



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

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

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

**“GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN LAS INSTALACIONES DE LA  
EMPRESA EDIPCENTRO CIA. LTDA. PROVINCIA CHIMBORAZO CIUDAD  
DE RIOBAMBA: ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA”**

**Autor:** Marco Vinicio Yanqui Avilés  
**Director de tesis:** Ing. Fabián Silva Frey

**Riobamba Ecuador**

**2016**

## CALIFICACIÓN

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título “Gestión de riesgos mayores en las instalaciones de la empresa Edipcentro Cia. Ltda. Provincia Chimborazo Ciudad de Riobamba. Elaboración del Plan de Emergencia” presentado por el Sr Marco Vinicio Yanqui Avilés y dirigida por el Ing. Fabián Silva Frey

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

Para constancia de lo expuesto firman.

ING. VICENTE SORIA

**Presidente del Tribunal** (Ing. Carlos Bejarano)



FIRMA

ING. FABIÁN SILVA FREY

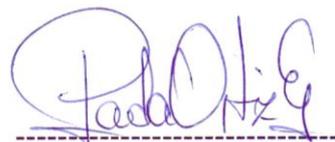
**Director del Proyecto** (Ing. Fabián Silva Frey)



FIRMA

ING. PAOLA ORTIZ

**Miembro del Tribunal** (Ing. Paola Ortiz)



FIRMA

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: Marco Vinicio Yanqui Avilés (Autor) y al Ing. Fabián Silva Frey (Director del Proyecto); y al patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.



---

Marco Yanqui A.

CI: 0604187518

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios por haberme dado salud, fuerza y sabiduría, y por haberme permitido cumplir con una meta más en mi vida.

A mis padres Nora Avilés y Marco Yanqui por haberme guiado en el camino del bien y por haberme brindado en todo momento el apoyo incondicional para que hoy pueda yo culminar con mis estudios universitarios. A mis hermanas Daysi y Vanesa por su ánimo y empuje, y a Johanna Cando por siempre haber estado conmigo apoyándome para seguir adelante en mi vida profesional.

De igual forma un agradecimiento especial a mi director de tesis Ing. Fabián Silva por haber compartido sus conocimientos sin interés alguno y por brindar esos buenos concejos para que yo pueda superarme y ser un buen profesional.

A Edipcentro Cia. Ltda., por abrirme las puertas para poder desarrollar este proyecto de investigación y al Ing. Marcelo Rodríguez, Gerente de Recursos Humanos de Edipcentro, quién ha sido un apoyo fundamental dentro de la empresa.

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a Dios, por dar la iluminación a mi mente y guiarme en cada paso que doy, y en especial a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Sin ellos, no hubiese podido conseguir lo que hasta ahora. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanas.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS .....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
ÍNDICE ANEXOS.....	XVI
RESUMEN.....	XVII
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Formulación del problema .....	2
1.3 Objetivos .....	2
1.3.1 General.....	2
1.3.2 Específicos.....	2
1.4 Hipótesis .....	3
1.5 Justificación .....	3
1.6 Enfoque Teórico.....	4
1.6.1 Antecedentes .....	4
1.7 Marco legal .....	5
1.7.1 Constitución de la República del Ecuador 2008.....	5
1.7.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	5
1.7.3 Código de Trabajo.....	6
1.7.4 Ley de Defensa Contra Incendios: reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. ....	7
1.7.5 Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de seguridad y salud de los trabajado- res y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. ....	8
1.8 Fundamentación teórica .....	8

1.8.1	Gestión de riesgos mayores. ....	8
1.8.1.1	Aspectos importantes de la gestión de riesgos. ....	8
1.8.2	Factores causales del riesgo de desastres. ....	9
1.8.2.1	Amenaza. ....	9
1.8.2.2	Vulnerabilidad. ....	9
1.8.3	Clasificación de riesgos. ....	9
1.8.4	Incendios. ....	10
1.8.4.1	Prevención y protección contra incendios. ....	11
1.8.4.2	Clasificación de los tipos de fuegos. ....	11
1.8.4.3	Equipos y medios de extinción. ....	12
1.8.4.4	Extintores. ....	12
1.8.5	Sismos. ....	14
1.8.6	Erupciones volcánicas. ....	15
1.8.7	Plan de emergencia. ....	15
1.8.8	Brigadas de emergencia. ....	16
1.8.9	Evacuación de locales. ....	17
1.8.9.1	Ruta de evacuación. ....	17
1.8.9.2	Tiempos de evacuación. ....	18
1.8.9.3	Punto de encuentro. ....	19
1.8.10	Señalética. ....	19
1.8.11	Simulacro. ....	20
1.8.12	Métodos de evaluación. ....	23
1.8.12.1	Método NFPA. ....	23
1.8.12.2	Método MESERI. ....	26
1.8.12.3	Método MEIPEE. ....	32

CAPÍTULO II .....	45
2 METODOLOGÍA .....	45
2.1 Tipo de Investigación.....	45
2.1.1 Investigación exploratoria.....	45
2.1.2 Investigación descriptiva. ....	45
2.2 Diseño de la investigación .....	45
2.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación .....	45
2.3.1 Técnicas de investigación. ....	45
2.3.2 Instrumentos de investigación.....	46
2.4 Población y muestras .....	46
2.5 Operacionalización de variables .....	46
2.5.1 Variable Dependiente.....	47
2.5.2 Variable Independiente. ....	48
2.6 Procedimientos.....	49
2.6.1 Procesamiento y análisis. ....	49
2.6.1.1 Identificación inicial. ....	49
2.6.1.2 Tabulación de encuestas. ....	63
2.6.1.3 Evaluación por el Método NFPA.....	83
2.6.1.4 Evaluación por el Método MESSERI. ....	88
2.6.1.5 Evaluación por el Método MEIPEE. ....	97
2.6.1.6 Tiempos de evacuación.....	103
2.7 Comprobación de Hipótesis .....	104
2.7.1 Formulación de hipótesis .....	105
2.7.2 Nivel de significancia .....	105
2.7.3 Cálculos del Chi Cuadrado .....	105

2.7.4	Decisión de hipótesis .....	108
CAPÍTULO III.....		109
3	RESULTADOS.....	109
3.1	Resultado de las encuestas realizadas antes del estudio. ....	109
3.2	Resultado de la tabulación de encuestas después del estudio.....	110
3.3	Resultados de evaluación por el método NFPA .....	110
3.4	Resultados de evaluación por el método MESERI .....	111
3.5	Resultados de evaluación por el método MEIPEE .....	111
3.6	Resultado del simulacro .....	113
3.6.1	Tiempo de evacuación óptimo y real .....	114
CAPÍTULO IV.....		115
4.	DISCUSIÓN .....	115
4.1	Discusión de los resultados de las encuestas antes del estudio.....	115
4.2	Discusión de los resultados de las encuestas después del estudio .....	115
4.3	Discusión de la evaluación por el método NFPA .....	115
4.4	Discusión de la evaluación por el método MESERI.....	116
4.5	Discusión de la evaluación por el método MEIPEE .....	117
CAPÍTULO V .....		119
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	119
5.1	Conclusiones.....	119
5.2	Recomendaciones .....	120
CAPÍTULO VI.....		122
6.	PROPUESTA.....	122
6.1	Título de la Propuesta .....	122
6.1.1	Levantamiento de información inicial. ....	122

6.2	Elaboración de la Propuesta.....	128
6.2.1.	Implementación de señalética.....	190
6.2.2.	Sistema de alarma e iluminación de emergencia.....	193
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	194
VIII.	ANEXOS.....	197

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tipo de fuego .....	11
Tabla 2	Magnitud de la Escala de Richter .....	14
Tabla 3	Código y respuesta durante la actividad volcánica .....	15
Tabla 4	Formato de establecimiento de las rutas de evacuación .....	19
Tabla 5	Características de las señales de seguridad .....	20
Tabla 6	Formato del guion de Simulacro y Simulaciones .....	21
Tabla 7	Formato de planeación de simulacros y simulaciones .....	21
Tabla 8	Formato de registro e informe de simulacros y simulaciones.....	22
Tabla 9	Formato de la matriz de evaluación – método NFPA.....	24
Tabla 10	Caracterización de los riesgos del método NFPA.....	24
Tabla 11	Clase de material.....	26
Tabla 12	Formato de la matriz de evaluación del método MESERI.....	27
Tabla 13	Formato de matriz de medios de protección y control CI.....	30
Tabla 14	Interpretación de resultados .....	31
Tabla 15	Formato de la matriz de identificación de amenazas .....	32
Tabla 16	Formato de la matriz de probabilidad de ocurrencia de la amenaza.....	33
Tabla 17	Formato de la matriz de probabilidad .....	34
Tabla 18	Formato de la matriz de evaluación general-vulnerabilidades organizacionales .....	34
Tabla 19	Formato de la matriz de vulnerabilidades físicas de incendios/recursos- MEIPEE.....	36
Tabla 20	Formato de la matriz de vulnerabilidades físicas de incendio/infraestructura-MEIPEE .....	38
Tabla 21	Formato de la matriz de vulnerabilidades físicas/colapso por sismos- MEIPEE.....	39

Tabla 22 Formato de la matriz de vulnerabilidades físicas/eventos volcánicos- MEIPEE.....	41
Tabla 23 Formato de la matriz cálculo de riesgo .....	42
Tabla 24 Matriz de nivel de probabilidad y coeficiente.....	43
Tabla 25 Matriz del nivel de vulnerabilidad .....	43
Tabla 26 Matriz del nivel de riesgo.....	43
Tabla 27 Descripción del nivel de riesgo .....	44
Tabla 28 Operacionalización de la Variable Dependiente .....	47
Tabla 29 Operacionalización de la Variable Independiente .....	48
Tabla 30 Lista de chequeo del Área Administrativa.....	50
Tabla 31 Listas de cheque del Área de Producción .....	56
Tabla 32 Tabulación pregunta 1 antes del estudio .....	64
Tabla 33 Tabulación pregunta 2 antes del estudio .....	65
Tabla 34 Tabulación pregunta 3 antes del estudio .....	66
Tabla 35 Tabulación pregunta 4 antes del estudio .....	66
Tabla 36 Tabulación pregunta 5 antes del estudio .....	67
Tabla 37 Tabulación pregunta 6 antes del estudio .....	68
Tabla 38 Tabulación pregunta 7 antes del estudio .....	69
Tabla 39 Tabulación pregunta 8 antes del estudio .....	70
Tabla 40 Tabulación pregunta 9 antes del estudio .....	71
Tabla 41 Tabulación pregunta 10 antes del estudio .....	72
Tabla 42 Tabulación pregunta 1 después del estudio.....	73
Tabla 43 Tabulación pregunta 2 después del estudio.....	74
Tabla 44 Tabulación pregunta 3 después del estudio.....	75
Tabla 45 Tabulación pregunta 4 después del estudio.....	76

Tabla 46 Tabulación pregunta 5 después del estudio.....	77
Tabla 47 Tabulación pregunta 6 después del estudio.....	78
Tabla 48 Tabulación pregunta 7 después del estudio.....	79
Tabla 49 Tabulación pregunta 8 después del estudio.....	80
Tabla 50 Tabulación pregunta 9 después del estudio.....	81
Tabla 51 Tabulación pregunta 10 después del estudio.....	82
Tabla 52 Evaluación del método NFPA-Administrativa planta alta.....	84
Tabla 53 Evaluación del método NFPA-Administrativa planta baja.....	85
Tabla 54 Evaluación del método NFPA-Producción área uno .....	86
Tabla 55 Evaluación del método NFPA-Producción área dos.....	87
Tabla 56 Evaluación por el método MESSERI-Área administrativa.....	88
Tabla 57 Evaluación por el método MESSERI-Área de producción uno.....	91
Tabla 58 Evaluación por el método MESSERI-Área de producción dos .....	94
Tabla 59 Identificación de amenazas .....	97
Tabla 60 Probabilidad de ocurrencia de la amenaza .....	97
Tabla 61 Evaluación general de vulnerabilidades organizacionales-MEIPEE .....	98
Tabla 62 Vulnerabilidades físicas de incendios/recursos-MEIPEE.....	99
Tabla 63 Vulnerabilidades físicas de incendio/infraestructura-MEIPEE .....	100
Tabla 64 Vulnerabilidades físicas/colapso por sismos-MEIPEE.....	101
Tabla 65 Vulnerabilidades físicas/eventos volcánicos-MEIPEE.....	102
Tabla 66 Cálculos del tiempo de evacuación.....	104
Tabla 67 Establecimiento de las rutas de evacuación .....	104
Tabla 68 Frecuencia Observada .....	105
Tabla 69 Frecuencia esperada .....	106
Tabla 70 Chi calculado.....	107

Tabla 71 Resumen de las encuestas realizadas antes del estudio.....	109
Tabla 72 Resumen de las encuestas realizadas después del estudio .....	110
Tabla 73 Resultado de la evaluación del método NFPA.....	111
Tabla 74 Resultado de la evaluación del método MESERI .....	111
Tabla 75 Nivel de probabilidad de amenazas .....	111
Tabla 76 Resultados de las vulnerabilidades físicas de incendio-MEIPEE.....	112
Tabla 77 Resultado de vulnerabilidades físicas de sismos-MEIPEE.....	112
Tabla 78 Resultado de vulnerabilidades físicas de eventos volcánicos-MEIPEE ...	112
Tabla 79 Resultado del nivel de riesgo por el método MEIPEE.....	113
Tabla 80 Resultados obtenidos en el simulacro .....	113
Tabla 81 Tiempo de evacuación óptimo y real .....	114
Tabla 82 Levantamiento de información inicial .....	122
Tabla 83 Ubicación de señalización.....	190

## ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1	Tetraedro de fuego .....	10
Figura 2	Extintores .....	13
Figura 3	Punto de encuentro .....	19
Figura 4	Gráfica de resultados pregunta 1 antes del estudio.....	64
Figura 5	Gráfica de resultados pregunta 2 antes del estudio.....	65
Figura 6	Gráfica de resultados pregunta 3 antes del estudio.....	66
Figura 7	Gráfica de resultados pregunta 4 antes del estudio.....	67
Figura 8	Gráfica de resultados pregunta 5 antes del estudio.....	68
Figura 9	Gráfica de resultados pregunta 6 antes del estudio.....	69
Figura 10	Gráfica de resultados pregunta 7 antes del estudio.....	70
Figura 11	Gráfica de resultados pregunta 8 antes del estudio.....	71
Figura 12	Gráfica de resultados pregunta 9 antes del estudio.....	72
Figura 13	Gráfica de resultados pregunta 10 antes del estudio.....	73
Figura 14	Gráfica de resultados pregunta 1 después del estudio .....	74
Figura 15	Gráfica de resultados pregunta 2 después del estudio .....	75
Figura 16	Gráfica de resultados pregunta 3 después del estudio .....	76
Figura 17	Gráfica de resultados pregunta 4 después del estudio .....	77
Figura 18	Gráfica de resultados pregunta 5 después del estudio .....	78
Figura 19	Gráfica de resultados pregunta 6 después del estudio .....	79
Figura 20	Gráfica de resultados pregunta 7 después del estudio .....	80
Figura 21	Gráfica de resultados pregunta 8 después del estudio .....	81
Figura 22	Gráfica de resultados pregunta 9 después del estudio .....	82
Figura 23	Gráfica de resultados pregunta 10 después del estudio .....	83
Figura 24	Tendencia del Chi Cuadrado-decisión.....	108

Figura 25 Resumen NFPA .....	116
Figura 26 Resumen MESERI.....	117
Figura 27 Resumen MESERI.....	118
Figura 28 Esquema de comunicación externa.....	141
Figura 29 Esquema de comunicación interna .....	141
Figura 30 Organigrama general de respuesta a emergencias .....	159

## ÍNDICE ANEXOS.

Anexo 1	Encuesta realizada antes del estudio.....	197
Anexo 2	Encuesta realizada después del estudio .....	199
Anexo 3	Calor de combustión de los materiales.....	201
Anexo 4	Tabla de distribución normal - Chi Cuadrado .....	204
Anexo 5	Tríptico de socialización del Plan de Emergencia (5 A) .....	205
Anexo 6	Registro de socialización del plan de emergencia.....	207
Anexo 7	Mapa de riesgos, recursos y evacuación (7 A) .....	209
Anexo 8	Acta de conformación de las brigadas de emergencia.....	211
Anexo 9	Oficio enviado para la capacitación de las brigadas.....	213
Anexo 10	Firmas de asistencia de la capacitación de brigadas.....	214
Anexo 11	Oficios enviados a los organismos de socorro .....	215
Anexo 12	Fotografías de actividades desarrolladas .....	219

## **RESUMEN**

El presente estudio trata acerca de la prevención, control y/o mitigación de los factores de riesgos mayores, además de cómo actuar ante, durante y después de haberse suscitado una amenaza ya sea antrópica o natural.

Se pueden presentar eventos dañinos que puedan afectar a cualquier tipo de organización o que puedan poner en riesgo a la integridad física y/o emocional de las personas, por tal motivo se ha desarrollado esta investigación con el objeto de otorgar las herramientas necesarias a Edipcentro para hacer frente a la emergencia.

Para la evaluación se dividió en área administrativa y área de producción utilizando la metodología de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego-NFPA, el cual se obtuvo un riesgo alto para el área de producción; el Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio-MESERI, donde se obtuvo un nivel de riesgo aceptable y el Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia para Empresas- MEIPEE, con un nivel de riesgo alto para erupciones volcánicas por la probabilidad de presencia de ceniza volcánica. De acuerdo a toda esta evaluación, permitió presentar la propuesta del Plan de Emergencia revisado por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos Zona 3, incluyendo un simulacro de incendios para validar el plan.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

CENTRO DE IDIOMAS INSTITUCIONAL

Lic. Byron Soria

4 de agosto de 2016

### ABSTRACT

This study is about prevention, control and / or decrease the major factors of risks, and how to act before, during and after an anthropogenic or natural threat.

It is possible that happen adverse events that can affect any organization or that might put at risk the physical and / or emotional integrity of people, for this reason this research has been developed in order to provide the necessary tools to Edipcentro can confront the emergency.

For evaluation is divided into administrative area and production area using the methodology of “Asociación Nacional de Protección contra el Fuego-NFPA”, where a high risk for the production area was gotten; the Simplified Method of Risk Evaluation Fire – MESERI, where an acceptable level of risk was gotten and Method of Preparation and Implementation of Emergency Plans for Enterprise- MEIPEE, with a high level of risk for volcanic eruptions with a probability of volcanic ash. According to this whole evaluation. It was possible to show the proposed Emergency Plan and checked by the National Secretariat for Risk Management Zone 3, including a fire simulation to validate the plan.



## INTRODUCCIÓN

Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro, es una empresa que se encuentra ubicada en la Provincia de Chimborazo, en el Cantón Riobamba, Parroquia Lizarzaburu. Posee dos accesos ubicándose el acceso principal en la calle José veloz 38-83 y Carlos Zambrano y el acceso posterior en la calle Primera Constituyente y Carlos Zambrano.

El representante legal de Edipcentro es la Dra. Lorena Freire, y cuenta con talento humano de 30 personas distribuidas en el área administrativa y área de producción, además el área de construcción es de 1300m<sup>2</sup>.

Es una empresa que se dedica a la elaboración y producción de libros, revistas, folletos y diario, se encuentra catalogada con una industria de alto riesgo según la categorización de riesgos laborales por actividad productiva del Ministerio de Trabajo debido a la cantidad de materia prima e insumos que son altamente combustibles e inflamables.

En toda organización se pueden presentar cualquier tipo de emergencias de eventos adversos que pongan en riesgo la integridad física y/o emocional de las personas así como también que atenten a las instalaciones o procesos que maneja la empresa, por tal motivo, con el desarrollo de la investigación se pretende otorgar las herramientas necesarias al personal de Edipcentro para una respuesta oportuna en caso de presentarse una emergencia.

Se otorgará las capacitaciones respectivas a los miembros de las brigadas de emergencias y se realizará un simulacro de incendios para evaluar la capacidad de respuesta del personal, así como también de los organismos de socorro, y además para evaluar el plan propuesto.

Para el desarrollo del documento propuesto se aplicará el formato del método de elaboración e implementación de planes de emergencias y contingencias para empresas MEIPEE, el cual contará con sus respectivos procedimientos de acciones generales frente a emergencias, sin embargo se apoyará con los métodos MESERI y el NFPA para corroborar con el plan.

## **CAPÍTULO I**

### **1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

Edipcentro Cia. Ltda., es una empresa que se dedica a la elaboración y producción de libros, revistas y diario la cual al carecer de un sistema de auxilio podría ocasionar pérdidas humanas y económicas en caso de presentarse situaciones adversas como sismos, terremotos, incendios o explosiones.

Por lo tanto se requiere realizar un plan de emergencia apropiado para socorrer al personal y a los clientes que ingresan a esta empresa, por tal motivo es necesario el desarrollo de esta investigación para así salvaguardar la vida de las personas, así como también los recursos con los que cuenta la empresa ayudando así a minimizar daños en caso de que se presente cualquier tipo de incidente.

#### **1.2 Formulación del problema**

¿Cómo incide la gestión de riesgos mayores en la capacidad de respuesta del personal de la empresa Edipcentro Cia. Ltda. De la Ciudad de Riobamba Provincia de Chimborazo frente a un evento adverso?

#### **1.3 Objetivos**

##### **1.3.1 General.**

Gestionar los Riesgos Mayores en la empresa Edipcentro Cia. Ltda., de la Provincia Chimborazo, Ciudad de Riobamba mediante la elaboración del plan de emergencia para mejorar la capacidad de respuesta frente a un evento adverso que amenace la integridad del personal, de los clientes y de los bienes materiales de la empresa.

##### **1.3.2 Específicos.**

- Identificar los factores de riesgos mayores presentes en cada área de la empresa, mediante el uso de técnicas adecuadas para conocer el nivel de riesgo presente en las instalaciones de la empresa.

- Evaluar los factores de riesgos mayores mediante el uso de métodos como NFPA, MESERI y MEIPPE para mitigar dichos factores.
- Elaborar el Plan de Emergencia capacitando y adiestrando a quienes conformen las brigadas para estar preparados a posibles eventos.
- Ejecutar el simulacro de emergencia para conocer el tiempo real de respuesta de organismos de socorro y del personal ante un evento adverso para evitar pérdidas humanas, materiales y validar el plan propuesto.

#### **1.4 Hipótesis**

La gestión de riesgos mayores mejorará la capacidad de respuesta del personal de la empresa Edipcentro Cia. Ltda., frente a un evento adverso.

#### **1.5 Justificación**

El objetivo de este estudio es colaborar con la solución de los problemas comunes del entorno laboral frente a posibles situaciones adversas que se puedan presentar en las instalaciones de Edipcentro. Ésta como todas las organizaciones depende del trabajo de su personal, por lo que es necesario brindar la información correspondiente de que hacer frente a una emergencia para una respuesta oportuna.

Con el desarrollo de este estudio se pretende proteger la integridad del personal de Edipcentro es decir conocer de qué manera podemos estar prevenidos y de qué manera preparados además de cumplir con los requisitos legales que se establecen en la legislación ecuatoriana en temas de seguridad y salud ocupacional, para el funcionamiento adecuado de la empresa.

Edipcentro actualmente no cuenta con un sistema de respuesta ante emergencias completo y ve la necesidad de continuar con el desarrollo del plan que ayude a salvaguardar la vida de los trabajadores. De una buena toma de decisiones depende el tiempo de reacción para evitar pérdidas humanas, materiales y económicas. Por esta razón es justificable esta investigación además de tener el apoyo total de la gerencia de la empresa para iniciar con el estudio y conocer cuáles son los procedimientos adecuados a seguir para dar una alerta rápida, oportuna y en el caso, como reparar los daños sufridos.

## **1.6 Enfoque Teórico**

### **1.6.1 Antecedentes**

En este estudio se plantea la elaboración de un sistema de respuesta ante emergencias para reducir el tiempo de reacción de los diferentes organismos de socorro y de los trabajadores de Edipcentro Cia. Ltda.

Según el Ing. Mauricio Cattaneo, responsable del Área Técnica y Científica de la Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional (2011), establece que “un plan de emergencia implica relevar los posibles riesgos que pueden presentarse en una organización y posibilita elaborar una guía que incluya las acciones y procedimientos a realizar frente a los mismos”. Un evento adverso se puede presentar en cualquier momento, involucrando a situaciones que ponen en peligro la integridad de las personas y también de los bienes materiales de la organización.

Contar con un Plan de Emergencias significa que la empresa ha identificado todos los factores de riesgo presentes en sus instalaciones y ha tomado las medidas adecuadas de prevención y/o control para asegurar la eficacia del control para minimizar los daños. Es importante estar preparados para este tipo de acontecimientos. (Cattaneo, 2011)

La seguridad laboral en Ecuador actualmente se la considera como un tema de suma importancia y atención en los centros de trabajo, debido a que no solo se debe conceder al trabajador las herramientas necesarias para que desempeñe su trabajo, sino también analizar y evaluar los posibles factores de riesgo que se encuentren en su alrededor para brindarle la seguridad del caso, especialmente de Edipcentro que está catalogada como empresa de alto riesgo debido a ser una toda la materia prima e insumos que utiliza para la producción de libros, revistas y el diario.

Actualmente en Edipcentro se encuentra identificado los materiales de cada área de la empresa aplicada la metodología NFPA para el cálculo de la carga combustible, además de un breve análisis para la señalización de las instalaciones, de tal forma, esta información será corroborada y servirá como una guía para el desarrollo del presente proyecto.

El acceso principal de las instalaciones de Edipcentro Cia. Ltda., se encuentra ubicada en las calles Veloz 38-83 y Carlos Zambrano, y el acceso posterior en las calles Primera Constituyente y Carlos Zambrano. Ésta empresa tiene una superficie de construcción de 1300m<sup>2</sup>, consta de dos plantas en el área administrativa y dos galpones en el área de producción. En Edipcentro laboran 30 personas.

## **1.7 Marco legal**

### **1.7.1 Constitución de la República del Ecuador 2008.**

La Constitución de la República del Ecuador (2008), en el título VI. Régimen de desarrollo, capítulo VI. Trabajo y producción, sección tercera. Formas de trabajo y su retribución, artículo 326 establece que “toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar” (p. 215).

La Constitución de la República del Ecuador (2008), título VII. Régimen del buen vivir, capítulo I. Inclusión y equidad, sección novena. Gestión de riesgos, indica en el artículo 389 que el estado protegerá a las persona, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. (p. 251)

### **1.7.2 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, decisión 584 CAN (2004), establece en el capítulo III de la Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo, obligaciones de los empleadores, en el artículo 16 que “los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor” (p. 9).

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, decisión 957 CAN (2005), capítulo I de la Gestión de la seguridad y salud en los centros de trabajo, en el artículo 1 establece que:

Según lo dispuesto por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países Miembros desarrollaran los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual se podrán tener en cuenta:

d) Procesos operativos básicos, en los numerales:

4. Planes de emergencia.
5. Planes de prevención.
6. Control de accidentes mayores y control de incendios y explosiones.

c) Gestión de Talento humano:

1. Selección
2. Información
3. Comunicación
4. Formación
5. Capacitación
6. Adiestramiento
7. Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores. (p. 1)

### **1.7.3 Código de Trabajo.**

Registro oficial 167 (2005) del código de trabajo indica en el capítulo V de la Prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo que en el artículo 410 “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” (p. 94)

#### **1.7.4 Ley de Defensa Contra Incendios: reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios.**

En el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios de acuerdo a las especificaciones técnicas para la seguridad y prevención contra incendios, determina:

En el artículo 114 que todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, para la cual deben ser revisados y Autorizados anualmente por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción. Y, en el artículo 115 determina que todas las edificaciones deben contar con los sistemas y equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, debiendo ser revisados y aprobados periódicamente y contar con la Autorización anual del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción. (p. 23)

De la Ley de Defensa Contra Incendios en el artículo 138, establece que los riesgos de incendio de una edificación tienen relación directa con la actividad, para la que fue planificada y la carga de combustible almacenada, por lo tanto, contará con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y controlar el incendio, a la vez prestarán las condiciones de seguridad y fácil desalojo en caso de incidentes. (p. 24)

En el artículo 264 establece que los establecimientos que disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben organizar una Brigada de Supresión de Incendios, periódica y debidamente entrenada y capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo. (p. 35)

### **1.7.5 Decreto Ejecutivo 2393: Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.**

Del Decreto Ejecutivo 2393 en el título V de protección colectiva, capítulo IV incendios-evacuación de locales artículo 160 determina:

En el numeral 1 que la evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua y en el numeral 6 que la empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios. (p 62)

En el artículo 161 de las salidas de emergencia determina que cuando las instalaciones normales de evacuación, no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia. (p 62)

## **1.8 Fundamentación teórica**

### **1.8.1 Gestión de riesgos mayores.**

La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR, 2010) es el componente del sistema social y está constituido por un proceso de planificación, organización, dirección y control que está dirigido al análisis, a la reducción de riesgos, al manejo de desastres y a la recuperación de la organización ante eventos adversos con el fin de evitar o reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que se pudieran presentar en una situación de emergencia (p. 4).

#### ***1.8.1.1 Aspectos importantes de la gestión de riesgos.***

En la Guía de establecida por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR, 2010) establecen los aspectos importantes a tener en cuenta, estos son:

- Proceso de administración consensuada y participativa, que incluye la variable riesgo.
- Formulación y ejecución de planes, programas y proyectos para la prevención y mitigación de riesgos.

- Modificación de las condiciones generadoras del riesgo, mediante la prevención y reducción de los riesgos existentes.
- Involucrar conjunto de acciones destinadas al manejo de las emergencias y/o desastres (p. 4).

### **1.8.2 Factores causales del riesgo de desastres.**

Se debe conocer los factores que pueden producir un desastre, el cual puede ocasionar cuantiosas pérdidas humanas y económicas.

#### ***1.8.2.1 Amenaza.***

La Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR, 2010) establece que “la amenaza es un factor externo de riesgo, representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o generado por la actividad humana, que puede manifestarse en un lugar específico, con una intensidad y duración determinadas” (p. 3).

Además se conoce como amenaza a cualquier situación que puede afectar negativamente a personas, bienes y ambiente provocado por fenómenos de origen natural o generados por el hombre.

#### ***1.8.2.2 Vulnerabilidad.***

Según la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR, 2010) determina que “es un factor interno de riesgo, de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado” (p 3).

### **1.8.3 Clasificación de riesgos.**

En la clasificación de riesgos están contemplados como tecnológicos, sociales y naturales, donde se involucran como tecnológicos a:

- Incendios
- Explosiones
- Liberación de sustancias tóxicas.
- Pérdida de energía, suministros de agua y comunicaciones.

