación disponibles.
- Disponer de una guía telefónica de emergencia, sobre las entidades externas de apoyo (Bomberos, Cruz Roja, Policía, etc.), hospitales.

DURANTE

- Ubicarse en los puntos con las facilidades para comunicación: Recepción ó donde el Jefe de la Emergencia lo designe.
- Solicitar en caso de ser necesario otros medios de comunicación como celulares y radios del personal interno.
- Realizar las llamadas necesarias a entidades externas de apoyo (Bomberos, Cruz Roja, Policía, etc.), funcionarios del local y otros; de acuerdo a las características de la emergencia y solicitudes de los diferentes actores de la misma. La comunicación debe ser concreta de acuerdo a los requerimientos de los jefes de Brigadas y otros coordinadores de la emergencia.
- Coordinar actividades con otras Brigadas y el Jefe de la Emergencia

DESPUES

- Realizar la evaluación del área de su responsabilidad.
- Revisar los equipos de comunicación empleados, ubicándolos en su lugar o entregándolos a sus propietarios o responsables.
- Elaborar y presentar el informe correspondiente al Jefe de la Emergencia.

BRIGADA CONTRA INCENDIOS

Sr. Pablo Álvarez	RESPONSIBLE
Sra. Carola Puebla	ASISTENTE
Sr. Carlos Zambrano	ASISTENTE
Sr. Janet Albán	ASISTENTE

ANTES

- Instruir y adiestrar al personal de la Brigada en actividades de lucha contra el fuego.
- Disponer del equipo mínimo o suficiente para combatir incendios.
- Coordinar y recomendar periódicamente los equipos de extintores a fin de que se encuentren en óptimo estado.
- Conocer la ubicación de extintores señalados en el Plano de Recursos.
- Verificar periódicamente las fechas de renovación de cargas, además de la presurización y estado de los extintores.

DURANTE

- Actuar contra el fuego bajo las órdenes del Jefe de Emergencia o Jefe de Seguridad.
- Colaborarán con los Servicios Externos de Extinción.

- Dar cumplimiento a las actividades planificadas hasta la llegada del Cuerpo de Bomberos.

DESPUES

- Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados para el control del fuego

BRIGADA DE EVACUACION

Sr. Fabián Basantes	RESPONSABLE
Sra. Adriana Azules	ASISTENTE
Sr. Williams Arauz	ASISTENTE
Sra. Clariza Coello	ASISTENTE

ANTES

- Mantener el orden en los puntos críticos del local y no permitir el acceso a éstos, especialmente durante la evacuación.
- Asegurar el establecimiento evacuado y la zona de seguridad.
- Cuidar los bienes del establecimiento, antes durante y después de la emergencia, a fin de evitar actos vandálicos o de pillaje.
- Instruir y adiestrar al personal de la Brigada en técnicas de búsqueda, rescate y evacuación de personas y bienes, a fin de actuar con rapidez.
- Establecer la zona de seguridad.
- Determinar y señalar en un plano, las rutas de evacuación y las puertas de escape hacia la zona de seguridad.
- Mantener despejadas las rutas de evacuación especialmente pasillos, corredores, escaleras, puertas de escape.
- Hacer conocer a todo el personal los procedimientos y medidas preventivas a ser puestos en práctica durante una evacuación

DURANTE

- Recibida la orden de evacuación, el personal desalojará las diferentes áreas, con serenidad, orden y sin atropellos.
- El último en abandonar será el responsable del área, quien adoptará las medidas oportunas para que los equipos sufran los menores daños posibles.

- Se establecerá puntos de reunión necesarios donde se concentrará el personal evacuado.
- Si la situación lo permite, realizar el rescate de personas y bienes, según el orden de prioridad establecido.
- Guiar al personal evacuado en forma ordenada a la zona de seguridad.

DESPUES

- Evaluar el proceso de evacuación para la mejora continua del plan.
- Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados para la evacuación orden, seguridad y posibles rescates.

BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

Sr. Hugo Freire	RESPONSABLE
Sra. Paola Ríos	ASISTENTE
Sr. Cristian Araujo	ASISTENTE
Sra. Marina Olmedo	ASISTENTE

ANTES

- Mantener la respectiva capacitación en asuntos relacionados con la atención de primeros auxilios.
- Disponer de equipo de primeros auxilios y otros recursos necesarios para cumplir su tarea
- Determinar lugares para el traslado y atención de los enfermos y/o heridos, fuera de las áreas de peligro a las zonas de seguridad.
- Ubicar adecuadamente y señalar en el plano, los botiquines de primeros auxilios, camillas, etc.
- Se comprobará periódicamente el correcto funcionamiento de las medidas relativas a los primeros auxilios.
- Se establecerá una metodología de actuación sobre el socorro a prestar a un accidentado.

DURANTE

- Evalúa el estado y la evolución de las lesiones derivadas de un accidente dependen, en gran parte, de la rapidez y de la calidad de los primeros auxilios recibidos.

- Aplicará procedimientos de transporte de heridos en caso de ser necesario.
- Poner en ejecución todas las actividades previstas en el Plan.
- Realizar la clasificación de heridos que lleguen a la zona de seguridad.
- Dar atención inmediata (primeros auxilios) a personas que lo requieran hasta que llegue personal, equipos y medios especializados que realicen la evacuación hacia instalaciones hospitalarias.

DESPUES

Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados para la atención pre hospitalario

7.2. Composición de las Brigadas.

Las Brigadas de Emergencias de UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO están conformadas por 17 personas, distribuidas de la siguiente manera:

Jefe de la emergencia	Una persona
Brigada de Comunicaciones	Cuatro personas
Brigada de Contra Incendios	Cuatro personas
Brigada de Primeros Evacuación	Cuatro personas
Brigada de Primeros Auxilios	Cuatro personas

7.3. Coordinación Interinstitucional

El principal contacto a tener en cuenta es con la Estación de Bomberos N° 01 “Crnel Martin Reimberg” que de manera directa se pedirá el apoyo en caso de emergencia, especialmente de Grados II y III.

INSTITUCION	NUMERO DE TELEFONO
BOMBEROS	102
ECU	911
CRUZ ROJA	131
POLICIA	101
HOSPITAL IESS	2564939
DEFENSA CIVIL	2469009
EMPRESA ELECTRICA QUITO	3964700
EMPRESA DE AGUA POTABLE	2501225

7.4. Forma de actuación durante la emergencia.

Los procedimientos de actuación en caso de emergencia se detallan de la siguiente manera:

➤ ACTIVACION DE BRIGADAS DE EMERGENCIA

Una vez dada la voz de alarma las Brigadas de emergencia se activan teniendo en cuenta cada una de ellas la responsabilidad del caso ya que el trabajo en equipo de esto depende el éxito de garantizar la menor pérdida posible de los recursos del establecimiento.

➤ ACTIVACION DE LLAMADAS DE EMERGENCIA

Una vez dada la voz del representante de seguridad se procederá a las llamadas de emergencia para apoyo de entidades externas como los bomberos policía cruz roja.

➤ INTERVENCION DEL CUERPO DE BOMBEROS

La intervención del Cuerpo de Bomberos se la hará una vez que se haya activado las llamadas de emergencia ante un peligro potencial para que inmediatamente procedan a controlar la emergencia o siniestro. Indicando la situación real y el protocolo de traslado de heridos.

➤ EVALUACION DE LOS DAÑOS GENERADOS

La investigación de los daños generados se la realizara por parte del jefe de seguridad de la empresa y un representante de la administración. Y se procederá a la rehabilitación de los daños.

➤ INVESTIGACION DE LOS PROBLEMAS Y ANALISIS DE CORRECTIVOS

La investigación de las causas de dicha emergencia se evaluara por parte del jefe de seguridad conjuntamente con un inspector del cuerpo de bomberos para que conjuntamente puedan definir las soluciones de dicho

caso para tomar los correctivos necesarios para garantizar que no suceda esto en el futuro.

➤ **CORRECCION DE PROBLEMAS A FUTURO**

Una vez realizado todas estas etapas el Responsable de seguridad emitirá un informe a la Dirección del establecimiento con los detalles del siniestro con las respectivas recomendaciones para tomar acciones correctivas inmediatas para que no se

Vuelvan a suscitar estos hechos en el futuro siendo responsabilidad del establecimiento garantizar la seguridad de las personas involucradas.