En el caso de riesgos naturales, se refiere a los eventuales cambios climáticos, a siniestros naturales que impliquen una pérdida de respuesta por la magnitud del mismo. Estos involucran:

- Inundaciones.
- Sismos.
- Erupciones volcánicas.

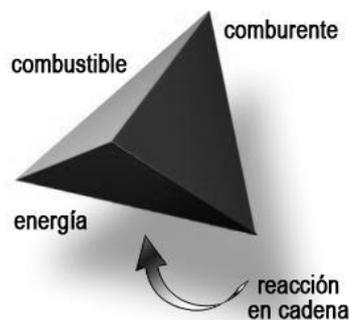
Por último entre los riesgos sociales se pueden considerar:

- Amenaza de bomba.
- Disturbios civiles.
- Disturbio popular.

Estos se involucran en mayor medida la conducta de las personas en distintas circunstancias imprevistas. (Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional [FISSO], 2011, p. 6)

#### 1.8.4 Incendios.

Para que ocurra un incendio es necesario la conjunción de tres factores, incidencia a la que se le llama triángulo de fuego, la cual se conforma por combustible, comburente y fuente de calor (Arellano y Rodríguez, 2013, p. 103)



*Figura 1 Tetraedro de fuego*

Recuperado de: <http://cursosemergencias.blogspot.com/2011/12/naturaleza-del-fuego.html>

De acuerdo a la Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo (ESST, s.f), “normalmente, la mayoría de los incendios se producen en materiales sólidos como

son madera o sus derivados y polímeros sintéticos, pero también, en menor medida, en combustibles líquidos y gaseosos” (p. 41.2).

#### ***1.8.4.1 Prevención y protección contra incendios.***

Son las medidas tendientes a prevenir la presentación de incendios y proteger tanto a los trabajadores como a la maquinaria y el equipo. Para evitar su inicio y propagación es necesario lo siguiente:

- Disponer de sistemas de detección y alarma
- Retirar el material combustible
- Utilizar medios de extinción
- Planificar sistemas de evacuación

Los equipos y medios de extinción están basados en la eliminación de uno de los factores que conforman el triángulo de fuego. (Arellano y Rodríguez, 2013, pp. 104, 105)

#### ***1.8.4.2 Clasificación de los tipos de fuegos.***

El fuego se clasifica según el tipo de naturaleza del combustible. A continuación en la tabla 1 se detalla el tipo de fuego con sus respectivos materiales combustibles.

Tabla 1

##### *Tipo de fuego*

Tipo de fuego	Materiales combustibles
Clase A	Materiales sólidos o combustibles ordinarios, tales como: viruta, papel, madera, basura, plástico, etc. Se lo representa con un triángulo de color verde. Se lo puede controlar mediante:  Enfriamiento por agua o soluciones con alto porcentaje de ella como es el caso de las espumas, polvo químico seco, formando una capa en la superficie de estos materiales.

Tabla 1 (Continuación)

---

Clase B	Líquidos inflamables, tales como: gasolina, aceite, grasas, solventes. Se lo representa con un cuadrado de color rojo.  Se lo puede controlar por reducción o eliminación del oxígeno del aire con el empleo de una capa de película de: polvo químico seco anhídrido carbónico, espumas químicas o mecánicas, líquidos vaporizantes.
Clase C	Equipos eléctricos "VIVOS" o sea aquellos que se encuentran energizados. Se lo representa con un círculo azul.  Para el control se utilizan agentes extinguidores no conductores de la electricidad, tales como polvo químico seco, anhídrido carbónico
Clase D	Ocurren en cierto tipo de materiales combustibles como: magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, litio, aluminio o zinc en polvo. Se lo representa con una estrella de color verde.

---

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393, artículo 159 de extintores móviles, p. 61, 1986

#### ***1.8.4.3 Equipos y medios de extinción.***

Según Díaz (2007), determina que para extinguir incendio se debe combatir la presencia de factores que intervienen en el triángulo de fuego, para ello se pueden presentar los siguientes factores:

- Eliminación del combustible
- Eliminación del comburente (sofocación)
- Eliminación de la energía de activación (enfriamiento)
- Eliminación de la reacción en cadena (inhibición) (p. 274)

#### ***1.8.4.4 Extintores.***

“Para lograr la extinción del incendio se recurre a los agentes extinguidor que se proyectan sobre los combustibles en ignición.” (Díaz, 2007, pp. 274, 275)

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN 731, 2009), el extintor es el “aparato que contiene un agente extinguidor que puede proyectarse mediante la acción de una presión interna y dirigirse sobre un fuego” (p. 2).



*Figura 2 Extintores*

Recuperado por: <http://soysimary.blogspot.com/2012/11/norma-nfpa-10-extintores-portatiles.html>

Del Decreto Ejecutivo 2393, capítulo III de instalación de extinción de incendios, artículo 159 de extintores móviles se especifica el tipo en función del agente extintor:

- Extintor de agua
- Extintor de espuma
- Extintor de polvo químico seco (PQS)
- Extintor de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>)
- Extintor de hidrocarburos halógenos
- Extintor específico para fugas de metales

La composición y eficacia de cada extintor constará en la etiqueta del mismo. Se instalará el tipo de extinguidor adecuado en función de las distintas clases de fuego.

Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de las locaciones, en lugares de fácil visibilidad y acceso y altura no superior a 1,70 metros contados desde la base del extintor y cubrirán un área entre 50 a 150 metros cuadrados. (pp. 61, 62)

### 1.8.5 Sismos.

Son sacudidas o movimientos bruscos del terreno, generalmente producidos por disturbios tectónicos o volcánicos.

En ambos casos hay una liberación de energía acumulada que se transmite en forma de ondas elásticas, causando vibraciones y oscilaciones a su paso a través de las rocas sólidas del manto y la litosfera hasta 'arribar' a la superficie terrestre.

Los terremotos pueden ser superficiales, de 0 a 70 km, intermedios de 70 a 300 Km o profundos de 300 a 700 km. (Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas [FUNVISIS], 2002).

La gran cantidad de energía liberada se mide con la Escala de RICHTER, esta escala mide la magnitud y tamaño.

A continuación en la tabla 2 se detalla la magnitud de que puede presentar un sismo.

Tabla 2

#### *Magnitud de la Escala de Richter*

Escala de Richter	
Magnitud	Comportamiento
Menos de 3,5 grados	Existe un registro del fenómeno por lo instrumentos, pero generalmente no se siente
De 3,6 a 5,4 grados	Se siente, pero causa daños menores
De 5,5 a 6,0 grados	Puede causar daños menores a edificaciones
De 6,1 a 6,9 grados	Puede dañar severamente edificaciones
De 7,0 a 7,9 grados	Causa graves daños y puede considerarse un terremoto mayor
8,0 o mayor grados	Es un gran terremoto, puede producir destrucción total en las construcciones

Fuente: Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacionales, FISO, p. 2

### 1.8.6 Erupciones volcánicas.

“La actividad volcánica está relacionada con la tectónica de placas, aproximadamente dos tercios de todos los volcanes activos están localizados en el anillo de fuego que rodea el océano Pacífico” (Keller y Blodgett, 2007, p72).

Una erupción volcánica es un fenómeno natural, esta se puede convertir en un desastre cuando el volcán se encuentra cerca de una población humana.

La ceniza volcánica es uno de los materiales que arroja un volcán en proceso de erupción y es el menos dañino de todos. Sin embargo, puede afectar a grandes áreas ubicadas en los alrededores del volcán.

Además, la acumulación de ceniza puede provocar el colapso de los techos, también puede taponar alcantarillas y canales de desagüe (Cruz Roja Ecuatoriana [CRE], 2016)

En la tabla 3 se establece el código del color y respuesta durante una actividad volcánica.

Tabla 3

*Código y respuesta durante la actividad volcánica*

Color	Condición	Respuesta
Verde	No hay riesgo	Seguimiento de rutina
Amarillo	Vigilancia	Seguimiento intensificado
Naranja	Aviso	Aviso de riesgo geológico establecido por el Instituto geofísico
Rojo	Alerta	Seguimiento y comunicación continuos sobre el terreno

Fuente: Riesgos Naturales, Keller y Blodgett, 2007, p.101

### 1.8.7 Plan de emergencia.

Una emergencia es la situación que pone en riesgo a todo el personal de una organización y además requiere de una acción oportuna para que pueda reducir el daño

causante. Al suscitarse una emergencia, ésta se lo puede combatir con los recursos propios de la organización.

Linaza (2009), establece que “el plan de emergencia es un documento en constante actualización, de secuencia lógica donde se identifican las posibles situaciones que requieren una actuación inmediata y organizada de un grupo de personas (brigadas de emergencia), ante un suceso grave que puede derivar en consecuencias catastróficas” ( p. 11).

En este documento se elaborará el esquema de actuaciones a realizar en caso de emergencia. Del estudio anterior de los riesgos potenciales y de los medios de protección con los que se cuenta, se derivarán las actuaciones que se plasmarán en el plan de emergencia (NTP 361, 1994, p. 4)

Un plan de emergencia depende de la actividad, del tamaño y del número de personas de la empresa, además que este documento es único para cada organización ajustada a su realidad que debe ser actualizado anualmente, practicado cada seis meses y revisado periódicamente.

### **1.8.8 Brigadas de emergencia.**

Según la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos (SNGR, 2010), las brigadas de emergencia están constituidas por personas que pertenecen a la empresa y que recibieron capacitación y entrenamiento específico quienes deberán estar preparados para atender una emergencia.

Todos los miembros de la Institución tienen la obligación de colaborar y participar con las actividades de las Unidades Operativas (p. 17)

El personal que conforme las brigadas de emergencia deberá llevar consigo un identificativo para poder ser reconocido y no confundido con las demás personas. Dichos elementos de identificación pueden:

- Chalecos
- Gorras
- Brazaletes
- Credenciales

- Overoles
- Camisetas
- Uniforme diario diferente

El tipo sistema de identificación para brigadistas dependerá de la empresa u organización, adaptándose a las medidas que mejor les convenga debido a que no está establecido este tema en la legislación ecuatoriana.

Las brigadas están organizadas en grupos que trabajan en diferentes fases: 1. Sin emergencia, lo dominaremos antes. 2 Con la emergencia, lo dominaremos durante. Y 3 finalizada la emergencia, lo dominaremos después. (Cattaneo, 2011)

### **1.8.9 Evacuación de locales.**

La Dirección General de Defensa Civil de Argentina (2016) determina que:

El plan de evacuación es la planificación y organización humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias que pudieran derivarse de una situación de riesgo, por lo tanto aquí se establece la forma de actuación para que cada empleado sepa lo que tiene que hacer. (p. 2)

Del Decreto Ejecutivo 2393 en el capítulo IV de incendios-evacuaciones de locales, artículo 160 de evacuación de locales establece que:

La evacuación de los locales en riesgo, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua siendo debidamente señalizadas, todo el personal deberá conocer las salidas existentes. Se formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios. (p. 62)

#### **1.8.9.1 Ruta de evacuación.**

Según la NTP 884 (2010) “las condiciones de evacuación en un centro de trabajo son un medio de seguridad para las personas y, por tanto, la evaluación de las mismas es parte de la tarea de “evaluación de riesgos” del técnico de prevención (p. 1).

La ruta de evacuación es trayecto que sigue una persona hacia punto de encuentro para ponerse a recaudo ante una emergencia. En una organización pueden existir rutas principales o alternas.

### ***1.8.9.2 Tiempos de evacuación.***

El tiempo el tiempo total que se tardan en dirigirse el personal evacuado desde su lugar de trabajo hacia el/los puntos de encuentro (zonas seguras) establecidos. El tiempo dependerá del número del personal, del tamaño de las instalaciones y en sí de la capacidad de respuesta de todos miembros de la organización.

Para calcular el tiempo promedio de evacuación se aplicará la fórmula según K. Togawa.

$$TS = N / (A * K) + (D / V) \quad (1)$$

Donde:

TS= Tiempo de salida

N= Número de personas

A= Ancho de salida en metros

K= Constante experimental: 1,3 personas/metro.segundo

D= Distancia total de recorrido en metro

V= Velocidad de desplazamiento

0,6 metros/segundo (horizontal)

0,4 metros/segundo (escaleras)

A continuación se detalla en la tabla 4 la matriz del establecimiento de las rutas de evacuación.

Tabla 4

*Formato de establecimiento de las rutas de evacuación*

Área	Puesto de trabajo/Departamento	Desde	Hasta	Tiempo
------	--------------------------------	-------	-------	--------

Adaptado de: Método MEIPEE/MFRA

**1.8.9.3 Punto de encuentro.**

El punto de encuentro es el lugar que se destina para la reunión de las personas evacuadas, con el fin de salvaguardar la integridad del personal, en este lugar el grupo de personas evacuadas serán contadas y se les darán las disposiciones posteriores.



*Figura 3 Punto de encuentro*

Recuperado de: <http://www.microdisk.es/catalog/product/gallery/id/5914/image/4174>

**1.8.10 Señalética.**

Son las señales que indican información determinada sobre seguridad, precaución, obligación, información, prohibición, entre otras.

En la tabla 5 se establecen las características de las señales visuales según el INEN ISO 3864

Tabla 5

*Características de las señales de seguridad*

Figura geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste al color de seguridad	Color del símbolo gráfico	Ejemplos de uso
 Círculo con una barra diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco*	Negro	-No fumar -No beber agua -No tocar
 Círculo	Acción obligatoria	Azul	Blanco*	Blanco*	-Usar protección para los ojos -Usar ropa de protección -Lavarse las manos
 Triángulo equilátero con esquinas redondeadas	Precaución	Amarillo	Negro	Negro	-Precaución: superficie caliente -Precaución: riesgo biológico -Precaución: electricidad
 Cuadrado	Condición segura	Verde	Blanco*	Blanco*	-Primeros auxilios -Salida de emergencia -Punto de encuentro durante una evacuación
 Cuadrado	Equipo contra incendios	Rojo	Blanco*	Blanco*	-Punto de llamado para alarma de incendio -Recolección de equipo contra incendios -Extintor de incendios

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana INNEN ISO 3864, pp. 1, 2

**1.8.11 Simulacro.**

El simulacro es una representación práctica de un evento adverso, la cual sirve para probar todas las capacidades de respuesta, tanto del personal de la organización así como también la respuesta de los organismos. Los simulacros a la vez sirven para probar el documento del plan de emergencias desarrollado. En ésta práctica deben

participar todos los miembros de empresa con el fin de establecer medidas de respuesta eficaces ante la emergencia.

Según la Norma Oficial Mexicana (NOM-002 STP, 2010) en el numeral 5,7 establece que se debe “desarrollar simulacros de emergencias de incendio al menos una vez al año, en el caso de centros de trabajo clasificados con riesgo de incendio ordinario, y al menos dos veces al año para aquellos con riesgo de incendio alto”(p. 6).

A continuación en las tablas 6, 7 y 8 se detalla la matriz del guion para simulación y simulacros, la matriz de planeación y evaluación de simulación y simulacros y la matriz de registro e informe de simulacro y simulaciones, respectivamente.

Tabla 6

*Formato del guion de Simulacro y Simulaciones*

No.	Hora real	Hora de la simulación	Situación	Acción esperada	Cumple	No cumple
-----	-----------	-----------------------	-----------	-----------------	--------	-----------

Fuente: Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia y Contingencias para Empresas (MEIPEE)

Tabla 7

*Formato de planeación de simulacros y simulaciones*

PLANEACIÓN DE SIMULACROS Y SIMULACIONES	
INombre de la Organización:	Proceso:
Estado del proceso MEIPEE:	Hora de inicio:
Fecha del evento:	Hora de finalización:
Documentos a probar:	

Tabla 7 (Continuación)

Tipo de ejercicio:	Simulación:	Simulacro:
Tipo de simulacro: (Alcance)		Departamentos/ Áreas involucrados:
Hipótesis (escenario):		
Objetivo del simulacro:		
Criterios de evaluación durante el simulacro:		
Plan de seguridad del simulacro:		

ACCIONES DE COORDINACIÓN PREVIA

Roles / Funciones	Nombre	Lugar asignado en el escenario
-------------------	--------	--------------------------------

Fuente: Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia y Contingencias para Empresas (MEIPEE)

Tabla 8

*Formato de registro e informe de simulacros y simulaciones*

REGISTRO E INFORME DE SIMULACROS Y SIMULACIONES	
Nombre de la Organización:	Informe No.:
Fecha:	Hora de inicio:
	Hora de finalización:
	Duración total:
Documentos probados:	Revisión
Tipo de simulacro: (Alcance)	

Tabla 8 (Continuación)

---

Hipótesis:

Sitio del simulacro

Objetivo del simulacro:

Criterios de evaluación durante el simulacro:

Actividades previas al simulacro:

Actividades realizadas el día señalado:

---

Nómina de Observadores-Evaluadores:	Cargo	Área Asignada
-------------------------------------	-------	---------------

---

---

Fuente: Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia y Contingencias para Empresas (MEIPEE)

### **1.8.12 Métodos de evaluación.**

#### ***1.8.12.1 Método NFPA.***

Según la norma NFPA (2007) para evaluar el riesgo de incendio, define que la carga combustible es el potencial calórico por unidad de área y depende de:

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

Para ello se aplica la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Kcal} = Cc * Mg / 4500 * A ; Qc = Kcal (kg) / A \quad (2)$$

Donde:

Qc= Carga combustible.

Cc= Calor de combustión de cada producto en Kcal.

A= Área en metros cuadrados

Mg= Peso de cada producto en kg

4500= Kilocalorías generadas por un kilogramo de madera seca

Para la evaluación por el método NFPA se aplica la matriz que se detalla en la tabla 9

Tabla 9

*Formato de la matriz de evaluación – método NFPA*

Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de actividad	Materiales usados para el trabajo (materia prima)	Equipo/ herramientas a utilizar	Identificación del peligro de incendio	Carga combustible Método NFPA				
					Cc= Calor de combustión Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcal)	Constante (Kcal/Kg)	A= Área del local (m2)
					$\frac{\sum Cc * Mg}{Qc=}$				

Fuente: Método National Fire Protection Asosation, NFPA, 2007

Una vez aplicada la matriz de evaluación se determina el nivel de criticidad que se encuentra en el área evaluada de acuerdo al calor de combustión. En la tabla 10 se detalla esta información.

Tabla 10

## *Caracterización de los riesgos del método NFPA*

---

Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL. / M<sup>2</sup> ó menos de 35 Kg/m<sup>2</sup>  
Lugares donde el total de materiales combustibles de Clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, etc. Esta clasificación prevé que la mayoría de los artículos combustibles están dispuestos de tal forma que no se espera que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidas también pequeñas cantidades de inflamables de la Clase B utilizados para máquinas copiadoras, departamentos de arte, etc., siempre que se mantengan en envases sellados y estén seguramente almacenados.

Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M<sup>2</sup> ó entre 35 y 75 Kg/m<sup>2</sup>

Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo menor (bajo). Estas localidades podrían consistir en comedores, tiendas de mercadería y almacenamiento correspondiente, manufactura ligera, operaciones de investigación, salones de exhibición de autos, parqueaderos, taller o mantenimiento de áreas de servicio de lugares de riesgo menor (bajo).

Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M<sup>2</sup> ó más de 75 Kg/m<sup>2</sup>.  
Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aeroplanos y buques, salones de exhibición de productos individuales, centro de convenciones, de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como: pintura, inmersión, revestimiento, incluyendo manipulación de líquidos inflamables.

---

Fuente: Método National Fire Protection Association, NFPA, 2007

### 1.8.12.2 Método MESERI.

El Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio consiste en una orientación inicial que presenta claras limitaciones y que nos sirve únicamente para una visualización rápida del riesgo global de incendio.

La evaluación del riesgo por el método de Meseri se realiza mediante la aplicación de una fórmula la cual queda definida por dos factores:

$$P = (5/129) X + (5/30) Y \quad (3)$$

Donde.

P= Valor resultante del riesgo.

X= Coeficientes correspondientes al estado de las instalaciones (construcción, situación, proceso, concentración, propagabilidad y destructibilidad)

Y= Coeficientes correspondientes al factor de protección.

Este método no considera parámetros de evacuación y extracción de humos. (Instituto de Seguridad Integral [MAPFRE], 1993, pp. 16,17)

### Reacción al fuego.

Según la NTP 038 (1983), “la reacción al fuego es la característica que tienen los materiales para favorecer el inicio y/o desarrollo de un incendio” (p. 2).

Tabla 11

#### Clase de material

Clase	Tipo de material	Ejemplo
MO	No combustible	Fibrocementos, silicato, lanas minerales
M1	Combustible pero no inflamable	Aglomerados, poliestireno extruido
M2	Difícilmente inflamables	Aglomerados tipo M2
M3	Medianamente inflamables	Aglomerado homogéneo
M4	Fácilmente inflamables	Plásticos, textiles

Fuente: Norma UNE 23727, Clasificación al fuego en materiales 1990

Las matrices de evaluación según el método MESERI se muestran desde la tabla 12 a la tabla 14

Tabla 12

*Formato de la matriz de evaluación del método MESERI*

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MÉTODO MESERI)			
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30 m	0	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a	500 m <sup>2</sup>	5	
de 501 a	1.500 m <sup>2</sup>	4	
de 1.501 a	2.500 m <sup>2</sup>	3	
de 2.501 a	3.500 m <sup>2</sup>	2	
de 3.501 a	4.500 m <sup>2</sup>	1	
más de	4.500 m <sup>2</sup>	0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	

Tabla 12 (Continuación)

FACTORES DE SITUACIÓN		
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	5 minutos	10
Entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8
	10 y 15 min.	6
Entre 10 y 15 km	15 y 25 min.	2
Más de 25 km	25 min.	0
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		
	COEFICIENTE	PUNTOS
Buena	5	
Media	3	
Mala	1	
Muy mala	0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS		
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO		
	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE		
	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL/ M <sup>2</sup> ó menos de 35 Kg/m <sup>2</sup>	10	
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> ó entre 35 y 75 Kg/m <sup>2</sup>	5	
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> ó más de 75 Kg/m <sup>2</sup> .	0	

Tabla 12 (Continuación)

TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)	5	
Media (M.2 y M.3)	3	
Alta (M.4 y M.5)	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ej. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.	3	
Entre 2 y 4 mts.	2	
Más de 6 mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m <sup>2</sup>	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m <sup>2</sup>	3	
Entre \$400 y \$1.600/m <sup>2</sup>	2	
Más de \$1.600/m <sup>2</sup>	0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD		
POR SENTIDO VERTICAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	
Media	3	
Alta	0	
POR SENTIDO HORIZONTAL	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	5	
Media	3	
Alta	0	

Tabla 12 (Continuación)

DESCRUCTIBILIDAD		
POR CALOR	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	
Media	5	
Alta	0	
POR HUMO	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	
Media	5	
Alta	0	
POR CORROSIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	
Media	5	
Alta	0	
POR AGUA	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja	10	
Media	5	
Alta	0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems		

Fuente: Instituto de Seguridad Integral [MAPFRE], 1993

Tabla 13

*Formato de matriz de medios de protección y control CI*

MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	
Detección automática (DET)	0	4	
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			

APLICACIÓN:

$$p = \frac{5X}{120} + \frac{5y}{22} + 1(BCI)$$

Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene **B**rigada **C**ontra **I**ncendios,

Tabla 13 (Continuación)

RESULTADOS
P=

Fuente: Instituto de Seguridad Integral [MAPFRE], 1993

Luego de la aplicación de la matriz anterior se determina el nivel de riesgo mediante la tabla 14 que se detalla a continuación.

Tabla 14

*Interpretación de resultados*

Interpretación del Resultado Final		
Nivel de Riesgo	Significado	Riesgo Obtenido
Trivial	No requiere de acción específica	P= Mayor 7
Aceptable	No se necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.	P= 5 a 6,99
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 3 a 4,99
Intolerable	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo. No se puede tolerar el riesgo de incendio. Conviene tomar medidas preventivas lo más pronto posible. (Requiere obligadamente Plan y Brigadas de Emergencia).	P= 1 a 2,99

Fuente: Instituto de Seguridad Integral [MAPFRE], 1993

### 1.8.12.3 Método MEIPEE.

Método de Elaboración e Implementación de Planes de Emergencia y Contingencia para Empresas, es un método de trabajo que permite desarrollar el proceso completo de diseño, implantación, supervisión, evaluación, vigencia y mejora continua de los planes de emergencia y contingencia en empresa.

Para la evaluación del riesgo se aplica la siguiente fórmula.

$$Rf = A \times V \quad (4)$$

Donde.

Rf= Nivel de riesgo

A= Probabilidad de la amenaza

V= Nivel de vulnerabilidad

Para evaluar el riesgo por el método MEIPEE se determina el tipo de probabilidad de la amenaza, nivel de vulnerabilidad, tipo y escenarios de riesgo. (Método MEIPEE/MFRA, 2015)

Para la evaluación por el método MEIPPE aplican las matrices que están establecidas desde la tabla 15 hasta la tabla 27, se refiere a la identificación de las amenazas encontradas en la organización y la probabilidad de ocurrencia de dichas amenazas. Además se detallan las matrices de evaluación de vulnerabilidades.

Tabla 15

*Formato de la matriz de identificación de amenazas*

Identificación de Amenazas		
No.	Tipo	Origen

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 16

*Formato de la matriz de probabilidad de ocurrencia de la amenaza*

Probabilidad de Ocurrencia de la Amenaza		Criterios para determina el nivel de probabilidad de las amenazas (cada criterio vale 1 punto)					Nivel de Probabilidad	
No.	Tipos de Amenazas	Antecedentes	Estadísticas	Estudios científicos	Nivel de recurrencia	Magnitud y/o intensidad		Total de puntuación

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

- Antecedentes.- Hechos que hayan ocurrido en la empresa.
- Estadísticas.- Referencias de eventos que hayan ocurrido en otras empresas de similares características.
- Estudios científicos y/o técnico.- Son aquellos que emiten una institución técnica competente y que validan la probabilidad de ocurrencia de una amenaza.
- Nivel de recurrencia o frecuencia.- Periodicidad o veces que se repite un evento en tiempo y espacio.

Tabla 17

*Formato de la matriz de probabilidad*

No.	Lista de Amenazas Ordenadas por su Nivel de Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Valor Matriz 1b (Coeficiente Para La Formula)
-----	----------------------------------------------------------	-----------------------	-----------------------------------------------

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 18

*Formato de la matriz de evaluación general-vulnerabilidades organizacionales*

Matriz 2: Evaluación General Identificación y Análisis de Vulnerabilidades Organizacionales

Nº.	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿La empresa cuenta con un plan de emergencias debidamente difundido y practicado?				
2	¿La empresa cuenta con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SGSST) ajustado a su realidad, implementado y activo?				
3	¿Cuentan con un departamento de seguridad, responsable y/o delegado?				
4	¿Posee la empresa un comité de higiene y seguridad? (Registrado en el MDT, subido al SAITE, activo y en funciones)				

Tabla 18 (Continuación)

---

- 5 ¿Tienen un reglamento de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el MDT, subido al SAITE, difundido y conocido por todos los colaboradores?
- 6 ¿Cuentan con un grupo de brigadistas debidamente capacitados y organizados?
- 7 ¿La distribución de las jornadas laborales solo es de lunes a viernes y en horarios de oficina?
- 8 ¿La empresa tiene o cuenta con certificación o norma? ¿Cuáles?
- 9 ¿Existen programas vigentes sobre capacitación en prevención y respuesta a emergencias a todo nivel (incluyendo grupos vulnerables)?
- 10 ¿El permiso de funcionamiento otorgado por los Bomberos está en vigencia?
- 11 ¿Los trabajadores en general colaboran y/o participan en los programas de seguridad que promueve la empresa?
- 12 ¿Cuentan con un plan de manejo ambiental vigente y activo?
- 13 ¿Los organismos de socorro han colaborado en los procesos de preparación de emergencias?
- 14 ¿Integran al personal externo, proveedores y/o servicios complementarios a los programas de seguridad?
- 15 ¿El departamento y/o responsable de seguridad física colabora y participa activamente en las actividades de seguridad industrial o inherente al plan de emergencias?
-

Tabla 18 (Continuación)

16	¿Cuenta con un plan de ayuda mutua? - PAM
17	¿Llevan y mantienen un sistema de orden y limpieza?
18	¿Mantienen programas vigentes para mantener activa las brigadas, constatar que las vías de evacuación y puntos de encuentro están expeditas o libres y recursos de emergencias?

RESULTADO PARCIAL V1 - Matriz 2:

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 19

*Formato de la matriz de vulnerabilidades físicas de incendios/recursos-MEIPEE*

Matriz 2A.1-INC.: Vulnerabilidades Físicas					
Soporte logístico / recursos (INCENDIOS)					
Nº.	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿Poseen extintores de acuerdo a lo establecido?				
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para incendios?				
3	¿Todas las áreas están debidamente señalizadas de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 (INEN - ISO 3864)?				
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados? Los botiquines deben estar en relación al tamaño de la empresa.				
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios?				

**Tabla 19 (Continuación)**

---

- 6 ¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) inherente a la actividad?
- 7 ¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros? (Siempre y cuando aplique).
- 8 ¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (cámaras de seguridad, consolas, entre otros).
- 9 ¿Poseen un sistema de detección (detectores de humo, calor, gas, etc.) y están funcionando?
- 10 ¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia funcionando?
- 11 ¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?
- 12 ¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes, etc.)

---

**RESULTADO PARCIAL V2**

---

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 20

*Formato de la matriz de vulnerabilidades físicas de incendio/infraestructura-MEIPEE*

Matriz 2.A2-INC.: Vulnerabilidades Físicas					
Infraestructura (INCENDIOS)					
Nº.	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno está lejos de algún tipo de amenaza para la organización?				
2	¿La empresa está libre de almacenamiento de materiales inflamables? De poseerlos, especifique.				
3	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad? Ej.: paredes corta fuego				
4	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?				
5	¿La empresa está ubicada cerca de una estación de bomberos? (A una distancia menor de 5km o 10 minutos de respuesta).				
6	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?				
7	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?				
8	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?				

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 21

*Formato de la matriz de vulnerabilidades físicas/colapso por sismos-MEIPEE*

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

Tabla 21 (Continuación)

- 
- 10 ¿Durante el último sismo registrado en la localidad, la infraestructura de la organización estuvo libre de daños?
- 11 ¿Cuenta con un lugar amplio, seguro y libre de peligros destinada como punto de encuentro post sismo?
- 12 ¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación después del sismo?
- 13 ¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?
- 14 ¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?
- 15 De existir: ¿Las zonas de peligro o colapso están debidamente señalizadas?
- 16 ¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit de supervivencia?
- 17 ¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia que esté funcionando?
- 18 ¿Poseen sistema de comunicación específico para casos de emergencia?

---

RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.C.

SISMO

---

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 22

*Formato de la matriz de vulnerabilidades físicas/eventos volcánicos-MEIPEE*

Matriz 2D-Inundación.: Vulnerabilidades Físicas					
Soporte logístico e Infraestructura (Eventos volcánicos)					
Nº	Aspecto a evaluar	Si (2pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿La empresa está ubicado geográficamente fuera de un cantón o provincia con presencia de un volcán activo?				
2	¿La empresa se encuentra lejos de una zona de peligros volcánicos según los mapas de amenazas existentes?				
3	¿En el último estado de alerta o erupción volcánica, la infraestructura estuvo libre daños?				
4	¿La organización está lejos de estar expuesta a las amenazas asociadas a un evento eruptivo tales como: gases volcánicos, flujo de lava, domos de lava, flujos piroplástos, lluvia de cenizas y piroplástos?				
5	¿La organización está lejos de estar expuesta a las amenazas asociadas a un evento eruptivo tales como: sismos volcánicos, flujo de lodos y escombros (lahares), avalanchas de escombros?				
Nº	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
6	¿La infraestructura está construida con algún tipo de protección para casos de caída de cenizas?				
7	¿Cuenta con un lugar cercano destinada como punto de encuentro o zona de seguridad debidamente señalizada?				

Tabla 22 (Continuación)

---

8	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación por erupción?
9	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?
10	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?
11	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit básico de supervivencia?
12	¿Las personas, equipos, suministros, materia prima, entre otros están ubicados en un lugar seguro libre de ser afectados por los flujos producto de la erupción?
13	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?

---

RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.E2-  
ERUPVOL.

---

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 23

*Formato de la matriz - cálculo de riesgo*

---

Ítem	Tipo de Amenaza <sup>1</sup>	Valor matriz 1b: coeficiente asignado para la fórmula	Resultado de matriz 2a, 2b, 2c, según la Amenaza	Resultado	Nivel de Riesgo
------	------------------------------	-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	-----------	-----------------

---

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 24

*Matriz de nivel de probabilidad y coeficiente*

Tabla 1 - Nivel de Probabilidad y Coeficiente			
Ítem	Calificación	Total de puntuación	Coeficiente asignado para la fórmula
		Matriz 1A	
1	AP (Altamente probable)	5 a 4	4
2	MP (Muy probable)	3	3
3	P (Probable)	2	2
4	PP (Poco probable)	1 o 0	1

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 25

*Matriz del nivel de vulnerabilidad*

Tabla 2 - Niveles de Vulnerabilidad			
Ítem	Valores (sólo afirmaciones)	Coeficiente	Calificación
1	De 1 al 14	3	Vulnerabilidad Alta
2	De 15 a 27	2	Vulnerabilidad Media
3	De 28 a 38	1	Vulnerabilidad Baja

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 26

*Matriz del nivel de riesgo*

Tabla 3 - Nivel de Riesgo		
Ítem	Valor de ponderación	Categoría
1	12 a 8	Riesgo alto
2	7 a 4	Riesgo medio
3	3 a 1	Riesgo bajo

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

Tabla 27

*Descripción del nivel de riesgo*

N°	Categoría	Descripción
1	Riesgo alto	Riesgo casi seguro: Representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo (prevención, mitigación, respuesta y contingencia)
2	Riesgo medio	Riesgo probable de suceder: significa que se deberían implementar medidas para la gestión del riesgo. Para el nivel de planificación, un plan de carácter general es suficiente para tomar las medidas preventivas correspondientes
3	Riesgo bajo	Riesgo quizás no ocurra: Escenario que no representa una amenaza significativa y consecuentemente no requiere necesariamente un plan

Fuente: Método MEIPEE/MFRA, 2015

## **CAPÍTULO II**

### **2 METODOLOGÍA**

#### **2.1 Tipo de Investigación**

##### **2.1.1 Investigación exploratoria.**

Para realizar este estudio se aplicará una investigación exploratoria debido a que se requiere conocer el estado actual en el que se encuentra la empresa, además al observar y registrar los escenarios encontrados podremos familiarizarnos de la situación real y contaremos con una visión general de la organización en temas de seguridad.

##### **2.1.2 Investigación descriptiva.**

Se aplicará también este tipo de investigación para poder describir todos los escenarios encontrados, relacionándolo también con las diferentes opiniones del personal que labora y que están inmersas directamente en las instalaciones de Edipcentro.

#### **2.2 Diseño de la investigación**

El enfoque metodológico que se utilizará durante el desarrollo del tema investigación es experimental de campo, lo cual implica una estrecha relación entre el Autor de la investigación y el objeto a estudiar, además permite obtener mayor conocimiento de la realidad de la empresa para poder solucionar posibles problemas que facilite mejorar la seguridad del trabajador.

La Investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar las variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variables debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta. (Martínez, 2010, p. 88)

#### **2.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación**

##### **2.3.1 Técnicas de investigación.**

Las técnicas que las que el autor se ayudará al realizar la investigación son:

#### a. Observación

Se realizará para conocer e identificar el estado y características de las instalaciones además de los recursos con los que cuenta la organización para prevenir la ocurrencia de una emergencia o para responder durante la misma. Además se aplicarán listas de chequeo para corroborar la información obtenida.

#### b. Listas de chequeo y encuestas

Servirán para apoyar y tener evidencias del trabajo a realizar, además de tener una visión más clara de aspectos a corregir, de tal forma que se logre un diálogo entre el autor de la investigación y el personal de la organización. Las encuestas se aplicarán a todo el personal de Edipcentro con el objetivo de conocer aspectos importantes para la elaboración del plan y además para saber si el personal tiene el conocimiento necesario para actuar ante una emergencia.

### **2.3.2 Instrumentos de investigación.**

Para el desarrollo del estudio se emplearán una cámara fotográfica para evidenciar las actividades realizadas, una balanza como instrumento de ayuda para aplicar el método NFPA, un flexómetro como ayuda al realizar los diferentes planos de la empresa y un cronómetro para tomar tiempos durante el desarrollo del simulacro.

## **2.4 Población y muestras**

Esta investigación se desarrollará en las instalaciones de Edipcentro Cia. Ltda. La población total es de 30 trabajadores entre el área administrativa y de producción. Por lo cual se tomará una muestra intencional de 28 personas quienes serán objeto de estudio de la gestión de riesgos mayores, debido a que no puede existir una inferencia estadística sin una muestra.

## **2.5 Operacionalización de variables**

Se detalla en la tabla 28 la operacionalización de la variable dependiente, y en la tabla 29 la operacionalización de la variable independiente.

### 2.5.1 Variable Dependiente.

Tiempo de respuesta del personal de Edipcentro frente a un evento adverso.

Tabla 28

#### *Operacionalización de la Variable Dependiente*

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos
El tiempo de respuesta del personal es el conjunto integral de las acciones tendientes a desplazar personas de una zona de mayor amenaza a otra de menos peligro en el menor tiempo posible. Es una acción individual y autónoma en la cual cada persona, conociendo los riesgos presentes y los procedimientos establecidos, sea responsable por su propia seguridad y capaz de abandonar el sitio de peligro.	Conocimientos y técnicas de brigadistas de emergencia	Grado de eficiencia de las brigadas de emergencia	¿Será alto el grado de eficiencia de los brigadistas de emergencia?	Capacitación a brigadistas Soporte Logístico Encuestas
	Reacción, acción y tiempo de respuesta de los trabajadores para prevenir accidentes	Tiempos de evacuación	¿Influirá el grado de respuesta en los tiempos de evacuación?.	Observación directa Adiestramiento al personal Cronómetro Encuestas

Elaborado por: El Autor

## 2.5.2 Variable Independiente.

Gestión de Riesgos Mayores en las instalaciones de la empresa Edipcentro Cia, Ltda.

Tabla 29

*Operacionalización de la Variable Independiente*

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas E Instrumentos
La Gestión de Riesgos Mayores es el componente del sistema social y está constituido por un proceso de planificación, organización, dirección y control dirigido al análisis, reducción de riesgos, manejo de desastres y la recuperación ante eventos adversos con el fin de evitar o reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas y/o económicas que se pudieran presentar en una situación de emergencia.	Capacidad de reducir las condiciones de riesgo	Porcentaje de eficiencia del plan de emergencia	¿Será eficiente el plan de emergencia frente a un evento adverso?	Formación de brigadas de emergencia Soporte logístico Listas de chequeo de instalaciones Aplicación de los método NFPA MESERI y MEIPPE Balanza Cronómetro Flexómetro
	Capacidad de respuesta de los grupos de socorro	Tiempos de reacción de los organismos de socorro	¿Cuál será tiempo de reacción de los organismos de socorro?	Soporte logístico Entrevistas

Elaborado por: El Autor

## **2.6 Procedimientos**

Para el desarrollo de esta investigación se emplearán los siguientes procedimientos:

1. Aplicación de listas de chequeo, la cual servirá para conocer cómo se encuentra actualmente las instalaciones de la empresa, así como también los recursos que posee para combatir una emergencia.
2. Aplicación de encuestas y entrevistas que serán aplicadas a todo el personal de Edipcentro con el objetivo de conocer aspectos importantes para la elaboración del plan y además para saber si el personal posee el conocimiento necesario para actuar ante una emergencia. Además luego de aplicar el plan se aplicará la misma encuesta para observar la percepción del personal luego de haber conocido el estudio.
3. Fotografías: Se documentará mediante fotos el desarrollo de la investigación siendo estos: las instalaciones, extintores y materiales o insumos de la empresa para analizar y evidenciar el estudio.
4. Se procederá a la evaluación de posibles riesgos que se puedan presentar en las instalaciones de Edipcentro con ayuda de los métodos establecidos en la Operacionalización de variables.
5. Aplicación de trípticos para la socialización del plan de emergencia a los miembros de la organización. Ver Anexo 4
6. Preparar cada una de las brigadas de emergencia y capacitarlas en temas de evacuación, primeros auxilios y combate de incendios. Ver Anexo 6 y Anexo 7
7. Ubicación de señalización de seguridad como mapa de evacuación, rutas de evacuación, extintores, pulsadores de alarma de emergencia.

### **2.6.1 Procesamiento y análisis.**

#### ***2.6.1.1 Identificación inicial.***

Para la identificación inicial se empleó unas listas de chequeo para las instalaciones de Edipcentro, las cuales se aplicó en el área administrativa en el área de producción realizada mediante la observación directa el 16 de mayo del presente año.

A continuación en las tablas 30 y 31 se detalla las listas de chequeo aplicadas.

Tabla 30

*Lista de chequeo del Área Administrativa*

LISTA DE CHEQUEO (CHECK-LIST) DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LUGARES DE TRABAJO				
Empresa:	Editorial Pedagógica Centro Cia.			
	Ltda. Edipcentro			
Fecha Visitada:	16/05/2016	Plantilla: 001		
Realizado por:	Marco Yanqui			
Centro de Trabajo (Dirección):	José Veloz 3883 y Carlos Zambrano			
Lugar de trabajo: Área o Departamento	Área administrativa			
VERIFICAR EXISTENCIA y NÚMERO DE:				
Recipientes a Presión:				
Equipo de transporte:				
Escaleras:				
Otras instalaciones:				
SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ESPACIOS DE TRABAJO Y ZONAS PELIGROSAS. PAVIMENTOS. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.				
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
La estructura del lugar de trabajo es sólida y apropiada para su uso.	x			
3 metros (2,5m. en oficinas) de altura desde el piso hasta el techo.	x			
2 m2 de superficie libre por trabajador.	x			
6 m3, no ocupados, por trabajador.	x			
Zonas peligrosas: (con riesgo de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos)				
Disponen de medidas disuasorias que no permitan el paso a personas no Autorizadas.	x			No existe señalización de paso seguro
Están bien señalizadas.		x		
Las aberturas del suelo y pasos elevados están protegidas.			x	
Las aberturas en paredes o tabiques, que supongan riesgo de caída de personas, y plataformas, muelles o estructuras similares con altura superior a 2m. Dispone de barandillas.			x	
Las barandillas tienen una altura mínima de 90 cm, son rígidas y resistentes, y tienen barra intermedia y rodapiés.			x	
Orden y limpieza:				
Condiciones de orden y limpieza correctas	x			
Las características de los suelos, techos y paredes permiten su limpieza y mantenimiento periódico	x			
Las operaciones de limpieza suponen un riesgo para los trabajadores que las efectúan ni para terceros.		x		
*Las ventanas y vanos de iluminación cenital son de fácil limpieza y esta es segura, están dotados de dispositivos para tal fin.	x			

Tabla 30 (Continuación)

La limpieza es frecuente y fuera de las horas de trabajo, con tiempo para ventilar	x			
Se dispone de un lugar apropiado para guardar los útiles y productos de limpieza	x			
Puertas y Portones:				
* Los portones que se abren hacia arriba están provistos de un sistema de seguridad que impide su caída y que vuelvan a bajar de forma imprevista.	x			
* Las puertas o portones de funcionamiento automático disponen de parada de emergencia y se abren en caso de avería en el sistema de emergencia o bien permite su apertura manual.	x			
* Portones o puertas correderas con sistema de seguridad que impida su salida del carril y caída.	x			
* En las proximidades de los portones para circulación de vehículos, el paso de peatones resulta seguro o bien existen puertas laterales claramente señalizadas.	x			
<b>SALIDAS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN Y EVACUACIÓN.</b>				
<b>CUESTIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NP</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Puertas:				
Anchura mínima de puertas exteriores 1,20 m	x			
Las puertas de acceso a escaleras abren sobre descansos.			x	
Las puertas de emergencia abren hacia el exterior, de forma fácil.	x			
Las puertas de emergencia y de acceso a los puestos de trabajo están cerradas con llave durante el este.		x		
Las puertas de emergencia no son correderas ni giratorias. (están prohibidas)	x			
La distancia máx. Entre puertas de salida al exterior es de 45 m.	x			
Zonas con riesgos especiales de explosión, incendio, intoxicación,... disponen de dos salidas.			x	
Vías y salidas:				
Vías y salidas libres de obstáculos.	x			
Las vías y salidas desembocan directamente al exterior o a zona de seguridad.	x			
Existen salidas de emergencia y están señalizadas, así como su recorrido.		x		
Las vías y salidas de evacuación equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad, autonomía de 1 hora y suministro independiente.	x			
La utilización de las vías de circulación según el uso previsto es de forma fácil y con total seguridad para el personal y los vehículos.	x			
* Las vías para el paso simultáneo y seguro de vehículos y peatones tienen la anchura necesaria.			x	
Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas están protegidas.			x	

Tabla 30 (Continuación)

ESCALERAS DE MANO				
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Resistentes, estables, con elementos de apoyo antideslizante.			x	
Están bien calzadas con dispositivos antideslizantes en la base y ganchos en la parte superior.			x	
Travesaños en correcto estado.			x	
Las escaleras carecen de empalmes.			x	
Escaleras de tijera con tirante en perfecto estado.			x	
Prohibidas escaleras de más de 5 m., de cuya resistencia no se tenga garantías.			x	
Prohibidas escaleras de mano de construcción improvisada.			x	
Prohibido el transporte y manipulación de cargas desde las escaleras de mano que puedan comprometer la seguridad del trabajador.			x	
Las escaleras se emplean con la inclinación adecuada que no origina riesgos.			x	
Los ascensos, descensos y trabajos se efectúan de frente a la misma.			x	
Se usan cinturones de seguridad para realizar trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para trabajos en escaleras a más de 3m. De altura.			x	
Revisión documentada de las escaleras.			x	
CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO				
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Lugares de trabajo cerrados:				
Existe sistema de calefacción		x		
Existe sistema de climatización		x		
La instalación de ventilación se mantiene en buen estado de funcionamiento (y un sistema de control debe indicar toda avería siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores)			x	
El aislamiento térmico de los locales cerrados es adecuado a las condiciones climáticas propias del lugar.	x			
SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO				
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Los lugares de trabajo disponen de agua potable.	x			
MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS				
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Existe botiquín portátil.		x		Solo botiquín anclado a la pared
Botiquín claramente señalizado.		x		

**Tabla 30 (Continuación)**

Contenido mínimo del botiquín:	x			Necesita nueva adquisición de medicamentos
Desinfectantes				
Antisépticos				
Gasas estériles				
Algodón hidrófilo				
Venda				
Esparadrapo				
Apósitos adhesivos				
Tijeras				
Pinzas				
Guantes desechables				
Existe formación permanentemente en la oficina conformación en primeros auxilios.	x			
*Si en el L. de T. tiene más de 100 trabajadores, o si lo determina la Autoridad laboral como empresa de alto riesgo, dispone de un local destinado a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.	x			Dispone de un lugar de primeros auxilios pero no se encuentra en funcionamiento.
* Contenido mínimo de los locales de primeros auxilios: botiquín, camilla y fuente de agua potable.	x			
* Los locales de primeros auxilios están próximos a los puestos de trabajo y son de fácil acceso.	x			El local se encuentra en la segunda planta de las oficinas administrativas.
Local de primeros auxilios están claramente señalizados.	x			
<b>CONDICIONES GENERALES DEL ALMACEN</b>				
<b>CUESTIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NP</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Las áreas de acceso y circulación están libres de obstáculos o:			x	
- Se almacenan cargas				
- Se almacenan vehículos				
- Se almacena maquinaria				
- Otros (especificar)				
Las zonas de almacenamiento están limpias y sin objetos, ni materiales extraños.	x			
Adecuadas condiciones de orden y limpieza en general.	x			
Suelo horizontal y homogéneo	x			
<b>Señalización:</b>				
Señalizadas las zonas de circulación de vehículos y los pasillos.			x	
Las zonas de paso de los pasillos están delimitadas con pintura amarilla.			x	
Carteles indicando el límite de las cargas, situados sobre las estanterías.			x	
Carteles indicando el tipo de producto almacenado y sus riesgos.			x	
<b>ESTANTERIAS</b>				
<b>CUESTIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NP</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Estanterías sin deformidades, en buen estado de conservación.	x			
Estanterías sin aristas o salientes peligrosos.	x			
Anchura máx. 2 m si está exenta o 1 m si está adosada a la pared o a mobiliario.	x			

**Tabla 30 (Continuación)**

En almacenes mecanizados si la longitud de una hilera de estanterías excede los 40m. Esta presenta pasos peatonales cada 20m.					x
En almacenes no mecanizados si la longitud de la hilera de estanterías excede los 20 m. esta presenta pasos cada 10 m.					
Los pasos longitudinales tienen una anchura de 1/4 de la altura (mín. 0,6 m )					x
En estanterías dobles que se cargan por los dos lados, existen topes separadores de como mínimo de 125 mm. O una distancia de seguridad de 100 mm.					x
Los pies de los montantes disponen de elementos de reparto o placas de nivelación.					x
En estanterías no paletizadas arrastramiento obligatorio si se supera la relación anchura/altura de 1/5 y siempre sujetas a pared o elemento estructural fijo.					x
Existen clavijas o gatillos de seguridad para evitar el desensamble accidental de largueros y montantes.					x
La altura máxima de almacenamiento queda por debajo de luminarias o cualquier otro obstáculo. (*1 m mínimo desde el género hasta el techo o nivel de arranque de la armadura).					x
Los palets se encuentran en buen estado.					X
<b>VIAS DE CIRCULACIÓN</b>					
<b>CUESTIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NP</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
La separación entre las máquinas y los pasillos > 0,80 m. (Contándose desde el punto más saliente de la propia máquina o de sus órganos móviles).			x		
La altura mínima de las vías de circulación o puertas será la del vehículo o su carga incrementada en 0,50m.			x		
Vías exclusivamente peatonales:					
Anchura de pasillos secundarios > 1 m.	x				
Anchura de pasillos principales > 1,20 m.	x				
<b>GENERAL- REGLAMENTO DE INSTALACIONES P.C.I.</b>					
<b>CUESTIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NP</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
Existe plan de emergencia.		x			
El plan de emergencia está bien implantado y se contrasta mediante simulacros.		x			
Los sistemas de protección contra incendio y emergencia con los que se cuenta son:- Sistemas automáticos de detección contra incendios.- Sistema manual de alarma de incendios.- Sistema de hidrantes exteriores.- Extintores de incendios.- Bocas de incendio equipadas.		x			
Se dispone del proyecto de instalación de protección contra incendios.		x			
La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes (con excepción de los extintores portátiles) ha sido realizada por Instaladores Autorizados (1).		x			
Si se han realizado reformas en las instalaciones posteriores al proyecto de protección contra incendios ha habido una revisión posterior de éste.		x			
Se dispone del proyecto de reforma de protección contra incendios.		x			

**Tabla 30 (Continuación)**

Existe un contrato de mantenimiento periódico de las instalaciones que incluye:						x
- Sistemas automáticos de detección contra incendios.						
- Sistema manual de alarma de incendios.						
- Sistema de hidrantes exteriores.						
- Extintores de incendios.						
- Bocas de incendio equipadas.						
Existen registros de dicho mantenimiento.						x
El mantenimiento lo realiza una Mantenedor Autorizado (2).						x
- Mensual						
- Trimestral						
- Anual						
- Quinquenal						
Están señalizados correctamente todos los lugares donde existe riesgo de incendio.						x
Los posibles focos de ignición están controlados y localizados.						x
Los trabajadores están formados en Protección y Prevención de incendios.						x
<b>EXTINTORES DE INCENDIOS</b>						
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES		
Nº de identificación del extintor según el plano:						x
Placa de diseño con fijación de carácter permanente al equipo y caracteres perfectamente visibles. ( Los extintores en los que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, tal como el anhídrido carbónico, no llevarán placa de diseño como los otros sino que llevarán las inscripciones reglamentarias para las botellas de gases) (AP5)	x					
Nº de placa de diseño.						x
Fecha de la primera prueba.						x
Fecha de la última prueba periódica de presión.						x
Registro de dicha prueba.						x
Se llevan a cabo trimestralmente las siguientes comprobaciones, pruebas u operaciones de mantenimiento:- Visibilidad y señalización.- Accesibilidad- Verificación del buen estado aparente de conservación, corrosiones y daños externos.- Inspección ocular de seguros, precintos.- Comprobación de etiquetas, identificaciones y placas.- Peso y presión de manómetro.- Inspección ocular del estado externo de boquilla, válvula, manguera						x
Se guarda documentación y registro del mantenimiento trimestral.						x
Se llevan a cabo anualmente las siguientes comprobaciones, pruebas u operaciones:						x
- Estado de Carga (Peso y Presión).						
- En caso de extintores con botellín de gas de impulsión, buen estado del agente extintor, peso y aspecto externo del botellín.						
- Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.						
Se guarda documentación y registro del mantenimiento anual.						x
Tipo de agente extintor.	x					PQS-CO2
Eficacia del agente extintor.		x				Caducados
Clase de fuego más probable en la zona de emplazamiento.	x					Clase A
Fácilmente visible o su señalización.	x					

**Tabla 30 (Continuación)**

Fácilmente accesible (sin objetos al rededor,..)	x	
Ubicación preferentemente próxima a salidas de evacuación, accesos y punto de mayor riesgo.	x	
Parte superior del extintor como máximo a 1,70 m. Sobre el suelo.	x	
Distancia entre extintores ( 25 m .- A, 15 m .-B)	x	
El extintor lleva impreso las instrucciones de uso.	x	Pero no todos los extintores tienen indicaciones.
El personal ha recibido formación sobre el manejo de extintores.	x	
Se ajustan a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 159	x	
Los agentes extintores son adecuados según la clase de fuego. (Decreto Ejecutivo 2393 Art. 159)	x	

Elaborado por: El Autor

**Tabla 31**

*Listas de cheque del Área de Producción*

LISTA DE CHEQUEO (CHECK-LIST) DE IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LUGARES DE TRABAJO

Empresa:	Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro
Fecha Visitada:	17/05/2016      Plantilla: 001
Realizado por:	Marco Yanqui
Centro de Trabajo (Dirección):	José Veloz 3883 y Carlos Zambrano
Lugar de trabajo: Área o Departamento	Área de Producción
VERIFICAR EXISTENCIA y NÚMERO DE:	
Recipientes a Presión:	Compresor
Equipo de transporte:	si (Montacargas manual-)/(Coche de carga manual-2)
Escaleras:	Escalera manual-1
Otras instalaciones:	

SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ESPACIOS DE TRABAJO Y ZONAS PELIGROSAS. PAVIMENTOS. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.

CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES
La estructura del lugar de trabajo es sólida y apropiada para su uso.	x			
3 metros (2,5m. en oficinas) de altura desde el piso hasta el techo.	x			
2 m2 de superficie libre por trabajador.	x			
6 m3, no ocupados, por trabajador.	x			
Zonas peligrosas: (con riesgo de caída, caída de objetos y contacto o exposición a elementos agresivos)				
Disponen de medidas disuasorias que no permitan el paso a personas no Autorizadas.	x			No existe señalización de paso seguro

**Tabla 31 (Continuación)**

Están bien señalizadas.		x			
Las aberturas del suelo y pasos elevados están protegidas.			x		
Las aberturas en paredes o tabiques, que supongan riesgo de caída de personas, y plataformas, muelles o estructuras similares con altura superior a 2m. Dispone de barandillas.			x		
Las barandillas tienen una altura mínima de 90 cm, son rígidas y resistentes, y tienen barra intermedia y rodapiés.			x		
Orden y limpieza:					
Condiciones de orden y limpieza correctas		x		No existe un buen orden de materiales en el área de producción	
Las características de los suelos, techos y paredes permiten su limpieza y mantenimiento periódico			x		
Las operaciones de limpieza no suponen un riesgo para los trabajadores que las efectúan ni para terceros.	x				
*Las ventanas y vanos de iluminación cenital son de fácil limpieza y esta es segura, están dotados de dispositivos para tal fin.			x		
La limpieza es frecuente y fuera de las horas de trabajo, con tiempo para ventilar			x		
Se dispone de un lugar apropiado para guardar los útiles y productos de limpieza	x				
Puertas y Portones:					
* Los portones que se abren hacia arriba están provistos de un sistema de seguridad que impide su caída y que vuelvan a bajar de forma imprevista.	x				
* Las puertas o portones de funcionamiento automático disponen de parada de emergencia y se abren en caso de avería en el sistema de emergencia o bien permite su apertura manual.			x		
* Portones o puertas correderas con sistema de seguridad que impida su salida del carril y caída.	x				
* En las proximidades de los portones para circulación de vehículos, el paso de peatones resulta seguro o bien existen puertas laterales claramente señalizadas.			x		
SALIDAS Y VÍAS DE CIRCULACIÓN Y EVACUACIÓN.					
CUESTIONES		SI	NO	NP	OBSERVACIONES
Puertas:					
Anchura mínima de puertas exteriores 1,20 m		x			
Las puertas de acceso a escaleras abren sobre descansos.				x	
Las puertas de emergencia abren hacia el exterior, de forma fácil.			x		El acceso posterior
Las puertas de emergencia y de acceso a los puestos de trabajo no están cerradas con llave durante el este.	x				Puertas del acceso posterior pasan con candado
Las puertas de emergencia no son correderas ni giratorias. (están prohibidas)	x				

**Tabla 31 (Continuación)**

La distancia máx. Entre puertas de salida al exterior es de 45 m.	x				Riesgo de incendio por malas condiciones eléctricas en el área
Zonas con riesgos especiales de explosión, incendio, intoxicación,... disponen de dos salidas.	x				
<b>Vías y salidas:</b>					
Vías y salidas libres de obstáculos.		x			Existe material regado en el piso
Las vías y salidas desembocan directamente al exterior o a zona de seguridad.	x				
Existen salidas de emergencia y están señalizadas, así como su recorrido.		x			
Las vías y salidas de evacuación equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad, autonomía de 1 hora y suministro independiente.	x				
La utilización de las vías de circulación según el uso previsto es de forma fácil y con total seguridad para el personal y los vehículos.		x			Existe material regado en el piso No tienen en todos los sectores la anchura necesaria para la libre circulación de peatones. Existen malas instalaciones eléctricas como la conexión para las maquinarias.
* Las vías para el paso simultáneo y seguro de vehículos y peatones tienen la anchura necesaria.		x			
Las zonas de paso junto a instalaciones peligrosas están protegidas.		x			
Anchura mínima de pasillos 90 cm.		x			
<b>ESCALERAS DE MANO</b>					
<b>CUESTIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NP</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
Resistentes, estables, con elementos de apoyo antideslizante.	x				
Están bien calzadas con dispositivos antideslizantes en la base y ganchos en la parte superior.	x				Escalera de tijeras pero sin ganchos en la parte superior.
Travesaños en correcto estado.	x				
Las escaleras carecen de empalmes.	x				
Escaleras de tijera con tirante en perfecto estado.	x				
Prohibidas escaleras de más de 5 m., de cuya resistencia no se tenga garantías.				x	
Prohibidas escaleras de mano de construcción improvisada.				x	

Tabla 31 (Continuación)

Prohibido el transporte y manipulación de cargas desde las escaleras de mano que puedan comprometer la seguridad del trabajador.	x				
Las escaleras se emplean con la inclinación adecuada que no origina riesgos.				x	
Los ascensos, descensos y trabajos se efectúan de frente a la misma.				x	
Se usan cinturones de seguridad para realizar trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para trabajos en escaleras a más de 3m. De altura.				x	
Revisión documentada de las escaleras.	x				
<b>CONDICIONES AMBIENTALES DE LOS LUGARES DE TRABAJO</b>					
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES	
Lugares de trabajo cerrados:					
Existe sistema de calefacción		x			
Existe sistema de climatización		x			
La instalación de ventilación se mantiene en buen estado de funcionamiento (y un sistema de control debe indicar toda avería siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores)		x			No se encuentran en buen estado y están sucias.
El aislamiento térmico de los locales cerrados es adecuado a las condiciones climáticas propias del lugar.	x				
<b>SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO</b>					
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES	
Los lugares de trabajo disponen de agua potable.	x				
<b>MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS</b>					
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES	
Existe botiquín portátil.		x			Solo botiquín anclado a la pared
Botiquín claramente señalizado.	x				
Contenido mínimo del botiquín:					
Desinfectantes					
Antisépticos					
Gasas estériles					
Algodón hidrófilo					
Venda		x			Necesita nueva adquisición de medicamentos
Esparadrapo					
Apósitos adhesivos					
Tijeras					
Pinzas					
Guantes desechables					
Existe formación permanentemente en la oficina conformación en primeros auxilios.		x			

Tabla 31 (Continuación)