7.5. Actuación especial.

N/A

8. EVACUACIÓN

8.1. Decisiones de evacuación.

La decisión de evacuación la tomará el responsable de Seguridad o del alterno de acuerdo al evento adverso.

Para determinar el criterio de la cantidad de personal o área a evacuar será de acuerdo al grado de emergencia y determinación de actuación.

- **Emergencia en fase inicial o Conato (Grado I).** La evacuación en este punto no es necesaria siempre y cuando se asegure la eficacia en el control del siniestro.
- **Emergencia sectorial o Parcial (Grado II).** Se aplicará la evacuación del personal de manera parcial de las áreas más afectadas, pero si se considera el avance del fuego ir directamente a una evacuación total.
- **Emergencia General (Grado III).**
La evacuación del personal de UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO. En este punto la evacuación será inminente, ya que su vida estaría en alto riesgo.

NOTA:

Al originarse una emergencia se tendrá el sonido de las sirenas, momento en el cual se aplica el procedimiento de atención por parte de las Brigadas de Emergencia; posteriormente y si la evaluación así lo determina, se evacuará cuando el personal escuche que suenan las alarmas por segunda ocasión.

8.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia.

En UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO tenemos salidas de emergencias mismas que son señaladas acorde a la norma vigente.

8.3. Procedimientos a seguir para la evacuación del personal.

Cuando suene la segunda alarma para la evacuación del local:

1. Mantenga la calma.
2. Suspnda cualquier actividad que pueda ser peligrosa.
3. Siga las instrucciones.
4. Ayude a las personas discapacitadas.
5. Abandone la zona de un modo ordenado. Cierre las puertas pero no con llave (En caso de movimiento sísmico no cierre las puertas).
6. Salga por las Salidas de Emergencia establecidas previamente.
7. Aléjese de la estructura. Vaya directamente al punto de encuentro (según mapa establecido). Preséntese ante el coordinador de evacuación para hacer un recuento del personal.
8. No bloquee la calle o las vías de acceso.
9. Permanezca en el punto de encuentro hasta que se le dé otra indicación.

En caso de incendio:

1. Mantenga la calma.
2. Llame al Departamento de Bomberos.
3. Si se trata de un incendio pequeño, trate de extinguirlo con el tipo de extintor apropiado o por otros medios. No ponga en peligro su seguridad personal.
4. No permita que el fuego se interponga entre usted y la salida.
5. Desconecte el equipo eléctrico si está en llamas y si no fuese peligroso hacerlo.
6. Notifíquelo a su supervisor y al coordinador de evacuación si fuese posible.
7. Evacue la instalación si no puede extinguir el fuego. Ayude a las personas discapacitadas.
7. No rompa las ventanas.
8. No abra las puertas que estén calientes (antes de abrir una puerta toque la Perilla si está caliente o hay humo visible, no la abra)
9. No utilice los ascensores.
10. No intente salvar sus pertenencias personales.
11. Diríjase inmediatamente al punto de reunión.
12. No regrese a la zona afectada hasta que se lo permitan las autoridades a cargo.
13. No propague rumores.

9. PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

9.1. Sistema de Señalización

En las instalaciones de UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR VERBO, se tiene instalado el siguiente sistema de señalización de acuerdo a la norma INEN 439, INEN 2266

TIPO DE SEÑALIZACIÓN	
ADVERTENCIA	
PROHIBICIÓN	<p>Se encuentran colocados diferentes rótulos con la leyenda de: “Área restringida No Fumar”, además está el respectivo pictograma de prohibición.</p> 
EVACUACIÓN	<p>En lo referente a evacuación, se encuentran ubicados varios rótulos con la leyenda “Salida de Emergencia”; éstos se encuentran distribuidos de tal manera que conduzcan a las personas por las puertas preestablecidas en el presente plan. De igual manera las puertas existentes tienen su respectiva rotulación como puerta de emergencia.</p> 
SISTEMA CONTRA INCENDIOS	<p>El siguiente paso que se cumplirá, es con respecto a los etiquetados reglamentarios para pegarlos en los propios extintores.</p> 

9.2. Carteles Informativos

Otro tipo de rótulo, más bien informativo, son los que identifican cada una de las áreas, que aunque aparentemente no tiene relación dentro del tema de seguridad, pero si influye dentro de la interpretación de los planos y

carteles de riesgos y recursos; además que una organización debe mantener el orden y coordinación en cualquier aspecto.