*Si en el L. de T. tiene más de 100 trabajadores, o si lo determina la Autoridad laboral como empresa de alto riesgo, dispone de un local destinado a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.	x				Dispone de un lugar de primeros auxilios pero no se encuentra en funcionamiento
* Contenido mínimo de los locales de primeros auxilios: botiquín, camilla y fuente de agua potable.		x			No cuenta con camilla El local se encuentra en la segunda planta de las oficinas administrativas.
* Los locales de primeros auxilios están próximos a los puestos de trabajo y son de fácil acceso.		x			
Local de primeros auxilios están claramente señalizados.		x			
CONDICIONES GENERALES DEL ALMACEN					
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES	
Las áreas de acceso y circulación están libres de obstáculos o: - Se almacenan cargas - Se almacenan vehículos - Se almacena maquinaria - Otros (especificar)	x				
Las zonas de almacenamiento están limpias y sin objetos, ni materiales extraños.		x			
Adecuadas condiciones de orden y limpieza en general.		x			
Suelo horizontal y homogéneo	x				
Señalización:					
Señalizadas las zonas de circulación de vehículos y los pasillos.			x		
Las zonas de paso de los pasillos están delimitadas con pintura amarilla.		x			
Carteles indicando el límite de las cargas, situados sobre las estanterías.		x			
Carteles indicando el tipo de producto almacenado y sus riesgos.	x				Hojas de seguridad en almacenamiento o de productos químicos
ESTANTERIAS					
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES	
Estanterías sin deformidades, en buen estado de conservación.		x			Deformación de algunas estanterías
Estanterías sin aristas o salientes peligrosos.	x				
Anchura máx. 2 m si está exenta o 1 m si está adosada a la pared o a mobiliario.	x				

Tabla 31 (Continuación)

En almacenes mecanizados si la longitud de una hilera de estanterías excede los 40m. Esta presenta pasos peatonales cada 20m.					x
En almacenes no mecanizados si la longitud de la hilera de estanterías excede los 20 m. esta presenta pasos cada 10 m.					
Los pasos longitudinales tienen una anchura de 1/4 de la altura (mín. 0,6 m )	x				
En estanterías dobles que se cargan por los dos lados, existen topes separadores de como mínimo de 125 mm. O una distancia de seguridad de 100 mm.					x
Los pies de los montantes disponen de elementos de reparto o placas de nivelación.				x	
En estanterías no paletizadas arriostro miento obligatorio si se supera la relación anchura/altura de 1/5 y siempre sujetas a pared o elemento estructural fijo.					x
Existen clavijas o gatillos de seguridad para evitar el desensamble accidental de largueros y montantes.	x				
La altura máxima de almacenamiento queda por debajo de luminarias o cualquier otro obstáculo. (*1 m mínimo desde el género hasta el techo o nivel de arranque de la armadura).	x				
Los palets se encuentran en buen estado.					x
<b>VIAS DE CIRCULACIÓN</b>					
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES	
La separación entre las máquinas y los pasillos > 0,80 m. (Contándose desde el punto más saliente de la propia máquina o de sus órganos móviles).	x				
La altura mínima de las vías de circulación o puertas será la del vehículo o su carga incrementada en 0,50m.				x	
Vías exclusivamente peatonales:					
Anchura de pasillos secundarios > 1 m.		x			
Anchura de pasillos principales > 1,20 m.	x				
<b>GENERAL- REGLAMENTO DE INSTALACIONES P.C.I.</b>					
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES	
Existe plan de emergencia.		x			
El plan de emergencia está bien implantado y se contrasta mediante simulacros.		x			
Los sistemas de protección contra incendio y emergencia con los que se cuenta son:					
- Sistemas automáticos de detección contra incendios					
- Sistema manual de alarma de incendios.			x		
- Sistema de hidrantes exteriores.					
- Extintores de incendios.					
- Bocas de incendio equipadas.					
Se dispone del proyecto de instalación de protección contra incendios.				x	

Tabla 31 (Continuación)

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes (con excepción de los extintores portátiles) ha sido realizada por Instaladores Autorizados (1).					x	
Si se han realizado reformas en las instalaciones posteriores al proyecto de protección contra incendios ha habido una revisión posterior de éste.					x	
Se dispone del proyecto de reforma de protección contra incendios.					x	
Existe un contrato de mantenimiento periódico de las instalaciones que incluye:						
- Sistemas automáticos de detección contra incendios.						
- Sistema manual de alarma de incendios.					x	
- Sistema de hidrantes exteriores.						
- Extintores de incendios.						
- Bocas de incendio equipadas.						
Existen registros de dicho mantenimiento.					x	
El mantenimiento lo realiza una Mantenedor Autorizado (2).						
- Mensual						
- Trimestral					x	
- Anual						
- Quinquenal						
Están señalizados correctamente todos los lugares donde existe riesgo de incendio.					x	
Los posibles focos de ignición están controlados y localizados.					x	
Los trabajadores están formados en Protección y Prevención de incendios.					x	
<b>EXTINTORES DE INCENDIOS</b>						
CUESTIONES	SI	NO	NP	OBSERVACIONES		
Nº de identificación del extintor según el plano:		x				
Placa de diseño con fijación de carácter permanente al equipo y caracteres perfectamente visibles. ( Los extintores en los que el agente extintor proporciona su propia presión de impulsión, tal como el anhídrido carbónico, no llevarán placa de diseño como los otros sino que llevarán las inscripciones reglamentarias para las botellas de gases) (AP5)		x				
Nº de placa de diseño.		x				
Fecha de la primera prueba.		x				
Fecha de la última prueba periódica de presión.		x				

**Tabla 31 (Continuación)**

Se llevan a cabo trimestralmente las siguientes comprobaciones, pruebas u operaciones de mantenimiento:			
- Visibilidad y señalización.			
- Accesibilidad			
- Verificación del buen estado aparente de conservación, corrosiones y daños externos.		x	
- Inspección ocular de seguros, precintos.			
- Comprobación de etiquetas, identificaciones y placas.			
- Peso y presión de manómetro.			
- Inspección ocular del estado externo de boquilla, válvula, manguera			
Se guarda documentación y registro del mantenimiento trimestral.		x	
Se llevan a cabo anualmente las siguientes comprobaciones, pruebas u operaciones:			
- Estado de Carga (Peso y Presión).			
- En caso de extintores con botellín de gas de impulsión, buen estado del agente extintor, peso y aspecto externo del botellín.		x	
- Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.			
Se guarda documentación y registro del mantenimiento anual.		x	
Tipo de agente extintor.	x		PQS-CO2
Eficacia del agente extintor.		x	Caducados
Clase de fuego más probable en la zona de emplazamiento.	x		Clase A
Fácilmente visible o su señalización.	x		
Fácilmente accesible (sin objetos al rededor,..)		x	
Ubicación preferentemente próxima a salidas de evacuación, accesos y punto de mayor riesgo.	x		
Parte superior del extintor como máximo a 1,70 m. sobre el suelo.		x	
Distancia entre extintores ( 25 m .- A, 15 m .-B)	x		
El extintor lleva impreso las instrucciones de uso.	x		Pero no todos los extintores tienen indicaciones.
El personal ha recibido formación sobre el manejo de extintores.		x	
Se ajustan a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo 2393 Art. 159		x	
Los agentes extintores son adecuados según la clase de fuego. (Decreto Ejecutivo 2393 Art. 159)	x		

Elaborado por: El Autor

### ***2.6.1.2 Tabulación de encuestas.***

Posteriormente a las listas de chequeo se procedió a la aplicación de las encuestas entregadas a los trabajadores del área administrativa y área de producción en un total de 28 encuestas, con el objetivo de conocer el estado de la situación actual de

Edipcentro y si el personal posee el conocimiento necesario para actuar ante una emergencia.

Posterior a ello se volvió a aplicar la encuesta después del estudio y observar los cambios.

#### a) Tabulación de las encuestas antes del estudio

Las encuestas realizadas antes del estudio (Ver Anexo 1) fueron aplicadas desde el 17 al 20 de mayo del presente año con la respectiva autorización del Gerente de Talento Humano. A continuación se presenta la tabulación respectiva.

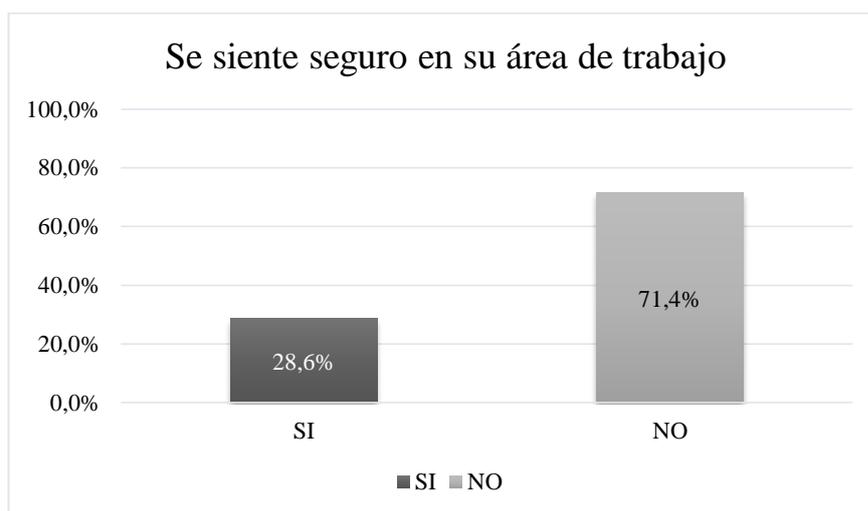
#### 1. Se siente seguro en su área de trabajo

Tabla 32

*Tabulación pregunta 1 antes del estudio*

Si	No	Total
8	20	28
28,6%	71,4%	100%

Elaborado por: El Autor



*Figura 4 Gráfica de resultados pregunta 1 antes del estudio*

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** La gráfica refleja que el 71,4% de las personas encuestadas consideran que no se sienten seguras en su área de trabajo y el 28,6% dicen lo contrario.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de las personas encuestadas no se sienten seguros en su sitio de trabajo.

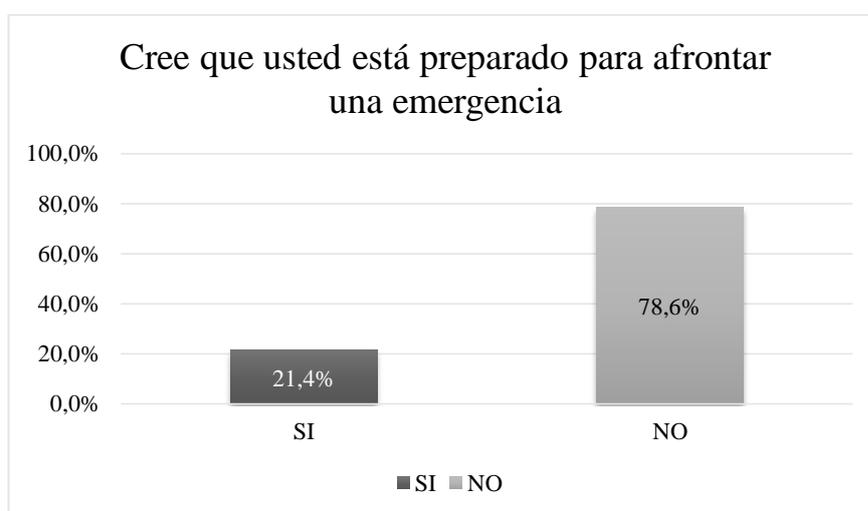
**2. Cree que usted está preparado para afrontar una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)**

Tabla 33

*Tabulación pregunta 2 antes del estudio*

Si	No	Total
6	22	28
21,4%	78,6%	100%

Elaborado por: El Autor



*Figura 5 Gráfica de resultados pregunta 2 antes del estudio*

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** La gráfica refleja que el 21,4% de las personas encuestadas consideran que están preparadas para afrontar una emergencia, y el 78,6% opinan que no están preparados para una emergencia.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de las personas no están preparados si se presentase una emergencia como sismos, incendios o erupciones volcánicas.

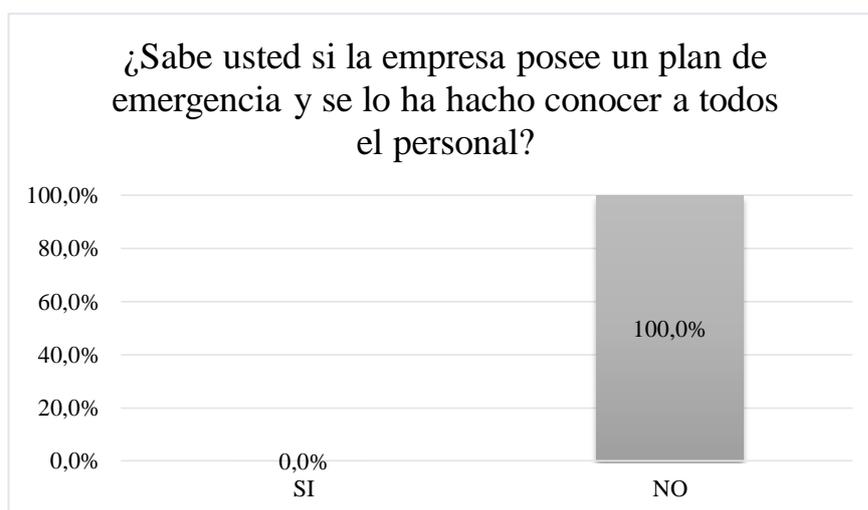
**3. ¿Sabe usted si la empresa posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el personal?**

Tabla 34

*Tabulación pregunta 3 antes del estudio*

Si	No	Total
0	28	28
0,0%	100,0%	100%

Elaborado por: El Autor



*Figura 6 Gráfica de resultados pregunta 3 antes del estudio*

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** El 100% de las personas encuestadas establecen que no conocen que la empresa posee un plan de emergencia.

**Análisis:** Se demuestra que todas las personas determinan que no conocen si la empresa cuenta con un plan de emergencias.

**4. Ha participado usted alguna vez en un simulacro**

Tabla 35

*Tabulación pregunta 4 antes del estudio*

Si	No	Total
2	26	28
7,1%	92,9%	100%

Elaborado por: El Autor

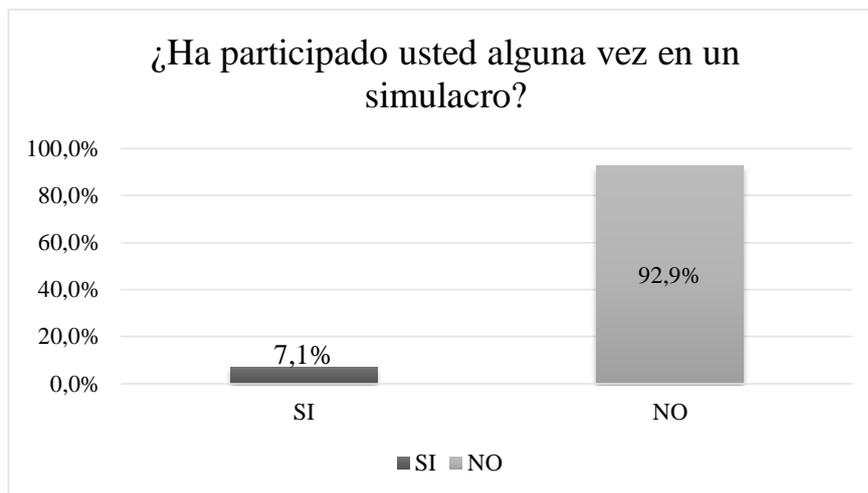


Figura 7 Gráfica de resultados pregunta 4 antes del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** El 7,1% de las personas encuestadas determinan que han participado en un simulacro y la mayoría de encuestados con un 92,9% determinan no.

**Análisis:** Se determina que la mayoría de personas encuestadas no han participado alguna vez en el desarrollo de un simulacro.

## 5. Conoce a que organismo de socorro puede usted dar aviso sobre emergencia

Tabla 36

Tabulación pregunta 5 antes del estudio

Si	No	Total
25	3	28
89,3%	10,7%	100%

Elaborado por: El Autor



Figura 8 Gráfica de resultados pregunta 5 antes del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** Según la gráfica el 89,3% de las personas encuestadas consideran que conocen a que organismo de socorro pueden dar aviso sobre una emergencia, y el 10,7% de los restantes consideran lo contrario

**Análisis:** De demuestra que la mayoría de encuestados conocen a que organismo de socorro pueden dar aviso sobre una emergencia

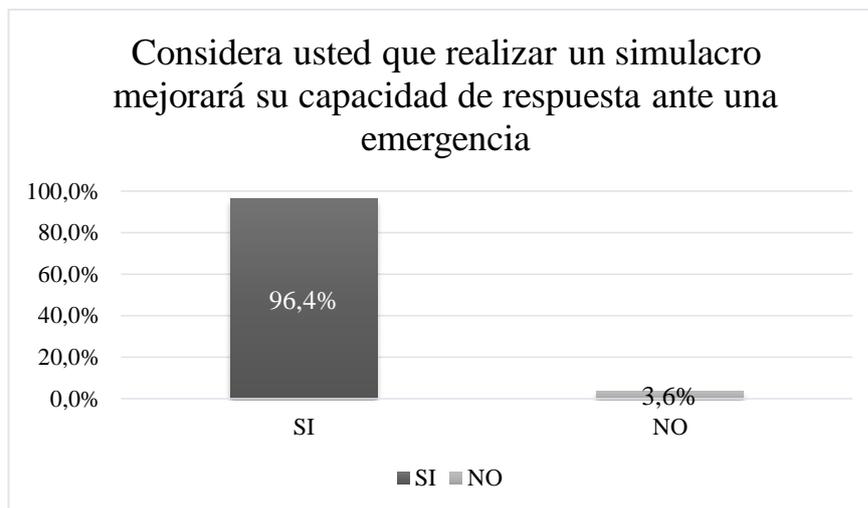
**6. Considera usted que realizar un simulacro mejorará su capacidad de respuesta ante una emergencia.**

Tabla 37

Tabulación pregunta 6 antes del estudio

Si	No	Total
27	1	28
96,4%	3,6%	100%

Elaborado por: El Autor



*Figura 9 Gráfica de resultados pregunta 6 antes del estudio*

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** El 96,4% de las personas encuestadas consideran que al realizar un simulacro mejorará su capacidad de respuesta ante una emergencia y el 3,63% opinan lo contrario.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de las personas encuestadas opinan que al realizar un simulacro pueden mejorar su capacidad de respuesta ante la presencia de una emergencia.

**7. Sabe cómo actuar durante una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)**

Tabla 38

*Tabulación pregunta 7 antes del estudio*

Si	No	Total
5	23	28
17,9%	82,1%	100%

Elaborado por: El Autor

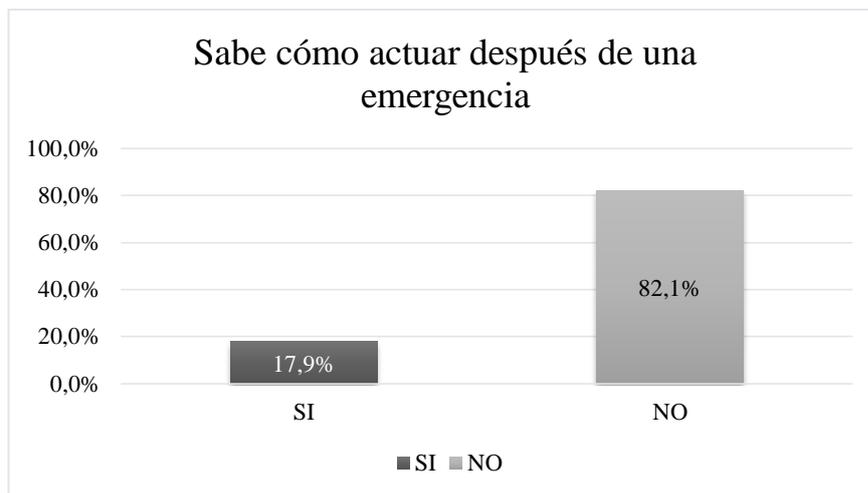


Figura 10 Gráfica de resultados pregunta 7 antes del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** Según la gráfica el 17,9% de las personas encuestadas saben cómo actuar después de una emergencia y el 82,1% determinan lo contrario.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de personas encuestadas no saben cómo actuar después de haberse presentado una emergencia.

### 8. Conoce usted la o las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de emergencia.

Tabla 39

Tabulación pregunta 8 antes del estudio

Si	No	Total
4	24	28
14,3%	85,7%	100%

Elaborado por: El Autor

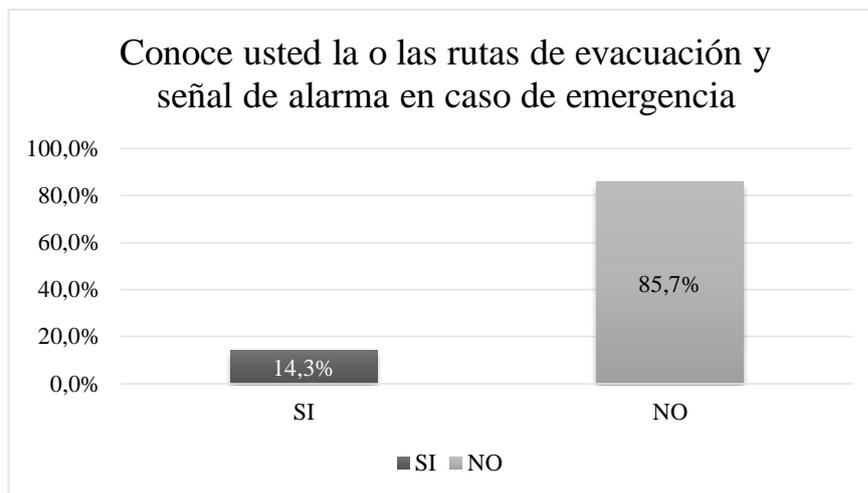


Figura 11 Gráfica de resultados pregunta 8 antes del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** En la gráfica se demuestra que el 14,3% de las personas encuestadas conocen cuáles son las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de emergencia y el 85,7% opinan lo contrario.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de encuestados no conocen cuáles son las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de emergencia.

**9. Dentro del último año, usted recibió usted alguna capacitación en temas de:**

Tabla 40

Tabulación pregunta 9 antes del estudio

Primeros Auxilios	Combate Incendios	Evacuación	Ninguno	Total
3	1	0	24	28
10,7%	3,6%	0,0%	85,7%	100%

Elaborado por: El Autor



*Figura 12 Gráfica de resultados pregunta 9 antes del estudio*

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** En el gráfico se establece que un 10,7% de las personas encuestadas han recibido capacitación de primeros auxilios dentro del último año, el 3,6% en combate de incendio, 0% en evacuación y el 85,7% no han recibido capacitación en los temas descritos.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de encuestados no han recibido ninguna capacitación dentro del último año.

**10. Cree que al implementar un Plan de Emergencia, usted estaría mejor preparado para afrontar una emergencia.**

*Tabla 41*

*Tabulación pregunta 10 antes del estudio*

Si	No	Total
9	19	28
32,1%	67,9%	100%

Elaborado por: El Autor

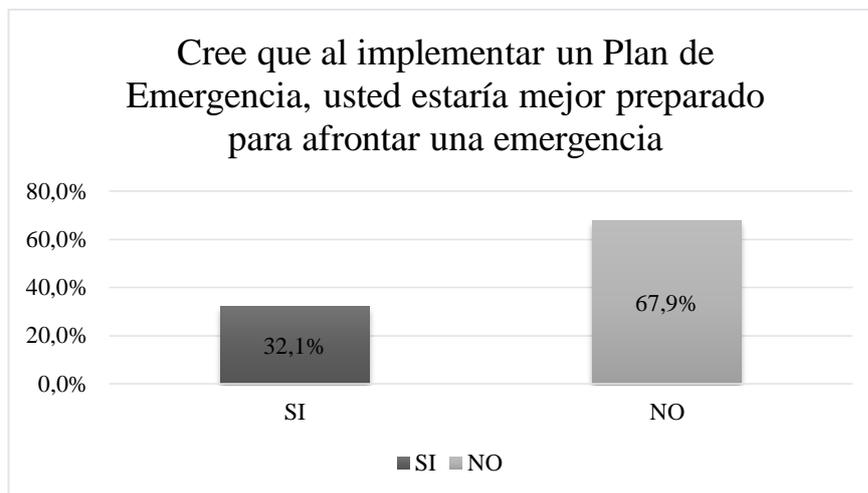


Figura 13 Gráfica de resultados pregunta 10 antes del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** El 32,1% de las personas encuestadas consideran que al implementar un plan de emergencia estarían mejor preparados para afrontar una emergencia y el 67,9% opina lo contrario

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de los encuestados consideran que al implementar un plan de emergencia no les ayudaría a estar mejor preparados para afrontar una emergencia.

#### b) Tabulación de las encuestas después del estudio

Las encuestas realizadas después del estudio (Ver Anexo 2) fueron aplicadas desde el 20 al 22 de julio del presente año con la respectiva autorización del Gerente de Talento Humano. A continuación se presenta la tabulación respectiva.

##### 1. Se siente seguro en su área de trabajo

Tabla 42

Tabulación pregunta 1 después del estudio

Si	No	Total
18	10	28
64,3%	35,7%	100%

Elaborado por: El Autor

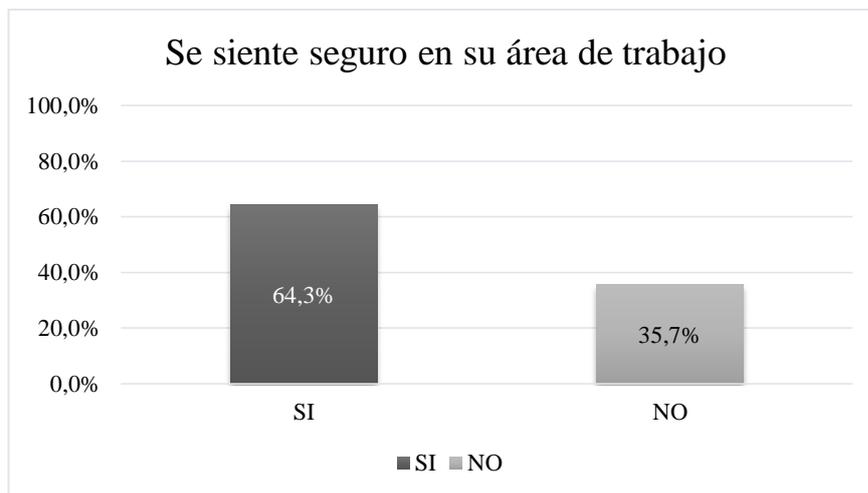


Figura 14 Gráfica de resultados pregunta 1 después del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** La gráfica refleja que el 64,3% de las personas encuestadas consideran que se sienten seguras en su área de trabajo y el 35,7% dicen lo contrario

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de las personas encuestadas se sienten seguros en su sitio de trabajo.

**2. Cree que usted está preparado para afrontar una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)**

Tabla 43

Tabulación pregunta 2 después del estudio

Si	No	Total
25	3	28
89,3%	10,7%	100%

Elaborado por: El Autor

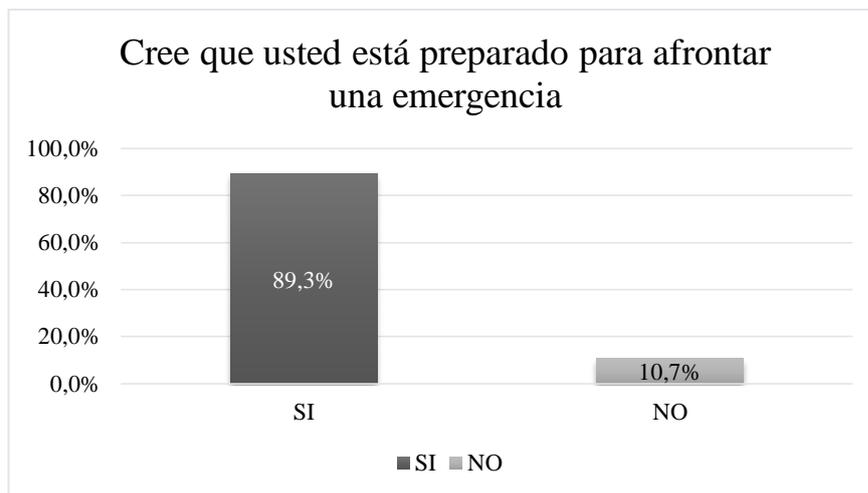


Figura 15 Gráfica de resultados pregunta 2 después del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** La gráfica refleja que el 10,7% de las personas encuestadas consideran que no están preparadas para afrontar una emergencia, y el 89,3% opinan que no están preparados para una emergencia.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de las personas ya están preparados si se presentase una emergencia como sismos, incendios o erupciones volcánicas.

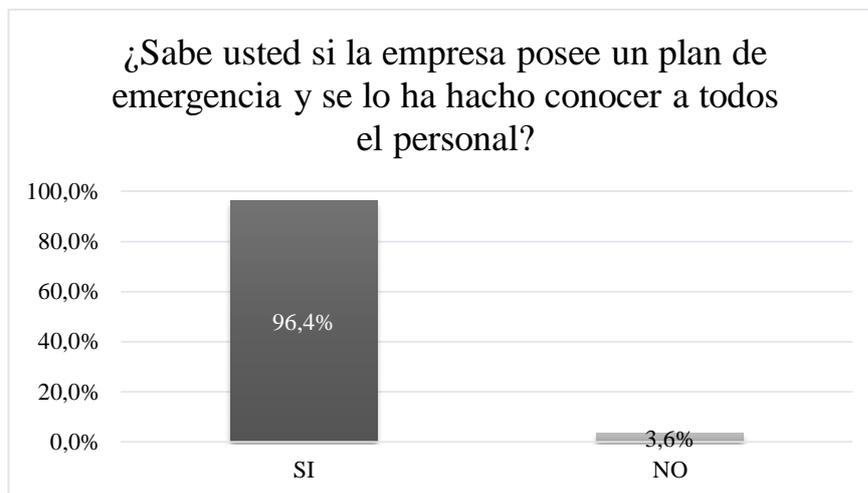
**3. ¿Sabe usted si la empresa posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el personal?**

Tabla 44

Tabulación pregunta 3 después del estudio

Si	No	Total
27	1	28
96,4%	3,6%	100%

Elaborado por: El Autor



*Figura 16 Gráfica de resultados pregunta 3 después del estudio*

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** El 3,6% de las personas encuestadas establecen que no conocen que la empresa posee un plan de emergencia y el 96,4% opina lo contrario.

**Análisis:** Se demuestra que todas las personas determinan que si conocen que la empresa cuenta con un plan de emergencias.

#### **4. Ha participado usted alguna vez en un simulacro**

Tabla 45

*Tabulación pregunta 4 después del estudio*

Si	No	Total
28		28
100%	0%	100%

Elaborado por: El Autor

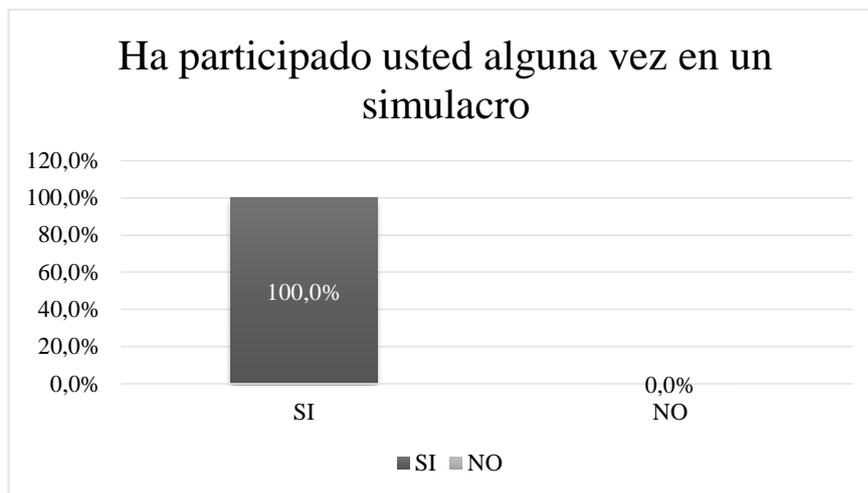


Figura 17 Gráfica de resultados pregunta 4 después del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** El 100% de las personas encuestadas determinan que si han participado en un simulacro.

**Análisis:** Se determina que la mayoría de personas encuestadas no han participado alguna vez en el desarrollo de un simulacro.

## 5. Conoce a que organismo de socorro puede usted dar aviso sobre emergencia

Tabla 46

Tabulación pregunta 5 después del estudio

Si	No	Total
27	1	28
96,4%	3,6%	100%

Elaborado por: El Autor



Figura 18 Gráfica de resultados pregunta 5 después del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** Según la gráfica el 96,4% de las personas encuestadas consideran que conocen a que organismo de socorro pueden dar aviso sobre una emergencia, y el 3,6% de los restantes consideran lo contrario.

**Análisis:** De demuestra que la mayoría de encuestados conocen a que organismo de socorro pueden dar aviso sobre una emergencia.

**6. Considera usted que realizado el simulacro mejoró su capacidad de respuesta ante una emergencia.**

Tabla 47

Tabulación pregunta 6 después del estudio

Si	No	Total
27	1	28
96,4%	3,6%	100%

Elaborado por: El Autor

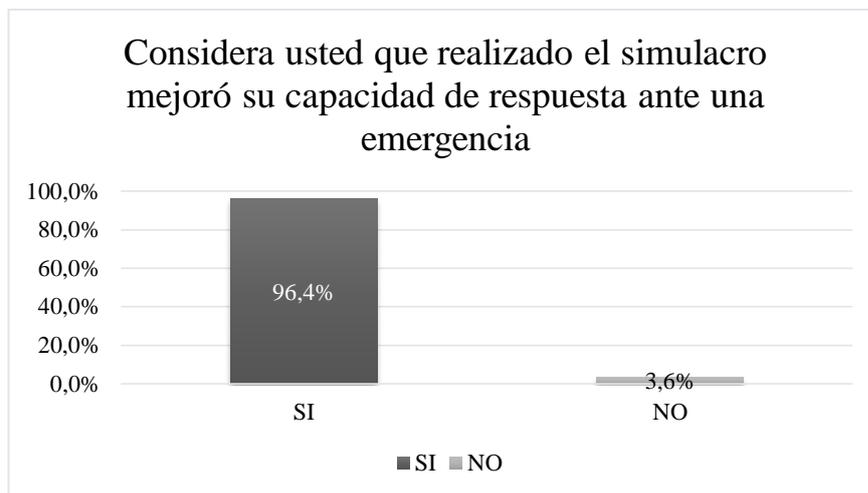


Figura 19 Gráfica de resultados pregunta 6 después del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** El 96,4% de las personas encuestadas consideran que al realizar un simulacro mejorará su capacidad de respuesta ante una emergencia y el 3,63% opinan lo contrario.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de las personas encuestadas opinan que al realizar un simulacro pueden mejorar su capacidad de respuesta ante la presencia de una emergencia.

### 7. Sabe cómo actuar durante una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)

Tabla 48

Tabulación pregunta 7 después del estudio

Si	No	Total
26	2	28
92,9%	7,1%	100%

Elaborado por: El Autor

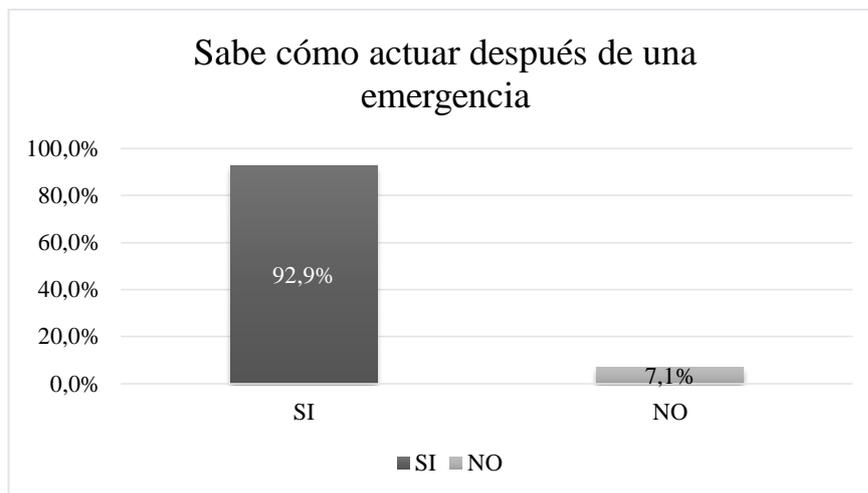


Figura 20 Gráfica de resultados pregunta 7 después del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** Según la gráfica el 92,9% de las personas encuestadas saben cómo actuar después de una emergencia y el 7,1% determinan lo contrario.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de personas encuestadas si saben cómo actuar después de haberse presentado una emergencia.

**8. Conoce usted la o las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de emergencia.**

Tabla 49

Tabulación pregunta 8 después del estudio

Si	No	Total
27	1	28
96,4%	3,6%	100%

Elaborado por: El Autor

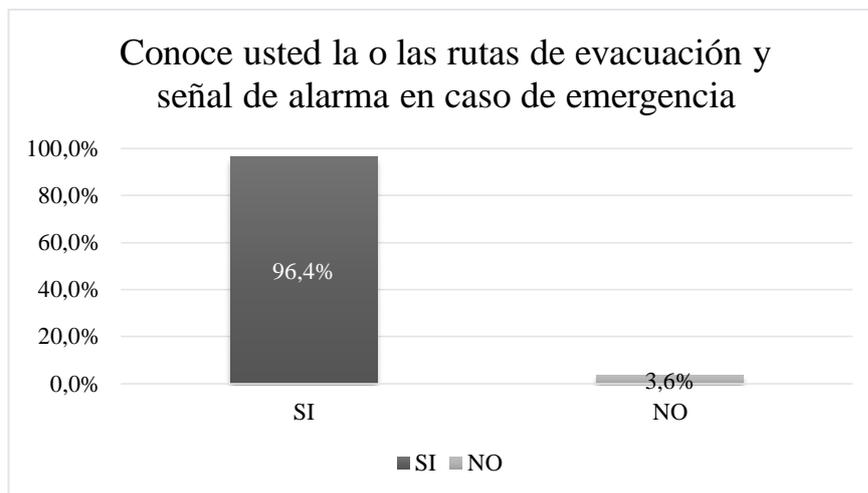


Figura 21 Gráfica de resultados pregunta 8 después del estudio

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** En la gráfica se demuestra que el 96,4% de las personas encuestadas conocen cuáles son las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de emergencia y el 3,6% opinan lo contrario.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de encuestados no conocen cuáles son las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de emergencia.

**9. Dentro del último año, usted recibido usted alguna capacitación en temas de:**

Tabla 50

Tabulación pregunta 9 después del estudio

Primeros Auxilios	Combate Incendios	Evacuación	Ninguno	Total
9	9	9	19	28
	32,1%		67,9%	100%

Elaborado por: El Autor



*Figura 22 Gráfica de resultados pregunta 9 después del estudio*

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** En el gráfico se establece que 32,1% de las personas encuestadas han recibido capacitación en primeros auxilios, combate de incendio y evacuación y el 67,9% no han recibido capacitación en los temas descritos.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de encuestados no han recibido ninguna capacitación dentro del último año sin embargo los brigadistas sí.

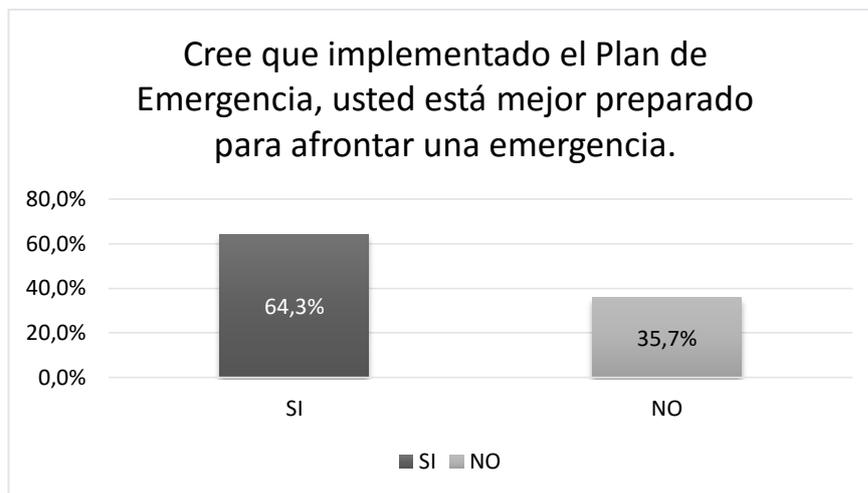
**10. Cree que implementado el Plan de Emergencia, usted está mejor preparado para afrontar una emergencia.**

Tabla 51

*Tabulación pregunta 10 después del estudio*

Si	No	Total
18	10	28
64,3%	35,7%	100%

Elaborado por: El Autor



*Figura 23 Gráfica de resultados pregunta 10 después del estudio*

Elaborado por: El Autor

**Interpretación:** El 64,3% de las personas encuestadas consideran que al implementar un plan de emergencia estarían mejor preparados para afrontar una emergencia y el 35,7% opina lo contrario

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de los encuestados consideran que al implementar un plan de emergencia les ayudaría a estar mejor preparados para afrontar una emergencia.

### ***2.6.1.3 Evaluación por el Método NFPA***

La aplicación del método NFPA se detalla de la tabla 52 hasta la tabla 55, referente a la evaluación del área administrativa planta alta, planta baja y del área de producción uno y dos. En el Anexo 3 se detalla el listado de calor de combustión de los materiales que sirvió para realizar los cálculos de incendio correspondientes.

Tabla 52

*Evaluación del método NFPA-Administrativa planta alta*

Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de actividad	Materiales usados para el trabajo (materia prima)	Equipo/herramientas a utilizar	Identificación del peligro de incendio	Carga Combustible MÉTODO NFPA						
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcal)	Constante (Kcal/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcal/ m <sup>2</sup> )
Estructura de hormigón armado, paredes de ladrillo, pintadas de color verde, piso de cemento con revestimiento de cerámica, techo recubierto con cielo razo.	Actividades de nivel Gerencial, y trabajos en computadora (diseño gráfico)	Papel, esferos.	Equipos de oficina (computador, muebles)	Papel	4.350	2.636,00	11.466.600	4.500	481,00	5,30	23.839,09
				Madera (pino)	4.678	3.491,00	16.330.898	4.500	481,00	7,54	33.951,97
				Textil	1.278	20,00	25.560	4.500	481,00	0,01	53,14
				Poliuretano	6.000	281,00	1.686.000	4.500	481,00	0,779	3.505,20
				Plástico	10.800	441,00	4.762.800	4.500	481,00	2,200	9.901,87
				Cielo Razo	11.000	500,00	5.500.000	4.500	481,00	2,54	11.434,51
					Σ (Cc*Mg)=		39.771.858		Qc=	18,375	82.685,78

Elaborado por: El Autor

Se observa en la evaluación del método NFPA en la planta alta del área administrativa que la carga combustible es de 82685,78 kcal/m<sup>2</sup> o 18,38 kg/m<sup>2</sup>, evaluado así como riesgo de incendio leve.

Tabla 53

*Evaluación del método NFPA-Administrativa planta baja*

Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de actividad	Materiales usados para el trabajo (materia prima)	Equipo/herramientas a utilizar	Identificación del peligro de incendio	Carga Combustible MÉTODO NFPA						
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcal)	Constante (Kcal/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcal/ m <sup>2</sup> )
Estructura de hormigón armado, paredes de ladrillo, pintadas de color verde, piso de cemento con revestimiento de cerámica, techo recubierto con cielo raso.	Actividades de nivel Gerencial, y trabajos en computadora (diseño gráfico)	Papel, esferos.	Equipos de oficina (computador, muebles)	Papel	4.350	864,00	3.758.400	4.500	481,00	<b>1,74</b>	<b>7.813,72</b>
				Madera (pino)	4.678	455,00	2.128.490	4.500	481,00	<b>0,98</b>	<b>4.425,14</b>
				Textil	1.278	66,00	84.348	4.500	481,00	<b>0,04</b>	<b>175,36</b>
				Poliuretano	6.000	96,00	576.000	4.500	481,00	<b>0,27</b>	<b>1.197,51</b>
				Plástico	10.800	383,00	4.136.400	4.500	481,00	<b>1,91</b>	<b>8.599,58</b>
					<b>Σ (Cc*Mg)=</b>		10.683.638		<b>Qc=</b>	<b>4,94</b>	<b>22.211,31</b>

Elaborado por: El Autor

Se observa en la evaluación del método NFPA en la planta baja del área administrativa que la carga combustible es de 22211,31 kcal/m<sup>2</sup>o 4,94 kg/m<sup>2</sup>, evaluado así como riesgo de incendio leve.

Tabla 54

Evaluación del método NFPA-Producción área uno

Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de actividad	Materiales usados para el trabajo (materia prima)	Equipo/herramientas a utilizar	Identificación del peligro de incendio	Carga Combustible MÉTODO NFPA						
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcal)	Constante (Kcal/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcal/ m <sup>2</sup> )
Estructura de hormigón armado, paredes pintadas en celeste con pintura de caucho, piso de cemento, techo con ardex sin cielo raso.	Producción en papel periódico del Diario los Andes,	Formatos A3 de Papel periódico, tintas,	Montacargas, rodapiés manuales	Papel	4.350	5.008,00	21.784.800	4.500	428,00	<b>11,31</b>	<b>50.899,07</b>
				Madera (pino)	4.678	977,00	4.570.406	4.500	428,00	<b>2,37</b>	<b>10.678,52</b>
				Cartón	4.000	170,00	680.000	4.500	428,00	<b>0,35</b>	<b>1.588,79</b>
				Tela	1.278	14,00	17.892	4.500	428,00	<b>0,01</b>	<b>41,80</b>
				Aceite lubricante	11.333	25,00	283.325	4.500	428,00	<b>0,15</b>	<b>661,97</b>
				Tintas	4.206	47,00	197.682	4.500	428,00	<b>0,10</b>	<b>461,87</b>
				Goma (pets)	11.172	32,00	357.504,00	4,500	428,00	<b>0,19</b>	<b>835,29</b>
<b>Σ (Cc*Mg)=</b>							27.891.609	<b>(Kg/m2) Qc=</b>	<b>14,48</b>	<b>65.167,31</b>	

Elaborado por: El Autor

Se observa en la evaluación del método NFPA en el área de producción, galpón uno que la carga combustible es de 65106,31 kcal/m<sup>2</sup> o 14,48 kg/m<sup>2</sup>, evaluado así como riesgo de incendio leve.

Tabla 55

Evaluación del método NFPA-Producción área dos

Elementos de construcción y revestimiento	Tipo de actividad	Materiales usados para el trabajo (materia prima)	Equipo/herramientas a utilizar	Identificación del peligro de incendio	Carga Combustible MÉTODO NFPA						
					Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcal)	Constante (Kcal/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m <sup>2</sup> )	Qc= Carga Combustible (Kcal/ m <sup>2</sup> )
Estructura de hormigón armado, paredes pintadas en celeste con pintura de caucho, piso de cemento, techo con ardex sin cielo raso.	Ordenamiento de materias primas para almacenamiento y distribución.	Propias del almacenamiento	Montacargas, rodamientos manuales.	Papel	4.350	114.723,00	499.045.050	4.500	632,00	<b>175,47</b>	<b>789.628,24</b>
				Madera (pino)	4.678	24.236,00	113.376.008	4.500	632,00	<b>39,86</b>	<b>179.392,42</b>
				Goma (pets)	11172	15,00	167.580	4.500	632,00	0,06	265,16
				Tintas	4.206	8,00	33.648	4.500	632,00	<b>0,01</b>	<b>53,24</b>
				Cartón	4.000	6.597,00	26.388.000	4.500	632,00	<b>9,28</b>	<b>41.753,16</b>
<b>Σ (Cc*Mg)=</b>					639.010.286		<b>(Kg/m2)</b>	<b>Qc=</b>	<b>224,69</b>	<b>1.011.092,22</b>	

Elaborado por: El Autor

Se observa en la evaluación del método NFPA en el área de producción, galpón dos que la carga combustible es de 1011092,22 kcal/m2 o 224,68 kg/m2 evaluado así como riesgo de incendio alto, debido a la alta cantidad de material que se encuentra en esta área.

### 2.6.1.4 Evaluación por el Método MESSERI.

Se presenta desde la tablas 56 a la tabla 58 la matriz de la evaluación por el método MESSERI, las cuales se aplicaron en el área administrativa y área de producción.

Tabla 56

#### Evaluación por el método MESSERI-Área administrativa

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MÉTODO MESERI)			
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	3
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30 m	0	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	5
de 501 a 1.500 m <sup>2</sup>		4	
de 1.501 a 2.500 m <sup>2</sup>		3	
de 2.501 a 3.500 m <sup>2</sup>		2	
de 3.501 a 4.500 m <sup>2</sup>		1	
más de 4.500 m <sup>2</sup>		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	0
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	5 minutos	10	10
	5 y 10 min.	8	
Entre 5 y 10 km	10 y 15 min.	6	
	15 y 25 min.	2	
Entre 10 y 15 km	25 min.	0	
Entre 15 y 15 km			
Más de 25 km			

Tabla 56 (Continuación)

ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Buena	5	
Media	3	3
Mala	1	
Muy mala	0	

FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS		
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	
Medio (Tiene maderas)	5	10
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)	0	

CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL./ M <sup>2</sup> ó menos de 35 Kg/m <sup>2</sup>	10	
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> ó entre 35 y 75 Kg/m <sup>2</sup>	5	10
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> ó más de 75 Kg/m <sup>2</sup> .	0	

TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)	5	
Media (M.2 y M.3)	3	5
Alta (M.4 y M.5)	0	

ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	10
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	

ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.	3	
Entre 2 y 4 mts.	2	3
Más de 6 mts.	0	

FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m <sup>2</sup>	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m <sup>2</sup>	3	
Entre \$400 y \$1.600/m <sup>2</sup>	2	3
Más de \$1.600/m <sup>2</sup>	0	

Tabla 56 (Continuación)

FACTOR DE PROPAGABILIDAD			
POR SENTIDO VERTICAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	
Media		3	5
Alta		0	
POR SENTIDO HORIZONTAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	
Media		3	5
Alta		0	
DESSTRUCTIBILIDAD			
POR CALOR		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
POR HUMO		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
POR CORROSIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
POR AGUA		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems			122
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV (sin vigilancia de mantenimiento)	CV (con vigilancia de mantenimiento)	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	2
Detección automática (DET)	0	4	0
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	5
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	2
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			12

APLICACIÓN:

► 
$$p = \frac{5X}{120} + \frac{5y}{22} + 1(BCI)$$

Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene **Brigada Contra Incendios**,

Tabla 56 (Continuación)

RESULTADOS	
P=	7,81

Elaborado por: El Autor

De acuerdo al área administrativa el resultado de la evaluación del método MESERI es 7,81. Nivel de riesgo trivial es decir que no requiere de acción específica en esta área.

Tabla 57

*Evaluación por el método MESSERI-Área de producción uno*

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MÉTODO MESERI)				
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN				
Nº DE PISOS	ALTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m		3	3
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m		2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27		1	
10 o más	más de 30 m		0	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE Útil)		(Área	COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a	500 m2		5	4
de 501 a	1.500 m2		4	
de 1.501 a	2.500 m2		3	
de 2.501 a	3.500 m2		2	
de 3.501 a	4.500 m2		1	
más de	4.500 m2		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA			COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)			10	5
No combustible (metálico)			5	
Combustible (maderas)			0	
FALSOS TECHOS			COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos			5	5
Con falsos techos incombustibles			3	
Con falsos techos combustibles			0	
FACTORES DE SITUACIÓN				
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS			COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km		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 15 km		15 y 25 min.	2	
Más de 25 km		25 min.	0	

Tabla 57 (Continuación)

ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN	COEFICIENTE	PUNTOS
Buena	5	
Media	3	5
Mala	1	
Muy mala	0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS		
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	
Medio (Tiene maderas)	5	0
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL./ M <sup>2</sup> ó menos de 35 Kg/m <sup>2</sup>	10	
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> ó entre 35 y 75 Kg/m <sup>2</sup>	5	10
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> ó más de 75 Kg/m <sup>2</sup> .	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)	5	
Media (M.2 y M.3)	3	0
Alta (M.4 y M.5)	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	5
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.	3	
Entre 2 y 4 mts.	2	2
Más de 6 mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		
INVERSIÓN MONETARIA POR m <sup>2</sup>	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m <sup>2</sup>	3	
Entre \$400 y \$1.600/m <sup>2</sup>	2	
Más de \$1.600/m <sup>2</sup>	0	0

Tabla 57 (Continuación)

FACTOR DE PROPAGABILIDAD			
POR SENTIDO VERTICAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	
Media		3	3
Alta		0	
POR SENTIDO HORIZONTAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	
Media		3	0
Alta		0	
DESSTRUCTIBILIDAD			
POR CALOR		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	5
Alta		0	
POR HUMO		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
POR CORROSIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	5
Alta		0	
POR AGUA		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	0
Alta		0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems			72
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	2
Detección automática (DET)	0	4	0
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	5
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	2
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			12
APLICACIÓN:			
$p = \frac{5X}{120} + \frac{5y}{22} + 1(BCI)$ <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;"> <math>1(BCI)</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;">             Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene <b>Brigada Contra Incendios</b>,           </div> </div>			
RESULTADOS			
P= 5,73			

Elaborado por: El Autor

De acuerdo al área administrativa el resultado de la evaluación del método MESERI es 5,73. Nivel de riesgo aceptable es decir que no necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

Tabla 58

*Evaluación por el método MESSERI-Área de producción dos*

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (MÉTODO MESERI)			
FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº DE PISOS	ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6 m	3	3
3, 4 o 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30 m	0	
SUPERFICIE DEL INMUEBLE (Área Útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	4
de 501 a 1.500 m <sup>2</sup>		4	
de 1.501 a 2.500 m <sup>2</sup>		3	
de 2.501 a 3.500 m <sup>2</sup>		2	
de 3.501 a 4.500 m <sup>2</sup>		1	
más de 4.500 m <sup>2</sup>		0	
RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resistente al fuego (hormigón)		10	10
No combustible (metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	5
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
DISTANCIA DE LOS BOMBEROS		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5 km	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 15 km	15 y 25 min.	2	
Más de 25 km	25 min.	0	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	

Tabla 58 (Continuación)

Mala	1	
Muy mala	0	
<b>FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS</b>		
<b>PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO</b>		
	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	
Medio (Tiene maderas)	5	0
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)	0	
<b>CARGA COMBUSTIBLE</b>		
	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL./ M <sup>2</sup> ó menos de 35 Kg/m <sup>2</sup>	10	
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> ó entre 35 y 75 Kg/m <sup>2</sup>	5	0
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M <sup>2</sup> ó más de 75 Kg/m <sup>2</sup> .	0	
<b>TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS</b>		
	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja (M.0 y M.1)	5	
Media (M.2 y M.3)	3	0
Alta (M.4 y M.5)	0	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR</b>		
	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	5
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
<b>ALMACENAMIENTO EN ALTURA</b>		
	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Menor de 2 mts.	3	
Entre 2 y 4 mts.	2	2
Más de 6 mts.	0	
<b>FACTOR DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>INVERSIÓN MONETARIA POR m<sup>2</sup></b>		
	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Menor de \$400/m <sup>2</sup>	3	
Entre \$400 y \$1.600/m <sup>2</sup>	2	0
Más de \$1.600/m <sup>2</sup>	0	
<b>FACTOR DE PROPAGABILIDAD</b>		
<b>POR SENTIDO VERTICAL</b>		
	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja	5	
Media	3	5
Alta	0	

Tabla 58 (Continuación)

POR SENTIDO HORIZONTAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	
Media		3	0
Alta		0	
DESCTRUCTIBILIDAD			
POR CALOR		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	5
Alta		0	
POR HUMO		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	10
Alta		0	
POR CORROSIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	0
Alta		0	
POR AGUA		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	0
Alta		0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems			64
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	1
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	2
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	2
Detección automática (DET)	0	4	0
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	5
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	2
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			12

APLICACIÓN:

$$p = \frac{5X}{120} + \frac{5y}{22} + 1(BCI)$$

1(BCI)

Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene **Brigada Contra Incendios**,

Tabla 58 (Continuación)

RESULTADOS

P= 5,39

Elaborado por: El Autor

De acuerdo al área administrativa el resultado de la evaluación del método MESERI es 5,39. Nivel de riesgo aceptable es decir que no necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

### 2.6.1.5 Evaluación por el Método MEIPEE.

Mediante el método de elaboración e implementación de planes de emergencia para empresas MEIPEE, se determinó los tipos y niveles de riesgo de accidentes mayores en Edipcentro, a continuación se detallan de la tabla 59 a la tabla 65 la evaluación mediante el método con los resultados obtenidos.

Tabla 59

#### Identificación de amenazas

Identificación de Amenazas		
No.	Tipo	Origen
1	Incendio	Antrópico
2	Sismos	Natural
3	Caída de Ceniza	Natural

Elaborado por: El Autor

Tabla 60

#### Probabilidad de ocurrencia de la amenaza

Probabilidad de Ocurrencia de la Amenaza									
No.	Tipos de Amenazas	Criterios para determina el nivel de probabilidad de las amenazas (cada criterio vale 1 punto)						Total / puntuación	Nivel de probabilidad
		Antecedentes	Estadísticas	Estudios científicos	Nivel de recurrencia	Magnitud y/o intensidad			
1	Incendio	0	1	1	0	0	2	P	
2	Sismos	0	0	1	0	1	2	P	
3	Caída de Ceniza	1	1	1	0	0	3	MP	
AP= Altamente probable		MP= Muy probable		P= Probable		PP= Poco probable			

Elaborado por: El Autor

Tabla 61

*Evaluación general de vulnerabilidades organizacionales-MEIPEE*

Matriz 2: Evaluación General Identificación y Análisis de Vulnerabilidades Organizacionales					
N	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿La empresa cuenta con un plan de emergencias debidamente difundido y practicado?		0		
2	¿La empresa cuenta con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SGSST) ajustado a su realidad, implementado y activo?			0,5	
3	¿Cuentan con un departamento de seguridad, responsable y/o delegado?			0,5	Tiene un delegado pero no tiene la competencia pertinente
4	¿Posee la empresa un comité de higiene y seguridad? (Registrado en el MDT, subido al SAITE, activo y en funciones)		0		
5	¿Tienen un reglamento de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el MDT, subido al SAITE, difundido y conocido por todos los colaboradores?		0		
6	¿Cuentan con un grupo de brigadistas debidamente capacitados y organizados?		0		
7	¿La distribución de las jornadas laborales solo es de lunes a viernes y en horarios de oficina?		0		Realizan un turno los fines de semana de 21:00 a 2:00 para la elaboración del diario
8	¿La empresa tiene o cuenta con certificación o norma? ¿Cuáles?		0		
9	¿Existen programas vigentes sobre capacitación en prevención y respuesta a emergencias a todo nivel (incluyendo grupos vulnerables)?		0		
10	¿El permiso de funcionamiento otorgado por los Bomberos está en vigencia?			0,5	No se actualizado actualmente
11	¿Los trabajadores en general colaboran y/o participan en los programas de seguridad que promueve la empresa?	1			
12	¿Cuentan con un plan de manejo ambiental vigente y activo?	1			
13	¿Los organismos de socorro han colaborado en los procesos de preparación de emergencias?		0		
14	¿Integran al personal externo, proveedores y/o servicios complementarios a los programas de seguridad?		0		

**Tabla 61 (Continuación)**

15	¿El departamento y/o responsable de seguridad física colabora y participa activamente en las actividades de seguridad industrial o inherente al plan de emergencias?	1			
16	¿Cuenta con un plan de ayuda mutua? - PAM	1			No aplica
17	¿Llevan y mantienen un sistema de orden y limpieza?		0,5		Mantienen un sistema de limpieza
18	¿Mantienen programas vigentes para mantener activa las brigadas, constatar que las vías de evacuación y puntos de encuentro están expeditas o libres y recursos de emergencias?		0		
RESULTADO PARCIAL V1 - Matriz 2:		4	0	2	4

IMPORTANTE: De no aplicar el ítem a evaluar en la empresa, se le asignará con la puntuación de 1.

Elaborado por: El Autor

**Tabla 62**

*Vulnerabilidades físicas de incendios/recursos-MEIPPEE*

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

Tabla 62 (Continuación)

9	¿Poseen un sistema de detección (detectores de humo, calor, gas, etc.) y están funcionando?	0			
10	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia funcionando?	1			
11	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?	1			
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes, etc.)	0			No existe brigadistas

Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. De no aplicar la pregunta se le asignará 1 punto.

2      0      0,5      2

RESULTADO PARCIAL V2 - Matriz 2A.1-INC

IMPORTANTE: De no aplicar el ítem a evaluar en la Empresa, se le asignará con la puntuación de 1.