TIPO DE SEÑALIZACIÓN	
AREAS FISICAS	 

9.3. Cursos, Prácticas y Simulacros

En este punto se establece llevar a cabo las siguientes actividades durante el año 2013:

- Elaboración del plan de autoprotección (Junio 2015)
- Charla de Prevención y Control de Incendios, 2 horas (integrantes de las Brigadas). (Julio 2015)
- Simulacro evacuación (Agosto 2015)
- Socialización del Plan de autoprotección y manejo de extintores,(Todo el personal) (Agosto 2015)

**PLAN DE AUTOPROTECCIÓN
UNIDAD EDUCATIVA
PARTICULAR VERBO**

REVISIÓN

Sr. Mario Gonzalo Benavides V.

Cl: 170952892-9

Ruc: 1791287126001

**REPRESENTANTE
LEGAL**

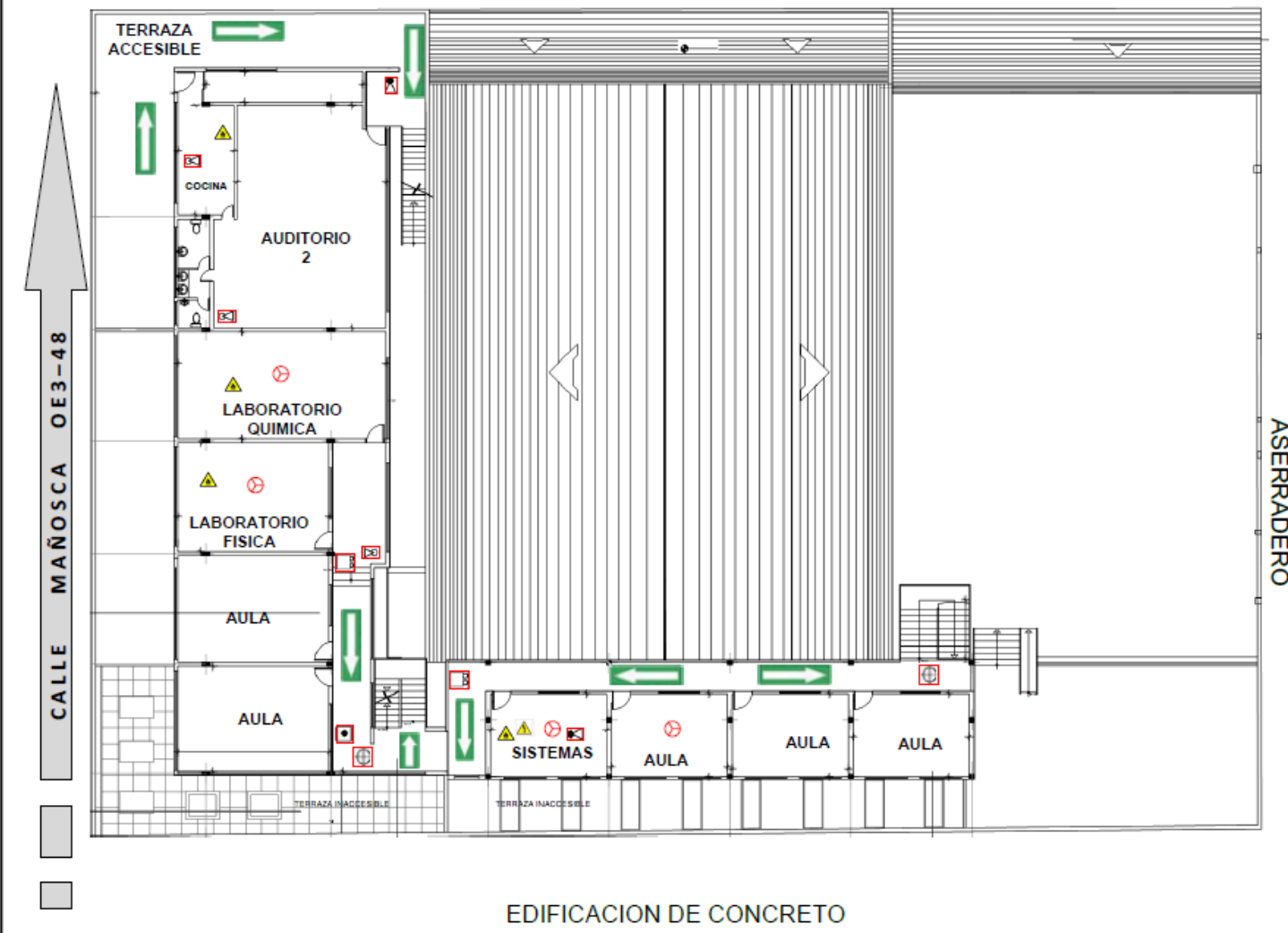
ANEXOS

ANEXO 1: COPIA RUC

ANEXO 2: COPIA CI

ANEXO 3: MAPA DE RIESGOS RECURSOS Y EVACUACION

MAPA DE RIESGOS RECURSOS Y EVACUACION
"IGLESIA CRISTIANA VERBO DE QUITO"



NUMEROS DE EMERGENCIA

POLICIA NACIONAL	101
BOMBEROS	102
CRUZ ROJA	131
ECU	911



- SIMBOLOGIA**
- EXTINTOR DE PQS (3)
 - EXTINTOR DE CO2 (2)
 - LAMPARA DE EMERGENCIA (2)
 - DETECTOR DE HUMO (4)
 - ILUMINACION DE EMERGENCIA (2)
 - PANEL DE CONTROL DETECT (0)
 - PULSADOR DE ALARMA (1)
 - RUTA DE ESCAPE
 - RIESGO ELECTRICO
 - RIESGO DE INCENDIO
 - PUNTO DE ENCUENTRO