Elaborado por: El Autor

Tabla 63

*Vulnerabilidades físicas de incendio/infraestructura-MEIPEE*

Matriz 2.A2-INC.: Vulnerabilidades Físicas Infraestructura (INCENDIOS)					
Nº	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno está lejos de algún tipo de amenaza para la organización?		0		A dos cuadras de la Estación de Servicios
2	¿La empresa está libre de almacenamiento de materiales inflamables? De poseerlos, especifique.		0		Barniz Lustre UV Serigrafía Polipap y Vinil Eurostar 65/5.0 Plus Alcohol Isopropílico Alcohol Offset Developer IP T9 Polvo Antirrepinte Rolo vital liquid Acetona
3	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad? Ej.: paredes corta fuego		0		
4	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?			0,5	
5	¿La empresa está ubicada cerca de una estación de bomberos? (A una distancia menor de 5km o 10 minutos de respuesta).	1			
6	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?	1			

**Tabla 62 (Continuación)**

7	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?	1			
8	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?	1			
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto.		4	0	0,5	4
<b>RESULTADO PARCIAL V3 - Matriz 2.A2-</b>					
IMPORTANTE: De no aplicar el ítem a evaluar en la empresa, se le asignará con la puntuación de 1.					
Elaborado por: El Autor					

**Tabla 64**

*Vulnerabilidades físicas/colapso por sismos-MEIPEE*

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

**Tabla 64 (Continuación)**

12	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación después del sismo?		0		
13	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?		0		
14	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?			0,5	
15	De existir: ¿Las zonas de peligro o colapso están debidamente señalizadas?		0		
16	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit de supervivencia?		0		
17	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia que esté funcionando?	1			
18	¿Poseen sistema de comunicación específico para casos de emergencia?		0		
<b>RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.C. SISMO</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>

Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. De no aplicar la pregunta se le asignará 1 punto.

Elaborado por: El Autor

**Tabla 65**

*Vulnerabilidades físicas/eventos volcánicos-MEIPEE*

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

Tabla 65 (Continuación)

RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.E1-ERUPVOL.					
		8	0	0	8
Nº	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
6	¿La infraestructura está construida con algún tipo de protección para casos de caída de cenizas?		0		
7	¿Cuenta con un lugar cercano destinada como punto de encuentro o zona de seguridad debidamente señalizada?		0		
8	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación por erupción?		0		
9	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?		0		
10	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?			0,5	
11	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit básico de supervivencia?		0		
12	¿Las personas, equipos, suministros, materia prima, entre otros están ubicados en un lugar seguro libre de ser afectados por los flujos producto de la erupción?	1			
13	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?				
RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.E2-ERUPVOL.					
		1	0	0,5	1

Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. De no aplicar la pregunta se le asignará 1 punto.

Elaborado por: El Autor

### 2.6.1.6 Tiempos de evacuación.

Los cálculos del tiempo teórico de evacuación del personal de Edipcentro se muestran en la tabla 66 y a continuación en la tabla 67 se detallan las rutas de evacuación, donde posteriormente se compararán con el tiempo real obtenido del simulacro.

Tabla 66

*Cálculos del tiempo de evacuación*

Datos	Número personas	Ancho salida	Vel. despla	Distancia (m)	K	Tiempo/seg.	Tiempo/min
1	5	1	0,4	30	1,3	78,85	1,31
2	10	0,85	0,6	40,36	1,3	76,32	1,27
3	7	0,89	0,6	47,64	1,3	85,45	1,42
4	8	0,89	0,6	51,36	1,3	92,51	1,54
Tiempo de evacuación promedio total:							1,39

Elaborado por: El Autor

Tabla 67

*Establecimiento de las rutas de evacuación*

Datos	Área de Cobertura/Lugar	Desde	Hasta	Tiempo
1	Administrativo planta alta	Oficinas Gerencia/Tesorería	Punto encuentro 1	1,31
2	Administrativo planta baja	Redacción y Diagramación	Punto encuentro 1	1,27
3	Producción	Impresora Parva	Punto encuentro 1	1,42
4	Producción	Encoladora	Punto encuentro 1	1,54
Total				1,39

Elaborado por: El Autor

## 2.7 Comprobación de Hipótesis

Para la comprobación de las hipótesis se desarrolló mediante el modelo estadístico del CHI CUADRADO debido a que es una prueba que determina la relación entre variables.

### 2.7.1 Formulación de hipótesis

**Nula (HO):** La gestión de riesgos mayores no mejorará la capacidad de respuesta del personal de la empresa Edipcentro Cia. Ltda., frente a un evento adverso.

**Alternativa (H1):** La gestión de riesgos mayores mejorará la capacidad de respuesta del personal de la empresa Edipcentro Cia. Ltda., frente a un evento adverso.

### 2.7.2 Nivel de significancia

El nivel de significancia elegido para esta investigación es del 5%

### 2.7.3 Cálculos del Chi Cuadrado

#### Formula del Chi Cuadrado

$$X^2 = \frac{(FO - FE)^2}{FE} \quad (5)$$

Donde

FO: Frecuencia observada

FE: Frecuencia Esperada

Para el desarrollo de la matriz, se ha determinado las preguntas 2 y 7 antes de aplicar el plan de emergencia y las preguntas 6 y 10 después de haberlo aplicado en Edipcentro.

#### Frecuencia Observada

Tabla 68

#### *Frecuencia Observada*

Preguntas	Si	No
Cree que usted está preparado para afrontar una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas) (A)	6	22
Sabe cómo actuar después de una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas) (A)	5	23

**Tabla 68 (Continuación)**

Cree que implementado el Plan de Emergencia, usted está mejor preparado para afrontar una emergencia (D)	18	10
Considera usted que realizado el simulacro mejoró su capacidad de respuesta ante una emergencia (D)	27	1

Elaborado por: El Autor

**Grados de libertad**

$$gL = (\text{número de filas} - 1) * (\text{número de columnas} - 1) \quad (6)$$

$$gL = (4 - 1) * (2 - 1)$$

$$gL = (3) * (1)$$

$$gL = 3$$

Para calcular el Chi tabulado se aplicó la tabla de distribución normal. (Ver Anexo 4), donde el grado de libertad es de 3 y el nivel de significancia es de 0,05. De acuerdo con la tabla X2 es igual a 7,815

**Frecuencia esperada**

Para calcular los valores de la tabla esperada se aplica la siguiente fórmula:

$$FE = (\text{total de columnas/suma total}) * \text{total de filas} \quad (7)$$

Tabla 69

*Frecuencia esperada*

Preguntas	Si	No
Cree que usted está preparado para afrontar una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas) (A)	6	23
Sabe cómo actuar después de una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas) (A)	6	23

Tabla 69 (Continuación)

Cree que al implementar un Plan de Emergencia, usted estaría mejor preparado para afrontar una emergencia (D)	23	6
Considera usted que realizar un simulacro mejorará su capacidad de respuesta ante una emergencia (D)	23	6

Elaborado por: El Autor

En la siguiente tabla se muestra el procedimiento del cálculo de la prueba del Chi calculado.

Tabla 70

*Chi calculado*

FO	FE	(FO-FE)	(FO-FE) <sup>2</sup>	(FO-FE) <sup>2</sup> /FE
6	6	0,5	0,25	0,05
22	23	-0,5	0,25	0,01
5	6	-0,5	0,25	0,05
23	23	0,5	0,25	0,01
18	23	-4,5	20,25	0,90
10	6	4,5	20,25	3,68
27	23	4,5	20,25	0,90
1	6	-4,5	20,25	3,68
<b>Chi-Cuad.</b>				<b>9,28</b>

Elaborado por: El Autor

$$X^2_t = 7,815$$

$$X^2_c = 9,28$$

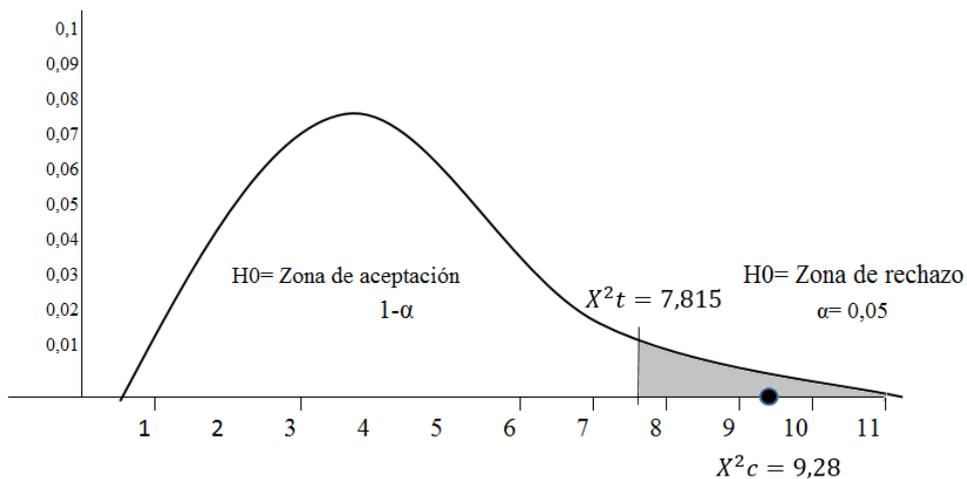


Figura 24 Tendencia del Chi Cuadrado-decisión

Elaborado por: El Autor

**Nota:** Si el Chi calculado es mayor al Chi valor de tabla, se rechaza la hipótesis H0, caso contrario se rechaza la hipótesis H1

#### 2.7.4 Decisión de hipótesis

Se rechaza la hipótesis nula y se considera aceptada la hipótesis alternativa, es decir la gestión de riesgos mayores mejorará la capacidad de respuesta del personal de la empresa Edipcentro Cia. Ltda., frente a un evento adverso.

## CAPÍTULO III

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Resultado de las encuestas realizadas antes del estudio.

Resultado de la tabulación de las encuestas aplicadas al personal de Edipcentro con un total de 28 encuestados quienes no se encontraban preparados para dar respuesta oportuna ante un evento adverso.

Tabla 71

*Resumen de las encuestas realizadas antes del estudio*

N°	Pregunta	Si	No
1	Se siente seguro en su área de trabajo	8	20
2	Cree que usted está preparado para afrontar una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)	6	22
3	¿Sabe usted si la empresa posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el personal?	0	28
4	Ha participado usted alguna vez en un simulacro	2	26
5	Conoce a que organismo de socorro puede usted dar aviso sobre emergencia	25	3
6	Considera usted que realizar un simulacro mejorará su capacidad de respuesta ante una emergencia.	27	1
7	Sabe cómo actuar después de una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)	5	23
8	Conoce usted la o las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de emergencia	4	24
9	Dentro del último año, usted recibido usted alguna capacitación en temas de:		
	Primeros Auxilios	3	
	Combate de Incendios	1	
	Evacuación Segura	0	
	Ninguna	24	
10	Cree que al implementar un Plan de Emergencia, usted estaría mejor preparado para afrontar una emergencia.	9	19

Elaborad por: El Autor



Tabla 73

*Resultado de la evaluación del método NFPA*

Área de Análisis	Qc= carga combustible (kg/m <sup>2</sup> )	Qc= carga combustible (kcal/m <sup>2</sup> )	Riesgo
Área administrativa planta alta	18,38	82.685,78	Leve
Área administrativa planta baja	4,94	22.211,31	Leve
Producción área uno	14,48	65.167,31	Leve
Producción área dos	224,69	1.011.092,22	Alto

Elaborado por: El Autor

### 3.4 Resultados de evaluación por el método MESERI

Tabla 74

*Resultado de la evaluación del método MESERI*

Área de análisis	Valor de p	Nivel de riesgo
Área administrativa	7,81	Trivial
Área de producción uno	5,73	Aceptable
Área de producción dos	5,39	Aceptable

Elaborado por: El Autor

### 3.5 Resultados de evaluación por el método MEIPEE

Tabla 75

*Nivel de probabilidad de amenazas*

No.	Lista de amenazas ordenadas por su nivel de probabilidad	Nivel de probabilidad	Valor matriz 1b (coeficiente para la formula)
1	Incendio	P	2
2	Sismos	P	2
3	Caída de Ceniza	MP	3
AP= Altamente probable		MP= Muy probable	P= Probable
			PP= Poco probable

Elaborado por: El Autor

Tabla 76

*Resultados de las vulnerabilidades físicas de incendio-MEIPEE*

Resultados análisis de vulnerabilidad ante incendios	Total de afirmaciones
Resultado parcial v1 – matriz 2	4
Resultado parcial v2 – matriz 2.a1- INC	2
Resultado parcial v3 – matriz 2.a2- INC	4
Total:	10
Nivel de vulnerabilidad	Valor matriz 2a:
<b>Vulnerabilidad alta</b>	3

Elaborado por: El Autor

Tabla 77

*Resultado de vulnerabilidades físicas de sismos-MEIPEE*

Resultados análisis de vulnerabilidad ante sismos	Total de afirmaciones
Resultado parcial v1 – matriz 2	4
Resultado parcial v2 – matriz 2.c SISMO	6
Total:	10
Nivel de vulnerabilidad	Valor matriz 2c:
<b>Vulnerabilidad alta</b>	3

Elaborado por: El Autor

Tabla 78

*Resultado de vulnerabilidades físicas de eventos volcánicos-MEIPEE*

Resultados análisis de vulnerabilidad ante eventos volcánicos	Total de afirmaciones
Resultado parcial v1 – matriz 2	4
Resultado parcial v2 – matriz 2.e1. ERIPVOL.	8
Resultado parcial v2 – matriz 2.e2. ERUPVOL.	1
Total:	13
Nivel de vulnerabilidad	Valor matriz 2e:
<b>Vulnerabilidad alta</b>	3

Elaborado por: El Autor

Tabla 79

*Resultado del nivel de riesgo por el método MEIPEE*

ÍTEM	Tipo de amenaza	Valor matriz 1b: coeficiente asignado para la fórmula	Resultado de matriz 2a, 2b, 2c, según la amenaza	Resultado	Nivel de riesgo
1	Incendio	2	3	6	Riesgo Medio
2	Sismos	2	3	6	Riesgo Medio
3	Caída de Ceniza	3	3	9	Riesgo Alto

Elaborado por: El Autor

### 3.6 Resultado del simulacro

Durante el desarrollo del simulacro realizado el 15 de julio del presente año se tomaron los tiempos de reacción del personal de Edipcentro, así como también el tiempo de reacción de los organismos de socorro, en la tabla 80 se detallan esta información.

Tabla 80

*Resultados obtenidos en el simulacro*

Ítem	Hora
Inicio del simulacro	9:00:00
Acción de brigada de incendios	9:00:48
Activación de alarma	9:04:00
Evacuación del personal	9:05:22
Evacuación del herido	9:05:34
Comunicación al ECU 911	9:06:00
Comunicación del ECU 911 al cuerpo de bomberos y cruz roja	9:09:00
Arribo del Cuerpo de Bomberos	9:12:00
Arribo de la Cruz Roja	9:15:00
Control del incendio	9:28:00
Fin del simulacro	9:35:00

Elaborado por: El Autor

### 3.6.1 Tiempo de evacuación óptimo y real

La siguiente tabla detalla el tiempo óptimo vs el tiempo de real de evacuación según el simulacro realizado

Tabla 81

*Tiempo de evacuación óptimo y real*

Ítem	Tiempo Óptimo de Evacuación	Tiempo Real de Evacuación
Tiempo total de evacuación	1,39	1,22

Elaborado por: El Autor

## CAPÍTULO IV

### 4. DISCUSIÓN

#### 4.1 Discusión de los resultados de las encuestas antes del estudio

Según el análisis los resultados obtenidos de la encuesta aplicada se determina que Edipcentro no cuenta con el plan de emergencias con los procedimientos de qué hacer en caso de que se presentare una emergencia.

Además se demuestra que la mayoría del personal necesita instrucción en temas de primeros auxilios, combate de incendio y evacuación, para estar preparados en situaciones de emergencia ya que no todos los miembros que conforman las brigadas hayan recibido dichas capacitaciones.

#### 4.2 Discusión de los resultados de las encuestas después del estudio

Después de haber desarrollado el tema de investigación se pudo evidenciar mediante la encuesta aplicada que Edipcentro ya cuenta con un plan de emergencia con los procedimientos de acción en casos de emergencia, entregado y revisado por la Secretaría de Gestión de Riesgos, Zona 3.

De igual forma se evidencia el conocimiento adquirido de los miembros de las brigadas de emergencia y del resto del personal en temas de actuación ante eventos adversos.

#### 4.3 Discusión de la evaluación por el método NFPA

Aplicando este método se pudo conocer el área donde existe mayor presencia de carga combustible, con las cuales podemos minimizar las vulnerabilidades de riesgo de incendio.

- La carga combustible de la planta alta del área administrativa, es de 18,38 kg/m<sup>2</sup> (82.685,78 kcal/m<sup>2</sup>), lo que establece un riesgo de incendio *LEVE*, sin embargo se debe tomar las acciones necesarias para minimizar la ocurrencia este riesgo.

- La carga combustible de la planta baja del área administrativa es de 4,94 kg/m<sup>2</sup> (22.211,31 kcal/m<sup>2</sup>), lo que establece un riesgo de incendio *LEVE*, sin embargo se debe tomar las acciones necesarias para minimizar la ocurrencia este riesgo.
- La carga combustible del área de producción planta uno es de 14,48 kg/m<sup>2</sup> (65.167,31), lo que establece un riesgo de incendio *LEVE*, sin embargo se debe tomar las acciones necesarias para minimizar la ocurrencia este riesgo.
- La carga combustible del área de producción planta uno es de 224,69 kg/m<sup>2</sup> (1.011.092,22), lo que establece un riesgo de incendio *ALTO*, por tal motivo se debe tomar las debidas precauciones y medidas de control que puedan prevenir que este riesgo se presente.

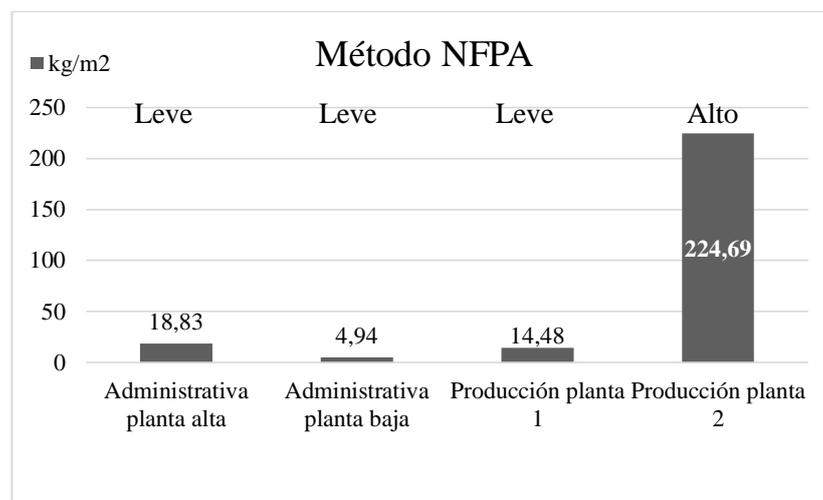


Figura 25 Resumen NFPA

Elaborado por: El Autor

#### 4.4 Discusión de la evaluación por el método MESERI

Mediante este método se evaluó la preparación que posee la empresa para prevenir posibles incendios.

- En la evaluación del área administrativa se obtuvo como resultado 7,81 lo que se establece como un riesgo *TRIVIAL*, lo que significa que no requiere de acción específica.
- En la evaluación del área de producción planta uno se obtuvo como resultado 5,73 lo que se establece como un riesgo *ACEPTABLE*, lo que significa que no

necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

- En la evaluación del área de producción planta dos se obtuvo como resultado 5,39 lo que se establece como un riesgo *ACEPTABLE*, lo que significa que no necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.

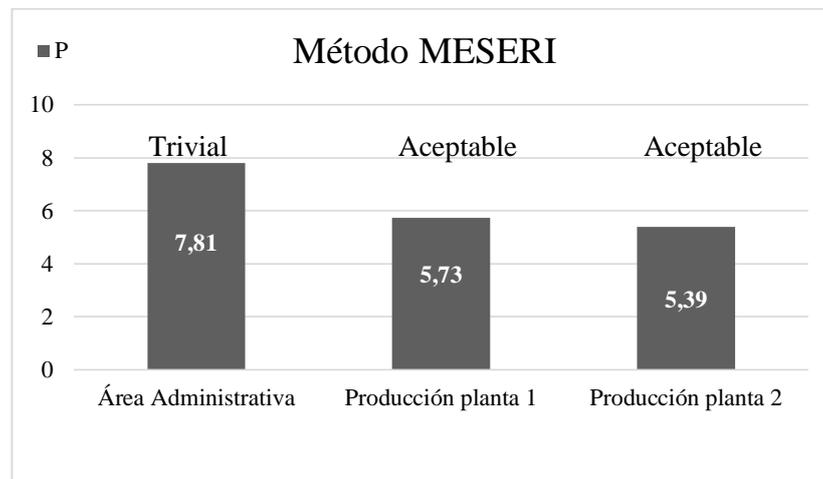


Figura 26 Resumen MESERI

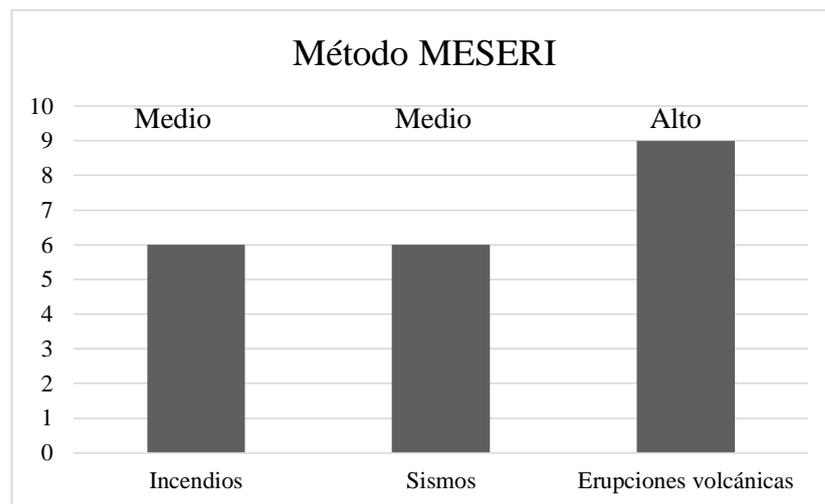
Elaborado por: El Autor

#### 4.5 Discusión de la evaluación por el método MEIPEE

Mediante este método se evaluó las amenazas y vulnerabilidades que podría presentar Edipcentro ante el riesgo de incendios, sismos y erupciones volcánicas.

- En la evaluación se obtuvo el nivel de riesgo de incendio de valor 6, categoría de riesgo medio, es decir que es posible de que suceda y se deberían implementar medidas para la gestión del riesgo.

- En la evaluación se obtuvo el nivel de riesgo de sismos de valor 6, categoría de riesgo medio, es decir que es posible de que suceda y se deberían implementar medidas para la gestión del riesgo.
- En la evaluación se obtuvo el nivel de riesgo de erupciones volcánicas de valor 9, categoría de riesgo alto, es decir que es casi seguro de suceder y representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo, es decir prevención, mitigación, respuesta y contingencia, debido a que producto de esto siempre va a estar presente la caída de ceniza.



*Figura 27 Resumen MESERI*

Elaborado por: El Autor

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Se desarrolló la Gestión de Riesgos Mayores en Edipcentro Cia. Ltda. el cual será una herramienta importante que ayudará a disminuir las vulnerabilidades organizacionales y físicas, además para mejorar la capacidad de respuesta y reacción ante un suceso grave que se pueda derivar en consecuencias catastróficas.
- Se realizó un diagnóstico de la situación en la que se encontraba Edipcentro Cia. Ltda., mediante listas de chequeo en lo que se refiere a instalaciones y encuestas a todo el personal antes y después de haber realizado el estudio, en temas relacionados al sistema de gestión de riesgos mayores, con el objetivo de conocer cuan preparados se encontraban organizacionalmente antes del estudio y como se encuentra actualmente para afrontar una emergencia.
- Mediante la aplicación de los métodos de evaluación se determinó el nivel de riesgo presente en cada área, donde: en el método NFPA el nivel de riesgo de incendio es leve para el área administrativa y el área uno de producción, en cambio para el área dos de producción el nivel de riesgo es alto; en el método MESERI el nivel de riesgo en el área administrativa es trivial y para el área de producción es aceptable; y en el método MEIPEE categoría de riesgo medio de incendio y sismos y categoría de riesgo alto para erupciones volcánicas debido a siempre estará presenta la caída de ceniza.
- Se elaboró y socializó el Plan de Emergencias y, una vez revisado por la Secretaría de Gestión de Riesgos-Zona 3 fue entregado a Edipcentro siendo de gran importancia para la organización, además dentro de las actividades en el desarrollo de la investigación se capacitó el 8 de julio del presente año (Ver Anexo 10) a una parte de los miembros de las brigadas de emergencia y con el resto de brigadistas en días posteriores se otorgó instrucciones y se les entregó los brazaletes distintivos de su cargo, para que puedan desempeñarse correctamente en sus respectivas funciones como brigadista.

- El simulacro de incendios, realizado en Edipcentro Cia. Ltda., con la colaboración de los organismos de socorro (Ver Anexo 11) fue muy satisfactorio para el personal y las brigadas, debido a que conocieron en la práctica el “cómo” actuar ante una emergencia, además de desempeñar sus funciones de acuerdo a los conocimientos brindados en la capacitación, cabe recalcar la buena predisposición de toda la organización para que este evento se realice correctamente y con la seriedad del caso.
- Se reactivó la alarma de emergencia y además se instaló un pulsador junto al reloj biométrico en el área uno de producción, el cual es una herramienta importante como aviso o alerta de la presencia de una emergencia.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda que este plan de emergencia entregado a Edipcentro Cia. Ltda., debe ser revisado periódicamente, practicado cada seis meses es decir realizar simulacros y además actualizarlo anualmente, de acuerdo a los posibles cambios que pueda tener la organización, e incluso se cumple con los requerimientos legales que establece el ministerio de trabajo.
- Es necesario realizar la recarga y mantenimiento de todos los extintores anualmente, e inmediatamente luego de haber sido utilizados, las cuales ayudarán a Edipcentro a combatir posibles eventos que se puedan generar dentro de las instalaciones.
- Complementar con la ubicación de las señales de seguridad en el área administrativa y de producción como rutas de evacuación, pulsador de alarma, botiquín de primeros auxilios; además de implementar el sistema de iluminación para emergencias en el área dos de producción.
- Se recomienda ubicar dos pulsadores más de emergencia, uno ubicado en el área dos de producción y otro en recepción para una rápida alerta de posibles eventos.
- Reforzar periódicamente la capacitación a los miembros de las brigadas de emergencia y al resto del personal en temas de combate de incendios, primeros auxilios y evacuación; para su constante adiestramiento, además de dar

inducciones de seguridad al nuevo personal que ingrese a Edipcentro de tal forma que todos conozcan las acciones a seguir frente una emergencia.

- Se recomienda realizar simulacros parcialmente avisados y sorpresivos, además con diferentes escenarios como simulacro de sismos, caída de ceniza por erupciones volcánicas e incendios, para mejorar la preparación del personal ante una emergencia.
- Implementar el sistema BIE (boca de incendio equipado), o la implementación de una cisterna con ayuda de bombas preparado ante una emergencia.
- Aplicar los plazos que están establecidos en la tabla 6 de la propuesta (Plan de Emergencia), de las acciones correctivas frente a los riesgos de incendio, sismos y erupciones volcánicas.
- Mantener libre de obstáculos los accesos de la empresa, especialmente el acceso posterior y cambiar el sentido de la puerta con la apertura hacia afuera para una pronta reacción en caso de emergencia.

## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA

#### 6.1 Título de la Propuesta

Elaboración del “Plan de Emergencia para la Empresa Edipcentro Cia. Ltda.”

##### 6.1.1 Levantamiento de información inicial.

Tabla 82

*Levantamiento de información inicial*

---

<b>INFORMACIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN</b>	
<b>Razón social:</b>	Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro
<b>Nombre comercial</b>	EDIPCENTRO “Diario Los Andes”
<b>RUC:</b>	0691710513001
<b>Nombre y cargo del Representante legal:</b>	Dra. Lorena Freire Gerente
<b>Tipo de organización</b>	Persona jurídica
<b>El centro de trabajo o establecimiento es</b>	Matriz <b>Identificación de sucursal:</b>
<b>Tipo de actividad</b>	Producción
<b>Actividad principal:</b>	Edición de periódicos, revistas y publicaciones periódicas de contenido técnico general.

---

Tabla 82 (Continuación)

Descripción de los procesos y/o actividades que maneja la empresa:

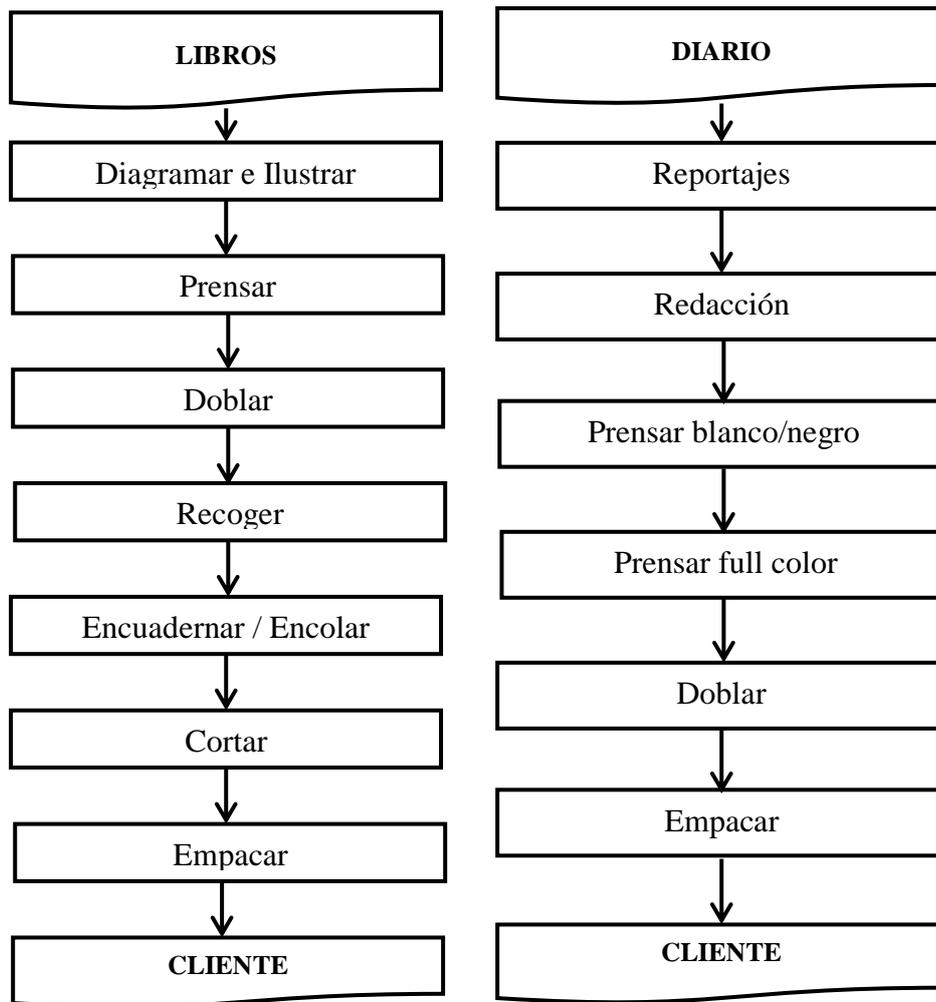
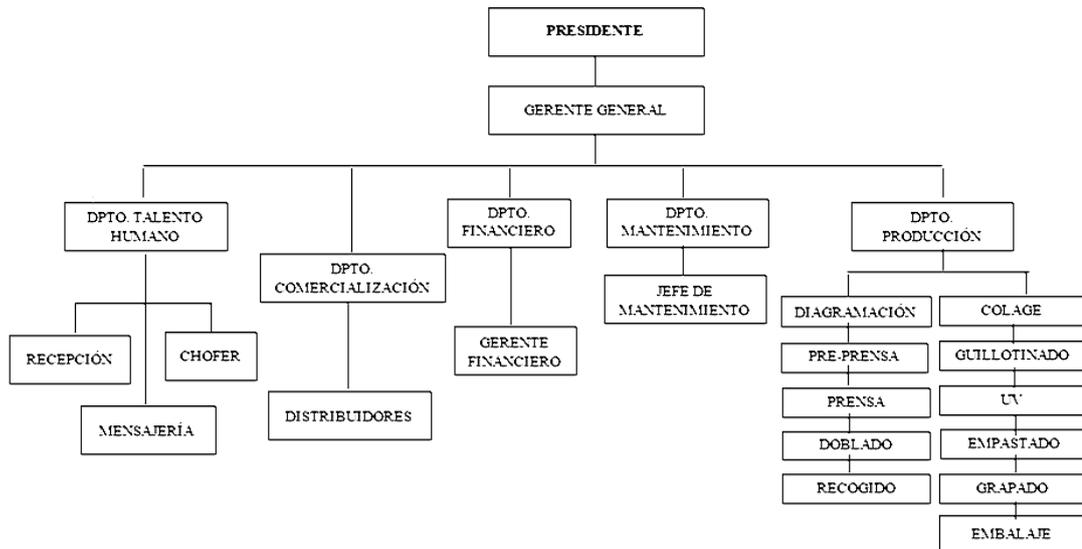


Tabla 82 (Continuación)

**Departamentos o áreas:**



**Materia prima que almacenan:**

- Resmas de Papel A0 y A3
- Planchas de Aluminio

**Almacenan materiales peligrosos, inflamables y/o altamente combustibles:**

- Tintas
- Productos químicos

<b>Categorización por actividad económica (Categorización Internacional Industrial Uniforme) y nivel de riesgos:</b>	<b>Número o Código CIU:</b>	D2221		
	<b>Puntuación de riesgos:</b>	8	<b>Nivel de riesgo:</b>	Riesgo Alto

<b>Ubicación:</b>	<b>Provincial</b>	Chimborazo
	<b>Cantón / Ciudad</b>	Riobamba
	<b>Parroquia</b>	Lizarzaburu
	<b>Dirección:</b>	Veloz 38-83 y Carlos Zambrano
	<b>Referencias:</b>	Diagonal al Hotel Real Madrid
	<b>Posicionamiento georeferencial:</b>	1°39'52.8" S 78°39'26.9" W

Tabla 82 (Continuación)

Foto empresa:



Mapa de Sitio:



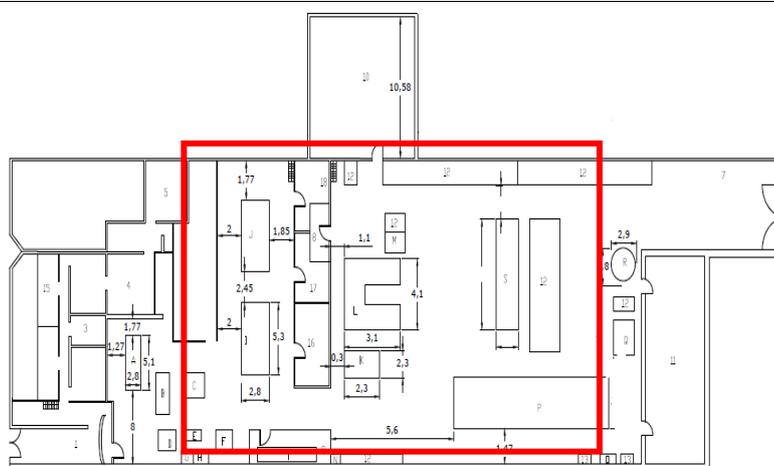
Tabla 82 (Continuación)

**Características y descripción de la construcción:**

El edificio es de construcción de ladrillo, cielo raso y gymsum. Galpón de producción es de construcción de bloque, Eternit

<b>Tipo de construcción de acuerdo al reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios (Art. 137):</b>	<b>Edificio Bajo</b>				
	<b>Clasificación de los edificios según su uso (describa):</b>	El uso que se le da a estas instalaciones es únicamente de oficinas para los departamentos administrativos.			
<b>Medios de contacto</b>	<b>Dimensión extensión/área:</b>	1500 m <sup>2</sup>	<b>Número de pisos:</b>	2	
			<b>Año de construcción:</b>	1980	
<b>Descripción del universo total de colaboradores (personal interno o con relación de dependencia):</b>	<b>Teléfono fijo:</b>	032961168			
	<b>Teléfono celular:</b>				
	<b>E-mail:</b>	info@diarilosandes.com.ec			
	<b>Web:</b>	http://www.diariolosandes.com.ec/			
<b>Descripción del universo total de colaboradores (personal interno o con relación de dependencia):</b>	<b>Total de trabajadores:</b>	30	<b>Población no perteneciente a la organización (personal externo) por día o semana:</b>	<b>Visitantes/día:</b>	7
	<b>Personal flotante:</b>	5		<b>Clientes/semana:</b>	30
	<b>Hombres:</b>	14		<b>Proveedores/mes:</b>	5
	<b>Mujeres:</b>	16		<b>Pasantes/Practicantes:</b>	4
	<b>Capacidades especiales:</b>	0		<b>Otros (especifique):</b>	
	<b>Tercera edad:</b>	0		<b>TOTAL:</b>	46
	<b>Otros:</b>	0			

**Ubicación de grupos vulnerables:**



**Nota:** Soportar en mapa

Tabla 82 (Continuación)

<b>Distribución de jornadas laborales:</b>	<b>Detalles por turnos</b>	<b>Horario</b>	<b>Personas por turnos</b>	<b>Observaciones</b>
	Turno 1	8:00 – 13:00	25	
		15:00– 18:00		
	Turno 2	18:00 – 2:00	2	
	Turno 3	2:00 – 4:00	3	
<b>Recursos destinados para emergencias:</b>	16 Extintores			
	3 Sistemas de iluminación de emergencia			
<b>Funcionarios de la empresa que proporcionaron información</b>				
<b>Nombre</b>		<b>Cargo</b>		
Ing. Marcelo Rodríguez		Gerente de Recursos Humanos		
Lic. Lourdes Caiza		Jefa de Producción		
<b>Consultor Líder que realizó la inspección :</b>	Marco Yanqui			
<b>Personal de apoyo</b>	Johanna Cando		Daniel Hidalgo	
	Francisco Paguay		Wilson Estrella	

Elaborado por: El Autor

## 6.2 Elaboración de la Propuesta

	Secretaría de Gestión de Riesgos	UPREA
COORDINACIÓN ZONAL 3 DE GESTIÓN DE RIESGOS		
Recibido:	06/07/2016	
Analista Asignado:	Carla Pablos	
Aprobado:		
Despachado:	06/07/2016	

*Carla, por favor ingresar y registrar el plan de emergencia.*



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

### RECEPCIÓN Y REGISTRO DEL PLAN DE EMERGENCIA

La Unidad de Preparación y Respuesta de la Coordinación Zonal 3 de la Secretaría de Riesgos, después de haber revisado y analizado **EL PLAN DE EMERGENCIA DE LA EDITORIAL PEDAGÓGICA CENTRO CIA. LTDA. EDIPCENRO**, ubicado en la Av. Veloz 38-83 y Carlos Zambrano; cuyo representante legal es la Dra. Lorena Freire con RUC No. 0691710513001; registra el mencionado Plan dentro de la base de datos de esta dependencia; una vez que ha cumplido con los lineamientos establecidos por la Secretaría de Gestión de Riesgos.

Riobamba, 06 de julio del 2016

Ing. Carlos Robalino Layedra

**COORDINADOR DE LA UNIDAD DE PREPARACIÓN Y RESPUESTA  
DE LA SECRETARIA DE GESTIÓN DE RIESGOS**





# PLAN DE EMERGENCIA

**EDITORIAL PEDAGÓGICA CENTRO CIA. LTDA. EDIPCENTRO**



**2016**



Secretaría de  
**Gestión de Riesgos**

## 1 INFORMACION GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN

---

<b>Razón social:</b>	<b>Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro</b>
<b>Nombre comercial:</b>	<b>EDIPCENTRO “Diario Los Andes”</b>
<b>RUC:</b>	0691710513001
<b>Nombre y cargo del Representante legal</b>	Dra. Lorena Freire – Gerente
<b>Tipo de establecimiento:</b>	Matriz
<b>Actividad comercial principal:</b>	Edición de periódicos, revistas y publicaciones periódicas de contenido técnico general.
<b>Procesos y/o actividades que maneja la empresa:</b>	Edición, Producción, Ventas de Libros y periódicos.
<b>Departamentos o áreas:</b>	Gerencia, Dpto. Talento Humano, Dpto. Comercialización. Dpto. Mantenimiento, Dpto. Producción, Dpto. Financiero.
<b>Materia prima que almacenan:</b>	Resmas de Papel A0 y A3 Planchas de Aluminio Productos químicos
<b>Número CIU:</b>	D2221
<b>Ubicación:</b>	<b>Dirección:</b> Veloz 38-83 y Carlos Zambrano <b>Provincia:</b> Chimborazo <b>Ciudad:</b> Riobamba <b>Parroquia:</b> Lizarzaburu <b>Referencias:</b> Diagonal al Hotel Real Madrid
<b>Posicionamiento geo-referencial:</b>	1°39'52.8" S 78°39'26.9" W

---

### Mapa de Sitio:

---



	<b>Teléfono fijo:</b>	032961361			
<b>Medios de contacto</b>	<b>E-mails:</b>	<a href="mailto:info@diarilosandes.com.ec">info@diarilosandes.com.ec</a>			
	<b>Web:</b>	<a href="http://www.diarilosandes.com.ec/">http://www.diarilosandes.com.ec/</a>			
	<b>Total de trabajadores:</b>	30		Visitantes/día: 7	
<b>Descripción del universo total de colaboradores:</b>	<b>Personal flotante:</b>	5	<b>Descripción del universo poblacional no perteneciente a la organización:</b>	Clientes/semana: 30	
	<b>Hombres:</b>	14		Proveedores/mes: 5	
	<b>Mujeres:</b>	16		Pasantes: 4	
	<b>Embarazadas:</b>	0		Otros (especifique):	
	<b>Capacidades especiales:</b>	0		<b>TOTAL:</b> 46	
	<b>Tercera edad:</b>	0			
<b>Distribución de jornadas laborales:</b>	<b>Detalles por turnos</b>	<b>Horarios</b>	<b>Personas por turnos</b>	<b>Observaciones</b>	
		8:00	–		
	Turno 1	13:00		25	
		15:00	–		
		18:00			
	Turno 2	18:00	–	2	
		2:00			
Turno 3	2:00 – 4:00		3		
<b>Servicios complementarios:</b> Personal que lleva residuos (MP e Insumos)					

Elaborado por: El Autor

# **PLAN DE EMERGENCIA**

## **EDITORIAL PEDAGÓGICA CENTRO CIA. LTDA. EDIPCENRO**

### **2 ANTECEDENTES**

La seguridad laboral actualmente se la considera como un tema de suma importancia y atención en las empresas, debido a que no solo se debe conceder al trabajador las herramientas necesarias para que desempeñe su trabajo, sino también analizar y evaluar los posibles factores de riesgo que se encuentren en su alrededor, especialmente de Edipcentro que está catalogada como empresa de alto riesgo debido a toda la materia prima e insumos que utiliza para la producción de libros, revistas y el diario.

Se están desarrollando simulacros en diferentes instituciones con el fin de preparar al personal en caso de ocurrencia de eventos adversos como es el caso de incendios, que puedan afectar a la integridad física y emocional de las personas, así como también a los recursos con los que cuenta la empresa.

En Edipcentro no han ocurrido acontecimientos de incendio mayores que hubieran afectado directamente a la organización, sin embargo se desarrolla el presente plan de emergencia para dar una respuesta inmediata del personal de la empresa.

En Edipcentro no se ha realizado un simulacro dentro de los últimos años por lo que se ve la necesidad de esta actividad para dotar de los conocimientos necesarios al personal para una respuesta inmediata.

### **3 ALCANCE**

El presente plan de emergencias, tiene su alcance para el área administrativa y área de producción de la empresa Edipcentro “Diario Los Andes”, ubicada Veloz 38-83 y Carlos Zambrano, el mismo que se pondrá en marcha ante la manifestación de diferentes eventos adversos que se puedan presentar los 365 días del año durante la jornada laboral y horarios nocturnos que podrían afectar a los colaboradores, visitantes, proveedores y/o, clientes, aplicando los respectivos procedimientos específicos por cada escenario que se presente.

## 4 NORMAS Y REFERENCIAS

### Leyes y Reglamentos

- Constitución de la República del Ecuador.
- Convenio Internacional OIT
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584 Comunidad Andina de Naciones (CAN).
- Código del Trabajo.
- Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios
- Decreto Ejecutivo 2393.

## 5 DEFINICIONES

**CI:** Comandante de Incidente.

**Comandante de Incidente o Jefe de Brigadas:** Responsable de manejar las emergencias y/o incidentes que se susciten en Edipcentro. Esta función estará a cargo del Ing. Marcelo Rodríguez o en ausencia de la Lic. Lourdes Caiza que asuma el mando.

**Organismos de socorro o primera respuesta:** Se les denomina así a organismos o instituciones tales como; Policía Nacional, Bomberos de Riobamba, Cruz Roja, Comisión de Tránsito del Ecuador, Secretaría de Gestión de Riesgos, entre otros.

**PE:** Plan de Emergencias.

**Plan de Acción para Incidentes (Incident Action Plan).**- Donde se refleja la estrategia general para incidentes, tácticas, manejo de riesgos y seguridad de los integrantes, los cuales son desarrollados por el comandante del incidente. Los planes de acciones de incidentes son actualizados durante el incidente.

**Plan de Emergencias:** Son el conjunto de acciones que desarrolla de manera sistemática la gestión empresarial necesaria para evaluar los riesgos mayores tales como: incendios, explosiones, terremotos, erupciones, violencia; implementar las medidas preventivas y correctivas correspondientes, elaborar el plan y gestionar adecuadamente su implementación, mantenimiento y mejora.

## **6 OBJETIVOS**

### **6.1 General**

Disponer de un plan de emergencia para Edipcentro Cia. Ltda., que oriente las acciones de respuesta inmediata y eficaz coordinadamente con las instituciones que forman parte del Sistema Descentralizado de Gestión de Riesgos, para precautelar la seguridad e integridad del personal.

### **6.2 Específicos**

- Identificar las amenazas, vulnerabilidades sobre los eventos de incendio y los recursos del establecimiento para afrontar los potenciales efectos negativos de los acontecimientos adversos.
- Disponer de una coordinación a nivel del establecimiento.
- Definir las responsabilidades institucionales con su respectivo nivel de coordinación entre los diferentes actores involucrados en la respuesta al evento adverso.
- Colaborar y facilitar toda la información pertinente al personal del Cuerpo de Bomberos y organismos de primera respuesta que sean alertados y lleguen a las instalaciones de Edipcentro “Diario Los Andes”

## **7. IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO**

### **7.1 Identificación de Amenazas.**

Edipcentro “Diario Los Andes” es una empresa dedicada a la producción y edición de periódicos, revistas y publicaciones periódicas de contenido técnico general. Debido a esa actividad, y una vez realizada la evaluación de riesgos utilizando los métodos MEIPEE, se determinó que la empresa, está expuesta a las siguientes diferentes amenazas:

Tabla 1

*Amenazas encontradas*

Amenaza		
No.	Tipo	Origen
1	Incendio	Antrópicos
2	Colapso estructural por sismo	Natural
3	Caída de Ceniza	Natural

Elaborado por: El Autor

Tabla 2

*Identificación de las amenazas*

Identificación de amenazaS													
N	Amenaza / evento	Frecuencia			Recurrencia	Intensidad			Magnitud			Afectaciones/daños	
		Larg o plazo	Median o plazo	Cort o plazo		Alt a	Medi a	Baj a	Larg o	Median o	Cort o	Humano s	Materiale s
1	Incendios		X		Rara vez	X				X		X	X
2	sismos	X			1 vez al año		X			X		X	X
3	Caída de ceniza		X		1 vez al año		X	X				X	X

Elaborado por: El Autor

## 7.2 Probabilidad de Ocurrencia de la Amenaza

Tabla 3

### *Probabilidad de Ocurrencia de la Amenaza*

Probabilidad de Ocurrencia de la Amenaza								
No.	Tipos de amenazas	Criterios para determina el nivel de probabilidad de las amenazas (cada criterio vale 1 punto)						Nivel de probabilidad
		Antecedentes	Estadísticas	Estudios científicos	Nivel de recurrencia	Magnitud y/o intensidad	Total de puntuación	
1	Incendios	0	1	1	0	0	2	P
2	Sismos	0	0	1	0	1	2	P
3	Caída de ceniza	1	1	1	0	0	3	Mp

AP= Altamente Probable      MP= Muy Probable      P= Probable      PP= Poco Probable

Elaborado por: El Autor

## 7.3 Identificación de Vulnerabilidades.

Tabla 4

### *Evaluación de vulnerabilidades organizacionales*

Matriz 2: Evaluación General Identificación y Análisis de Vulnerabilidades Organizacionales						
Nº.	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones	
1	¿La empresa cuenta con un plan de emergencias debidamente difundido y practicado?		0			
2	¿La empresa cuenta con un sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SGSST) ajustado a su realidad, implementado y activo?			0,5		
3	¿Cuentan con un departamento de seguridad, responsable y/o delegado?			0,5	Tiene un delegado pero no tiene la competencia pertinente	

Tabla 4 (Continuación)

4	¿Posee la empresa un comité de higiene y seguridad? (Registrado en el MDT, subido al SAITE, activo y en funciones)	0			
5	¿Tienen un reglamento de seguridad y salud en el trabajo aprobado por el MDT, subido al SAITE, difundido y conocido por todos los colaboradores?	0			
6	¿Cuentan con un grupo de brigadistas debidamente capacitados y organizados?	0			
7	¿La distribución de las jornadas laborales solo es de lunes a viernes y en horarios de oficina?	0		Realizan un turno los fines de semana	
8	¿La empresa tiene o cuenta con certificación o norma? ¿Cuáles?	0			
9	¿Existen programas vigentes sobre capacitación en prevención y respuesta a emergencias a todo nivel (incluyendo grupos vulnerables)?	0			
10	¿El permiso de funcionamiento otorgado por los Bomberos está en vigencia?	0,5		No se actualizado actualmente	
11	¿Los trabajadores en general colaboran y/o participan en los programas de seguridad que promueve la empresa?	1			
12	¿Cuentan con un plan de manejo ambiental vigente y activo?	1			
13	¿Los organismos de socorro han colaborado en los procesos de preparación de emergencias?	0			
14	¿Integran al personal externo, proveedores y/o servicios complementarios a los programas de seguridad?	0			
15	¿El departamento y/o responsable de seguridad física colabora y participa activamente en las actividades de seguridad industrial o inherente al plan de emergencias?	1			
16	¿Cuenta con un plan de ayuda mutua? - PAM	1		No aplica	
17	¿Llevan y mantienen un sistema de orden y limpieza?	0,5		Mantienen un sistema de limpieza	
18	¿Mantienen programas vigentes para mantener activa las brigadas, constatar que las vías de evacuación y puntos de encuentro están expeditas o libres y recursos de emergencias?	0			
<b>RESULTADO</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Elaborado por: El Autor

## 7.4 Identificación del Riesgo.

Tabla 5

### Identificación del riesgo

Amenaza	Infraestructura expuesta a la amenaza	Estimación del nivel de sensibilidad			Vulnerabilidades	Capacidades	Riesgo	Estimación del nivel de riesgo			La infraestructura en que puede verse afectado		
		Alto	Medio	Bajo				Alto	Medio	Bajo	Salud	Vivienda	Producción
Incendios	Instalaciones de la empresa Edipcentro Cia. Ltda.		X		Almacenamiento de material inflamable. Conexiones eléctricas en mal estado	Conformación de brigadas organismos socorro	Pérdidas humanas. Pérdidas materiales		X		Quemas duras Asfixias	Un gran porcentaje de la empresa son de construcción mixta y antigua	Paros en la producción parcial o total, generando así pérdidas económicas
Sismos	Instalaciones de la empresa Edipcentro Cia. Ltda.		X		La infraestructura de construcción mixta, con 36 años de antigüedad.	Conformación de brigadas organismos socorro	Colapso de techos y/o paredes que puedan atentar al personal		X		Contusiones, fracturas atrapamiento	Fisuras, desplomes de paredes techos	Paros en la producción parcial o total, generando así pérdidas económicas
Erupciones volcánicas	Instalaciones de la empresa Edipcentro Cia. Ltda.		X		Cubierta de las instalaciones llenas de polvo	Conformación de brigadas y	Desplomes del techo por la acumulación de ceniza y taponamiento de sumideros		X		Afecciones a las vías respiratorias	Desplomes	Paros parciales

Elaborado por: El Autor

## 7.5 Matriz de acciones correctivas frente a los riesgos identificados

Tabla 6

### *Acciones correctivas frente a los riesgos identificados*

Riesgo identificado	Acciones correctivas y de remediación	Instituciones responsables de las acciones	Fecha o plazo otorgado para cumplir acciones	Procedimientos a utilizar	Valoración económica
Incendio	Evaluación de las instalaciones y conexiones eléctricas y maquinaria				\$ 400,00
	Inspeccionar reemplazar (de ser el caso) de los recursos utilizados para contrarrestar la emergencia de la empresa	Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro	Corto plazo	Coordinación con gerencia y recursos humanos de la empresa para acciones planteadas para las acciones correctivas y remediación.	\$ 400,00
Sismos	Orden y limpieza de las instalaciones				
	Evaluación y reconstrucción de infraestructura (de ser el caso)	Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro	Corto plazo	Coordinación con gerencia y recursos humanos de la empresa para acciones planteadas para las acciones correctivas y remediación	\$ 2000,00
Erupciones volcánicas	Análisis y evaluación de techos.				
	Limpieza de las áreas afectadas por la ceniza volcánica.	Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro	Corto plazo	Coordinación con gerencia y recursos humanos de la empresa para acciones planteadas para las acciones correctivas y remediación	\$ 100,00

Elaborado por: El Autor

## 8 ORGANIZACIÓN OPERATIVA.

### 8.1 Cadena de activación y flujo de información institucional

#### 8.1.1 Esquema de Comunicación Externa

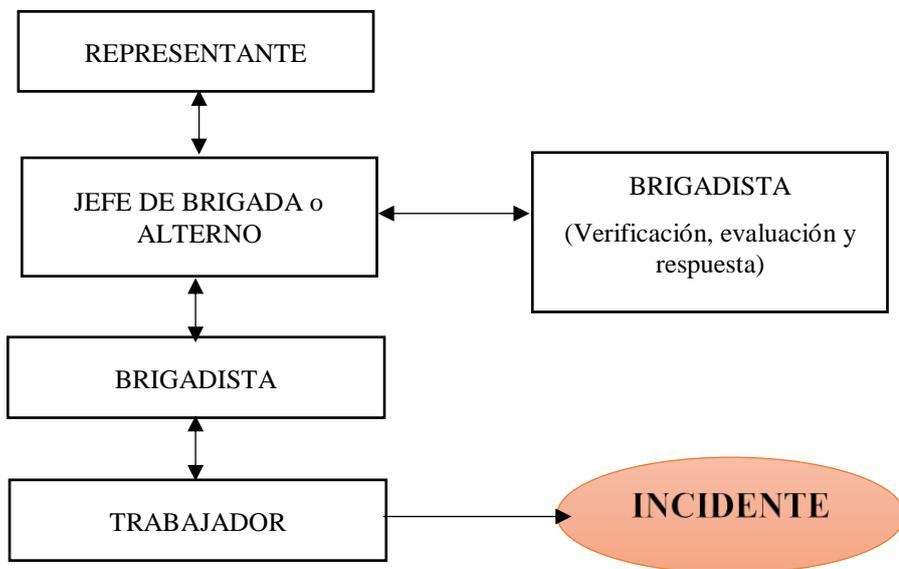


Figura 28 Esquema de comunicación externa

Elaborado por: El Autor

#### 8.1.2 Esquema de Comunicación Interna

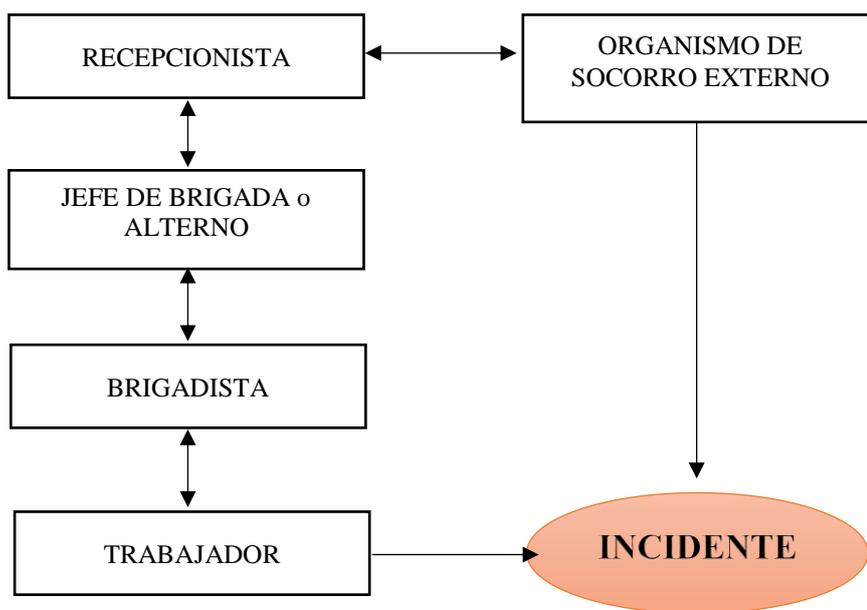


Figura 29 Esquema de comunicación interna

Elaborado por: El Autor

## 9. ACTORES INSTITUCIONALES OPERATIVOS

### 9.1 Representante Legal

En situaciones de accidentes mayores es responsable de:

- Facilitar todos los recursos necesarios para que el comandante de incidentes y Brigadistas puedan desempeñar sus funciones y cumplir a cabalidad los objetivos del presente plan de emergencias.
- Proporcionar las disposiciones finales a seguir post incidente una vez receptada la información por parte del comandante de incidentes.

### 9.2 Del Comandante de Incidente (CI)

Responsable de manejar, coordinar, organizar, dirigir y controlar toda la respuesta operativa durante la emergencia con los brigadistas. Esta función la ejercerá el Ing. Marcelo Rodríguez, quién asumirá el mando de la situación como Comandante de Incidente. En ausencia de él cualquier la Lic. Lourdes Caiza asumirá el mando hasta el arribo de éste.

Tabla 7

*Funciones generales del Comandante de Incidentes*

Comandante de Incidente:	Descripción de funciones generales
Alterna	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asumir el mando de la emergencia como Comandante de Incidente.</li><li>• Precautelar la seguridad del equipo de Brigadistas y todo el personal de Edipcentro Cia. Ltda.</li><li>• Evaluar la emergencia y establecer un plan de acción.</li><li>• Desplegar una estructura organizacional acorde a la emergencia y plan de acción.</li><li>• Dirigir y controlar la respuesta operativa de los brigadistas.</li><li>• Tomar contacto con los organismos de socorro que lleguen al lugar y coordinar directamente con ellos cualquier acción que requiera.</li><li>• Establecer contacto con los medios de comunicación social</li></ul>

Elaborado por: El Autor

### 9.3 Brigadistas

Grupos de trabajadores organizados y capacitados los mismos que serán responsables de realizar gestiones preventivas y responder ante la ocurrencia de una emergencia dentro de la empresa, cuya función está orientada a salvaguardar la vida de las personas, bienes y el entorno de los mismos. El comandante de incidentes tiene a cargo tres unidades de respuesta, cada uno con un líder y un alterno. Está distribuida en tres brigadas; Primeros Auxilios, Combate de Incendios y Evacuación. Todos los brigadistas estarán identificados con un brazalete de color rojo para la Brigada de combate Contra Incendios, de color verde para la Brigada de Evacuación y de color blanco con una cruz roja para la brigada de Primeros Auxilios.

#### 9.3.1 Brigada Primeros Auxilios

Brigada encargada de brindar un soporte básico de vida a los colaboradores y personal externo que hayan sufrido algún tipo de lesión producto de la emergencia aplicando el respectivo procedimiento. En caso de suscitarse la emergencia en horarios laborales, coordinara la atención conjuntamente con otros brigadistas si es necesario.

Tabla 8

#### *Funciones generales de la Brigada de Primeros Auxilios*

Líder de Brigada de Primeros Auxilios: Juan Carlos Proaño	Descripción de funciones generales
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brindar una atención oportuna al lesionado.</li><li>• Evaluar la condición de la víctima y determinar la necesidad de: Atenderlo in situ, movilizarlo hacia un lugar seguro, solicitar ayuda externa de una ambulancia y/o tomar la decisión de trasladarlo a un centro hospitalario.</li><li>• Colaborar con los demás brigadistas en caso de ser necesario.</li></ul>

Elaborado por: El Autor

### ***9.3.2 Brigada de Combate de Incendios***

Brigada responsable de responder inicialmente con los extintores que posee la empresa, ante la presencia de un fuego incipiente.