PRIMER PISO

VERBO
IGLESIA CRISTIANA

AFORO

AREA: 546 M2
CAPACIDAD: 90 PERSONAS

FECHA ELABORACION

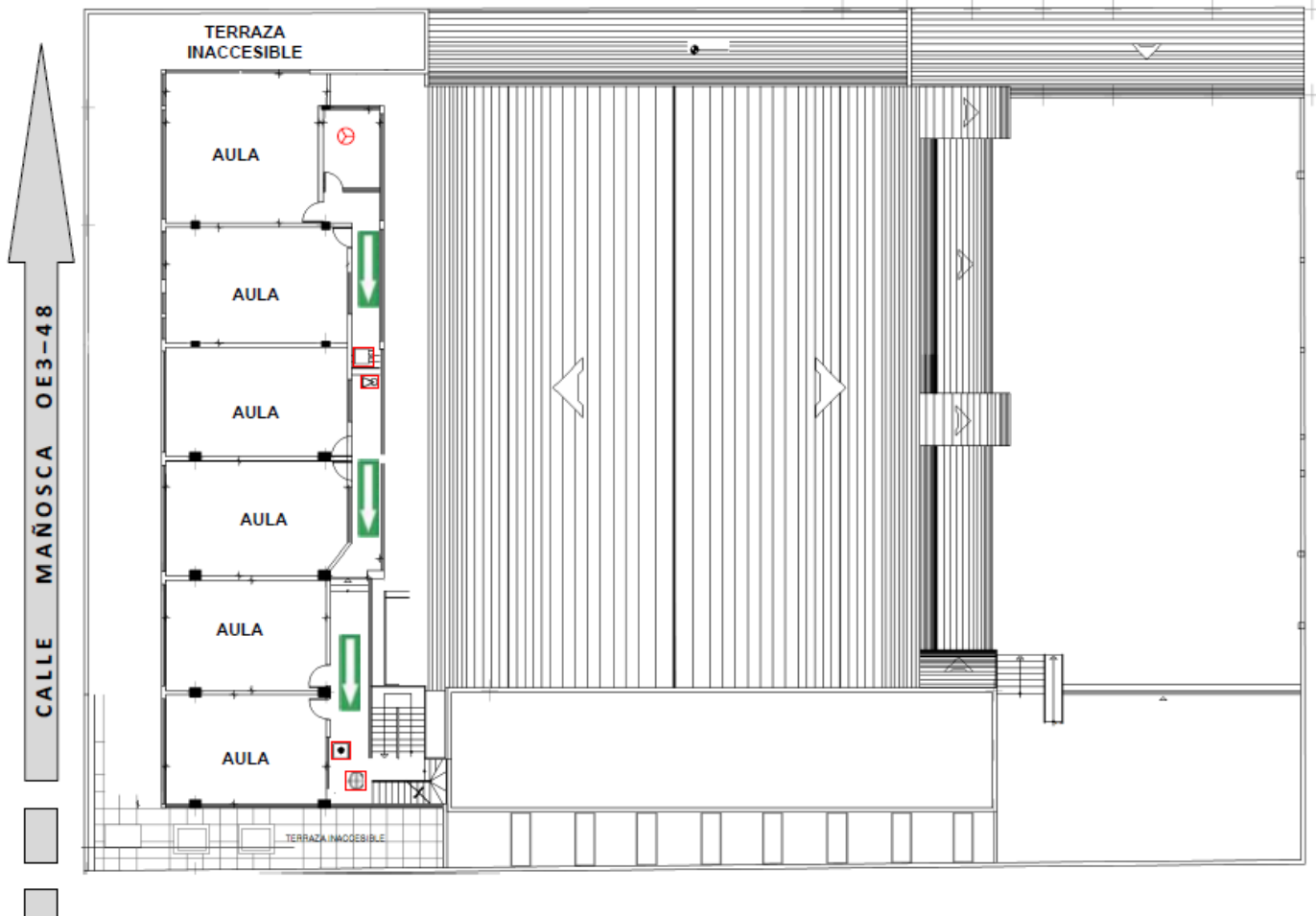
Junio del 2015

DIRECCION

Calle Mañosca OE3-48 y Av. Republica

SR. MARIO GONZALO BEHAVIDES
REPRESENTANTE LEGAL.

MAPA DE RIESGOS RECURSOS Y EVACUACION
"IGLESIA CRISTIANA VERBO DE QUITO"



EDIFICACION DE CONCRETO

NUMEROS DE EMERGENCIA

POLICIA NACIONAL	101
BOMBEROS	102
CRUZ ROJA	131
ECU	911



- SIMBOLOGIA**
- EXTINTOR DE PQS (1)
 - EXTINTOR DE CO2 (0)
 - LAMPARA DE EMERGENCIA (1)
 - DETECTOR DE HUMO (1)
 - ILUMINACION DE EMERGENCIA (1)
 - PANEL DE CONTROL DETECT (0)
 - PULSADOR DE ALARMA (1)
 - RUTA DE ESCAPE
 - RIESGO ELECTRICO
 - RIESGO DE INCENDIO
 - PUNTO DE ENCUENTRO

SEGUNDO PISO

VERBO
IGLESIA CRISTIANA

AFORO

AREA: 377 M2
CAPACIDAD: 90 PERSONAS

FECHA ELABORACION

Junio del 2015

DIRECCION

Calle Mañosca OE3-48 y Av.
Republica

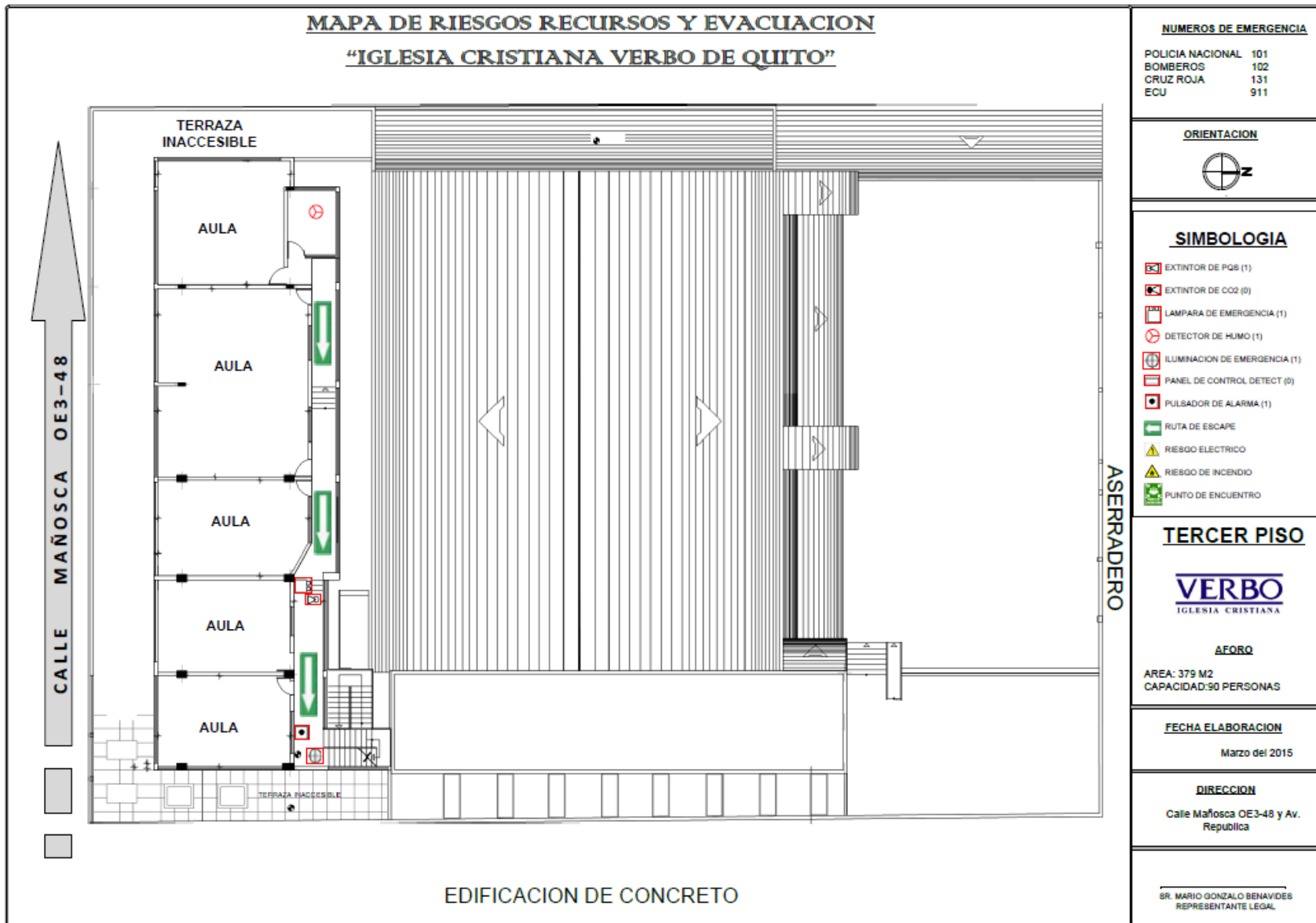
SR. MARIO GONZALO BENAVIDES
REPRESENTANTE LEGAL

ASERRADERO

CALLE MAÑOSCA OE3-48

MAPA DE RIESGOS RECURSOS Y EVACUACION

"IGLESIA CRISTIANA VERBO DE QUITO"



NUMEROS DE EMERGENCIA

POLICIA NACIONAL	101
BOMBEROS	102
CRUZ ROJA	131
ECU	911

ORIENTACION



SIMBOLOGIA

- EXTINTOR DE PQR (1)
- EXTINTOR DE CO2 (0)
- LAMPARA DE EMERGENCIA (1)
- DETECTOR DE HUMO (1)
- ILUMINACION DE EMERGENCIA (1)
- PANEL DE CONTROL DETECT (0)
- PULSADOR DE ALARMA (1)
- RUTA DE ESCAPE
- RIESGO ELECTRICO
- RIESGO DE INCENDIO
- PUNTO DE ENCUENTRO

TERCER PISO



AFORO

AREA: 379 M2
CAPACIDAD: 90 PERSONAS

FECHA ELABORACION

Marzo del 2015

DIRECCION

Calle Mañosca OE3-48 y Av. Republica

SR. MARIO GONZALO BENAVIDES
REPRESENTANTE LEGAL