Tabla 9

#### *Funciones generales de la Brigada de Combate de Incendios*

---

Líder de Brigada: Mauro Valdivieso	Descripción de funciones generales
---------------------------------------	------------------------------------

---

- Responder inicialmente a la emergencia suscitada, precautelando como prioridad su seguridad personal.
- Evaluar constantemente la situación de emergencia.
- Determinar la necesidad de activar el sistema de alarma para iniciar las tareas de evacuación y solicitar ayuda externa.
- Colaborar con los demás brigadistas en caso de ser necesario.
- Colaborar con el Cuerpo de Bomberos u organismos de socorro en caso de ser necesario.

---

Elaborado por: El Autor

### ***9.3.3 Brigada de Evacuación***

Brigada encarga de coordinar que todas las personas bajo su responsabilidad (colaboradores, clientes y visitantes) se dirijan a los Puntos de Encuentro, a través de las diferentes rutas de evacuación. Esta brigada estará conformada por Líderes de evacuación distribuidos en cada área y que tendrán las siguientes responsabilidades:

Tabla 10

*Funciones generales de la Brigada de Combate de Incendios*

Brigada de Evacuación	Descripción de funciones generales
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar las tareas de evacuación una vez dada la señal de alarma, verificando que ningún colaborador y/o personal externo o interno que se encuentre en las instalaciones de Edipcentro, permanezca en el puesto de trabajo, trasladándolo hacia el punto de encuentro que están ubicados al ingreso y en la parte posterior de las instalaciones.</li> <li>• Verificará que todo el grupo de personas bajo su responsabilidad hayan salido de las instalaciones. En caso de cualquier novedad deberá notificarlo inmediatamente al Comandante de Incidente (como por ejemplo si una persona está desaparecida o atrapada).</li> <li>• Colaborar con los demás brigadistas en caso de ser necesario.</li> </ul>

Elaborado por: El Autor

***9.3.4 Trabajadores, visitantes en general y todo personal externo***

Obligados de acogerse al presente plan de emergencias, siguiendo las instrucciones de cada procedimiento y las disposiciones de los brigadistas.

**10 SISTEMA DE ALERTA Y ALARMA**

Dentro de la empresa Edipcentro Cia. Ltda., los medios para dar a conocer la existencia de una emergencia de cualquier tipo, se emplearán los siguientes medios:

- Sistema de alerta, y
- Sistema de alarma

**10.1 Sistema de alerta**

Concebido como la señal de aviso utilizada con la finalidad de tomar precauciones, acciones y decisiones específicas, para evitar la ocurrencia de una

emergencia o que este sea mayor. Los medios de alerta con que cuenta Edipcentro Cia. Ltda. Son:

- **Viva voz.** El colaborador comunicará al Brigadista más cercano, el tipo y lugar de la emergencia.
- **Línea telefónica.** Procederá a dar aviso directamente al Jefe de Brigadas mediante vía telefónica llamando a la extensión 217 de Recursos Humanos, señalando el lugar y el tipo de emergencia.

### **10.2. Sistema de alarma**

Es la señal que avisa la existencia de un peligro inmediato u ocurrencia de una emergencia, en Edipcentro, el sistema manual de alarma solo se activará para indicar una evacuación total ante una emergencia por fuego (incendio), que representen riesgo para toda la población de colaboradores o que no pueda ser controlada por los brigadistas. Edipcentro cuenta con 1 pulsador de emergencia en el área de producción, las cuales SOLO podrán ser activadas por disposición del Jefe de Brigadas o Brigadista que este al mando.

### **10.3. Desactivación del sistema de alarma**

Para desactivar la alarma el Jefe de Brigada gestionará con un colaborador externo (organismo de socorro)

**Nota:** El sistema también se activará en caso de simulacros.

## **11 PROCEDIMIENTOS / PAUTAS GENERALES DE ACCIÓN**

El plan de emergencias de Edipcentro Cia. Ltda., basado en la evaluación de riesgos está expuesta o es susceptible a sufrir las siguientes situaciones de emergencias:

- Incendios
- Sismos
- Caída de ceniza

En virtud de aquello, cuenta con procedimiento de actuación específicos por cada escenario. A continuación el siguiente cuadro describe los procedimientos y la ubicación de los mismos en el presente plan.

Tabla 11

*Número de anexos de los procedimientos de emergencia*

No.	Nombre del procedimiento	Número de anexo
1	Respuesta de incendios	Anexo 4
2	Respuesta de Sismos	Anexo 5
3	Respuesta de erupciones volcánicas	Anexo 6

Elaborado por: El Autor

## **12. SOLICITUD DE AYUDA EXTERNA Y COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL**

Una vez identificado el tipo de emergencia y evaluada la necesidad de ayuda externa, se procederá a llamar a los organismos de socorro.

La llamada al ECU 911 para solicitar recursos externos será responsabilidad de la Recepcionista de Edipcentro Cia. Ltda. La llamada la podrá realizar directamente o solicitar que alguien lo haga. Cuando se realice la llamada debe garantizar se transmita la siguiente información:

- Identificación de quien llama y empresa.
- Descripción de la situación.
- Dirección y referencia de cómo llegar.
- Indicar ubicación del incendio en la escena para que las unidades que arriben tomen contacto

Es responsabilidad del Jefe de Brigada o Brigadista al mando confirmar el tiempo de arribo de los recursos.

Al arribo de los organismos de socorro, el Jefe de Brigadas los recibirá, coordinando con el conserje o la brigadista de evacuación, de la apertura de puerta permitiendo el ingreso de las mismas.

Una vez en el lugar, el Jefe de Brigadas, proporcionará toda la información concerniente al incidente, transferirá el mando y coordinará cualquier contingencia en caso de ser necesario.

El Líder de Brigada de Combate Incendios o uno de los brigadistas, informará al Jefe de Brigadas sobre el arribo de los recursos externos.

Esperar disposiciones finales por parte de los organismos de socorro.

### **13 ACCIONES POST EVENTO / PLAN DE CONTINUIDAD Y/O CONTINGENCIAS**

El Líder de Brigada de Evacuación a su alterno estará a cargo de:

- Verificar que ningún colaborador haya quedado dentro de las instalaciones. Esta información la confirmará con el Jefe de Brigadas una vez evacuados y contados todos los colaboradores que estén en el punto de encuentro.
- Recibir la escena del incidente por parte del personal del organismo de socorro que este manejando la emergencia.
- Después de que se haya verificado que la evacuación del personal se ha realizado. Disponer el retorno a las instalaciones una vez receptada la información por parte del Jefe de Brigadas u organismos de socorro, siempre y cuando las condiciones de seguridad lo permitan.
- Realizar la reunión post incidente con todo el personal de brigadistas que intervino en el manejo de emergencias.
- Emitir un informe de situación al Jefe de Brigadas.
- Coordinar la reposición de los insumos y/o equipos utilizados durante el incidente.
- Si la situación la amerita, establecer un plan de acción conjuntamente con el Jefe de Brigadas, que le permita a la empresa, readecuar las áreas afectadas para que vuelvan a las instancias previas a la emergencia.

### 13.1 Identificación de acciones de recuperación institucional

Tabla 12

#### *Acciones de recuperación institucional*

Acciones de recuperación	Lugares de enfoque	Responsable general	Nivel de prioridad		
			Alta	Media	Baja
Rehabilitar oficinas	Infraestructura y equipos informáticos dañados	Gerente de Edipcentro	x		
Rehabilitar áreas de producción	Infraestructura y máquinas de producción estropeadas	Gerente de Edipcentro	x		
Rehabilitar instalaciones eléctricas	Conexiones eléctricas defectuosas	Gerente de Edipcentro	x		
Rehabilitar telecomunicaciones	Sistema de conexiones del área administrativa	Gerente de Edipcentro	x		
Rehabilitar agua potable	Rede de tuberías del área administrativa y de producción	Gerente de Edipcentro		x	
Implementar señalética	En áreas de producción	Gerente de Edipcentro		x	

Elaborado por: El Autor

### 13.2 Cronograma de actividades de recuperación institucional

Tabla 13

#### *Cronograma de actividades de recuperación institucional*

Acciones de recuperación	Responsable de área	Tiempo (semanas)				
		1	2	3	4	5
Rehabilitar oficinas	Técnico de mantenimiento	■				
Rehabilitar áreas de producción	Técnico de mantenimiento	■	■			
Rehabilitar instalaciones eléctricas	Técnico de mantenimiento		■			
Rehabilitar telecomunicaciones	Técnico de mantenimiento			■		
Rehabilitar agua potable	Técnico de mantenimiento				■	
Implementar señalética	Técnico de seguridad					■

Elaborado por: El Autor

## 14 INVENTARIO DE RECURSOS INSTITUCIONAL

### 14.1 Talento Humano

Tabla 14

*Listado del personal de Edipcentro*

Listado del Personal de Edipcentro				
No.	Nombre y Apellidos	Edad	Cédula	Cargo de Brigadas de Emergencia
1	Alexandra Carrillo	23	0604578329	
2	Carolina Parra	23	0604502328	
3	Daniela Cuichán	23	0603782137	
4	Edison Guerrero	29	0603064924	Brigadista de Combate Contra Incendios
5	Esther Soldado	52	1708539422	Brigadista de Primeros Auxilios
6	Fabián Orozco	28	0604772970	Brigadista de Combate Contra Incendios
7	Fernando Ula	44	1567289943	
8	Gloria Bravo	50	0601928575	Brigadista de Primeros Auxilios
9	Henry Moscoso	44	1746529608	
10	Imelda Granda	52	0602266942	
11	Irene León	39	0602924868	
12	Jhonatan Padilla	25	0604111849	Brigadista de Combate Contra Incendios
13	Juan Carlos	49	0602152225	Líder de Primeros Auxilios
14	Lourdes Caiza	40	0604533268	
15	Luís Silva	58	0602573922	Líder de Evacuación
16	Lorena Barreto	42	0602737777	Brigadista de Primeros Auxilios
17	Marcelo Rodríguez	33	1716300866	Comandante de Incidentes
18	Marcos Castro	26	0604448704	
19	Marcos Huilca	26	0926807983	
20	Margarita Guanga	45	0602534299	Brigadista de Evacuación
21	María Elena Guanga	43	0602371197	
22	María Isabel Yuvaille	31	0604124537	Brigadista de Primeros Auxilios

Tabla 14 (Continuación)

23	Mauro Valdivieso	36	0603353277	Líder de Combate de Incendios
24	Mónica Inga	26	0604088872	
25	Patricio Pilco	34	0603910357	Brigadista de Evacuación
26	Ramiro Quezada	65	0600310213	
27	Segundo Rivas	50	0603132721	Brigadista de Combate Contra Incendios
28	Susana Burbano	50	0601973548	
29	Valeria Murillo	23	0605589209	
30	Víctor Cruz	30	0603943226	Brigadista de Evacuación

Fuente: Edipcentro Cia. Ltda.

## 14.2 Recursos Materiales

Tabla 15

### Recursos de materiales

Identificación de Recursos Disponibles									
Institución	Recurso	Cantidad	Tipo	Cap.	Ubicación	Estado			Obs.
						Bueno	Regular	Malo	
Editorial Pedagógica centro Cia. Ltda. Edipcentro	Extintores	16	CO2	10 lb	Junto a tesorería			X	
			PQS	10 lb	Bajo las gradas, frente a recepción			X	
			PQS	20 lb	Junto a la oficina de atención al cliente			X	
			PQS	10 lb	Departamento de redacción del diario	X			
			PQS	20 lb	Junto a bodega 1 de producto terminado			X	
			PQS	10 lb	Bajo las gradas de bodega planta alta			X	
			PQS	20 lb	Junto a máquina dobladora de papel			X	
			CO2	20 lb	Junto a impresora 2 cuerpos (Favori)			X	
			CO2	20 lb	Junto a bodega 3 de PT y MP	X			
		PQS	10 lb	Junto a máquina impresora Komori	X				

Tabla 15 (Continuación)

	PQS	11	Junto a la máquina						X
		lb	termopar						
	PQS	10	Junto a la guillotina						X
		lb	trilateral						
	PQS	10	Bodega 3 de producto					X	
		lb	terminado						
	PQS	11	Dep. pre prensa					X	
		lb							
	CO2	10	Departamento de					X	
		lb	contabilidad						
	CO2	20	Departamento de						X
		lb	Sistemas						
Lámparas de emergencia	3	-	Vías de evacuación en la planta alta y baja				X		
			Oficinas					X	
			Planta de producción					X	

Elaborado por: El Autor

### 14.3 Recursos para la Movilidad

Tabla 16

#### *Recursos de movilidad*

Identificación de recursos disponibles para la movilidad							
Institución	Recurso	Cant	Ubicación	Estado			Observaciones
				Bueno	Regular	Malo	
Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro	Vehículo	2	Av. José Veloz	x			Vehículo de gerencia y el segundo de talento humano

Fuente: Edipcentro Cia. Ltda.

## 14.4 Planeación de simulación y simulacros

Tabla 17

### *Planeación del simulacro*

<b>Nombre de la Organización:</b>	Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro		
<b>Estado del proceso:</b>	Culminado	<b>Hora de inicio:</b>	9:00 am
<b>Fecha del evento:</b>	15 de Julio del 2016	<b>Hora de finalización:</b>	9:40 am
<b>Tipo de ejercicio:</b>	Simulacro		
<b>Tipo de simulacro:</b>	Informado totalmente	<b>Departamentos/ Áreas involucrados:</b>	Área Administrativa y de Producción
<b>Hipótesis (escenario):</b>	Las conexiones eléctricas en mal estado pueden generar un conato de incendio al producirse un corto circuito además que existe alta presencia de material combustible e inflamable en cantidades considerables.		
<b>Objetivo del simulacro:</b>	Su principal objetivo es verificar en el sitio y en tiempo real, la capacidad de respuesta del personal y organismos de socorro, además de la organización operativa del plan para emergencias ante un evento de posible ocurrencia, basado en los procedimientos para emergencias.		
<b>Criterios de evaluación durante el simulacro:</b>	Capacidad de respuesta de las brigadas. Tiempo de evacuación del personal Tiempo de respuesta de los organismos de socorro.		
<b>Plan de seguridad del simulacro:</b>	Se coordinara con el ECU 911, y además intervendrá el Cuerpo de Bomberos, La Policía Nacional y La Cruz Roja.		

Tabla 17 (Continuación)

<b>ACCIONES DE COORDINACIÓN PREVIA</b>		
<b>Roles / Funciones</b>	<b>Nombre</b>	<b>Lugar asignado en el escenario</b>
Evaluar la emergencia y tomar contacto con los organismos de socorro	Marcelo Rodríguez	Acceso principal de Edipcentro (Av. José Veloz)
Evaluar la situación y solicitar la ayuda externa	Mauro Valdivieso	Área de Producción, en la máquina empastadora
De ser posible controlar el incendio con los recursos de la empresa	Edison Guerrero	Área de Producción, en la máquina empastadora
	Jonathan Padilla	
	Fabián Orozco	
Herida	Zoila Guanga	Junto a la máquina dobladora.
Brindar la atención oportuna y evaluar la condición de la víctima	Juan Carlos Proaño	Junto a la máquina dobladora.
Colaborar en lo necesario con el líder de brigada	Isabel Yuvaille	Junto a la máquina dobladora.
	Gloria Bravo	
Coordinar la evacuación total del personal	Luis Silva	Área de Producción
Abrir las puertas del acceso posterior y esperar el arribo del Cuerpo de Bomberos.	Margarita Guanga	Acceso Posterior de Edipcentro. (Calle Primera Constituyente)
Ayudar a evacuar al personal	Víctor Cruz	Área Administrativa
		Área de Producción

Elaborado por: El Autor

## 14.5 Guion del simulacro

Tabla 18

### *Guion del simulacro*

No.	Hora real	Hora de la simulación	Situación	Acción esperada	Cumple	No cumple
1	9:00	9:02	Durante las horas de la mañana aproximadamente a las 10:15 se genera un corto circuito en la máquina empastadora del área de producción de Edipcentro, generando un incendio en la zona, debido a la presencia de materiales combustibles como papel y cartón. Se desarrolló el evento a una magnitud considerable.	Del personal: Evacuación rápida y segura. De los brigadistas de combate contra incendios:	X	
2		9:05	Se activa la alerta respectiva y el brigadista responsable evalúa la magnitud del evento in situ.	Evaluar y de ser posible Controlar el incendio	X	
3		9:06	Al no ser controlable el evento, la persona encargada (repcionista) se comunica con el Ecu 911 dando la información respectiva del evento. Por la cantidad de humo presente en el área se procede a la evacuación del personal (el personal evacúa por el	De los brigadistas de primeros auxilios: Dar atención inmediata a él/los herido/s.	X	
4		9:07	acceso principal Veloz 3883 y Carlos Zambrano), y como consecuencia de esto una persona sufre una lesión en su	De los brigadistas de evacuación:	X	

Tabla 18 (Continuación)

		extremidad inferior al tropezar con un objeto junto a la maquina dobladora.	Coordinar una evacuación inmediata hacia el punto de encuentro para acciones posteriores.	
5	9:08	Las brigadas responsables (primeros auxilios) proceden a hacerse cargo de esta situación y la ubican a buen recaudo.		X
6	9:12	Una vez arribado los organismos de socorro controlan el evento, ingresando a las instalaciones por el acceso posterior (Primera Constituyente y Carlos Zambrano)	Del Comandante de Incidentes: Coordinar, evaluar y ordenar las acciones necesarias para salvaguardar recursos humanos, físicos y tecnológicos	X

Elaborado por: El Autor

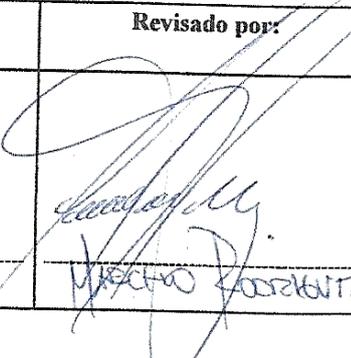
## 15 COORDINACIÓN OPERATIVA EN EL EVENTO O EN LA ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA

Tabla 19

*Coordinación operativa en el evento*

Riesgo identificado	Acciones de primera respuesta	Responsables o de apoyo en la primera respuesta
Incendio	Evaluar el evento y combatir de ser posible	Brigada de combate contra incendios de Edipcentro
	Alertar y evacuar al personal al punto de encuentro	Brigada de evacuación de Edipcentro
	Comunicar a organismos de socorro	ECU 911
	Disposiciones finales	Comandante de Incidentes de Edipcentro
Sismos	Alerta y evacuación en el momento oportuno	Brigadas de evacuación
Erupciones volcánicas	Protección ante la caída de ceniza	Recursos humanos

## 16 RESPONSABILIDAD.

Fecha	Elaborado por:	Revisado por:
Elaboración: 27/05/2016	 Marco Yungui	 DIRECTOR

## **17 ANEXOS**

### **Anexos Cuerpo 1: Documentos de Referencia**

Anexo 1: Estructura organizacional para emergencias

Anexo 2: Lista de teléfonos interno y organismos de socorro

Anexo 3: Mapa de evacuación, riesgos y recursos

### **Anexos Cuerpo 2: Instructivos o procedimientos**

Anexo 4: Respuesta a incendios

Anexo 5: Respuesta a sismos

Anexo 6: Respuesta a erupciones volcánicas

### **Anexos Cuerpo 3: Registros**

Anexo 7: Nómina y estructura de los brigadistas

Anexo 8: Registro colectivo de seguridad y salud de los colaboradores

Anexo 9: Matriz de vulnerabilidad física por incendios

Anexo 10: Matriz de vulnerabilidad física por sismos

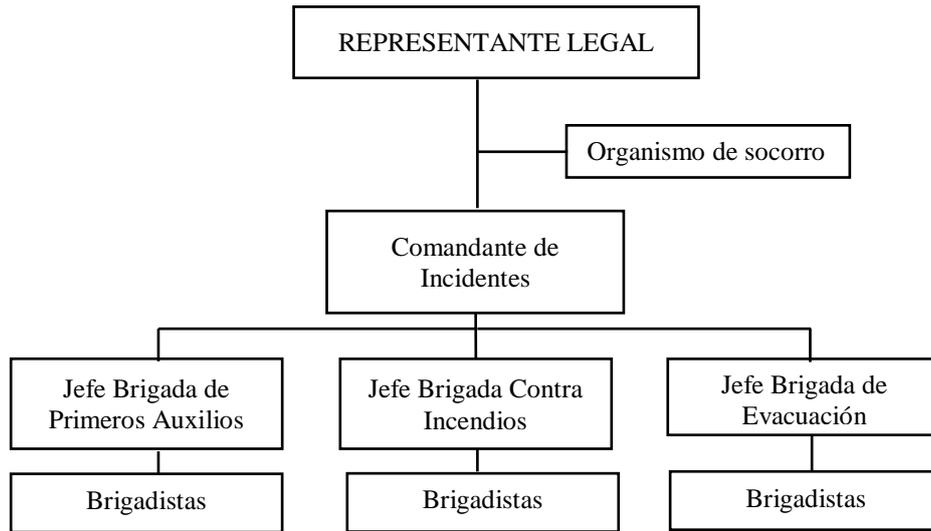
Anexo 11: Matriz de vulnerabilidad física por eventos volcánicos

Anexo 12: Matriz de resultados

Anexo 13: Informe del Simulacro



### Organigrama general de respuesta a emergencia



*Figura 30 Organigrama general de respuesta a emergencias*

Elaborado por: El Autor

Este esquema es aplicable a todo tipo de incidentes, cada una de las áreas las asumirá la institución pertinente de acuerdo al tipo de evento.

**Anexo 2A: Lista de Teléfonos Internos**

No.	Cargo	Extensión
1	Presidencia	205
2	Gerencia	215
5	Talento Humano	217
6	Tesorería	216
7	Contabilidad	213
10	Producción	214
11	Diagramación	211
20	Sistemas	220
23	Cobranza	208
27	Ventas	208
32	Pre- prensa	207
34	Redacción	206
37	Periodista	206
44	Recepción	202

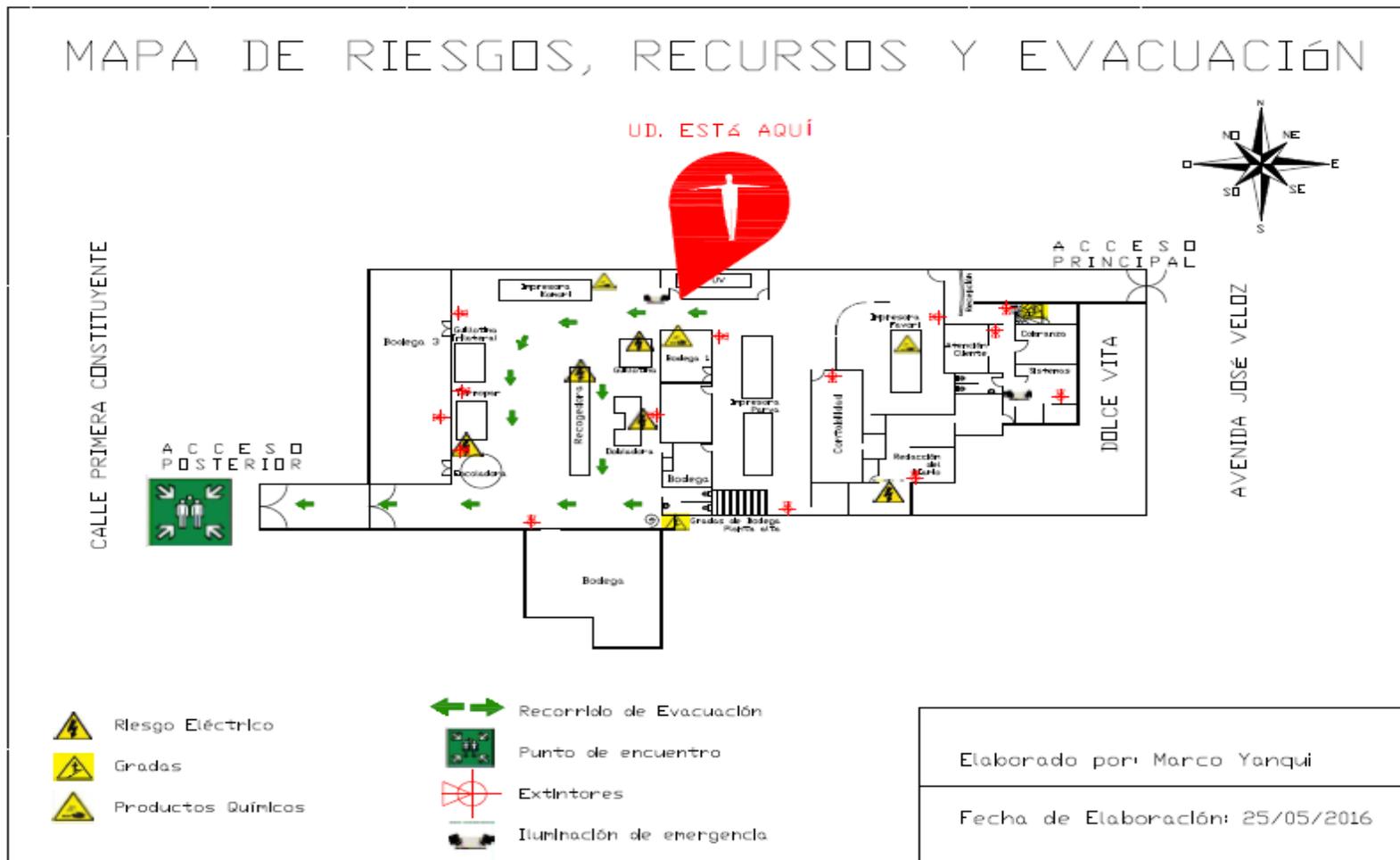
Elaborado por: El Autor

**Anexo 2B: Lista de Teléfonos Organismos Externos**

No.	Institución	Número
1	Sistema integrado de seguridad ECU	911
2	IESS	032932012

Elaborado por: El Autor





<b>ELABORACION:</b> Junio 2016	 <b>EDITORIAL PEDAGÓGICA CENTRO CIA. LTDA. EDIPCENTRO</b>	<b>Anexo 4</b> <b>Procedimiento:</b>  Respuesta ante Incendios
		 Secretaría de <b>Gestión de Riesgos</b>
<b>Alcance:</b>	Todas las áreas de la Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro	
<b>Responsable</b>	Marco Yanqui	
<b>Objetivo:</b>	Responder inicialmente ante la presencia de un principio de incendio o incendio de manera oportuna y segura.	

### Definiciones.

**Emergencia:** Situación que pone en riesgo eminente la integridad física y psicológica de los ocupantes de una organización y requiere de una capacidad de respuesta. Esta puede ser controlada con los recursos de la organización.

**Brigadas de emergencia:** Equipo de colaboradores capacitados y organizados para responder inicialmente a emergencias, hasta que llegue un organismo de respuesta.

#### 1.- De los Colaboradores internos y personal externo de Edipcentro Cia. Ltda.

Si el colaborador identifica algún tipo de situación que pueda desencadenar en un incendio (fuego o humo) deberá seguir los siguientes pasos:

- **Paso 1:** Mantener la calma.
- **Paso 2:** Detener todas las actividades que esté realizando.
- **Paso 3:** Dar la señal de alerta al Jefe de Brigada, indicando el lugar exacto de la emergencia y la novedad.
- **Paso 4:** Si el trabajador está capacitado deberá utilizar el extintor más cercano. Ante todo precautelar su seguridad personal.
- **Paso 5:** Proporcionar la mayor cantidad de información sobre lo sucedido al Brigadista y colaborar con ellos si lo solicitaren. Espere instrucciones y ponerse

a buen recaudo.

### **Recomendaciones:**

- De ameritarse una evacuación total, el trabajador debe apagar los equipos a su cargo (si es posible), iniciar el desalojo y colaborar durante el proceso, seguir la ruta de evacuación de forma ordenada (no correr), una vez en el exterior formarse en columna y dirigirse hacia el punto de encuentro flotante más cercano que están ubicados en los exteriores de las instalaciones. El primer punto de encuentro está en la Av. José Veloz (acceso principal) y el segundo punto de encuentro en la Calle Primera Constituyente (acceso posterior).
- Cada trabajador es responsable de ayudar en la evacuación de los visitantes, clientes, proveedores y pasantes a su cargo.
- Si el incendio conlleva la presencia de humo, inmediatamente debe trasladarse al piso y realizar la evacuación a gatas.

**Nota:** En caso de que el Jefe de Brigada no se encuentre dentro de las instalaciones, su alterno tomará las responsabilidades del principal.

## **2.- De los Brigadistas en general**

### **2.1.- Si el Brigadista identifica algún tipo de situación que pueda desencadenar en un incendio (fuego o humo), deberá seguir los siguientes pasos:**

- **Paso 1:** Mantener la calma.
- **Paso 2:** Detener todas las actividades que esté realizando.
- **Paso 3:** Dar aviso al Jefe de Brigada.
- **Paso 4:** Trasládarse al sitio de la emergencia llevando consigo el extintor portátil más cercano a su área de trabajo. Ante todo precautelar su seguridad personal.
- **Paso 5:** Asumir el mando de la situación (hasta la llegada del Jefe de Brigada), evaluará la escena, eliminará peligros presentes (si es posible o coordinará con el colaborador pertinente), establecerá un perímetro de seguridad, pedirá apoyo a los brigadistas más cercanos (si no lo ha hecho antes) y responderá acorde al

paso 6. pedir apoyo a los brigadistas más cercanos.

- **Paso 6:** Responder con el extintor, aplicando los siguientes pasos:
  - **S:** saque el sello y seguro
  - **A:** avance (a favor del viento si está en exteriores o de espalda a una puerta si está en oficinas) y pruebe el extintor.
  - **A:** apunte a la base de la llama.
  - **D:** Dispare el contenido en forma de abanico o Z.
- **Paso 7:** Si el principio de incendio pudo ser controlado, deberá emitir un informe de situación y remitirlo al Jefe de Brigada. Si el fuego no pudo ser controlado continuar con el paso 9.
- **Paso 8:** Verificar conjuntamente con el Jefe de Brigada, que los extintores utilizados hayan sido reemplazados en un tiempo no mayor a 5 días.
- **Paso 9:** Si el fuego no pudo ser controlado, coordinará y guiará la evacuación del área de acuerdo al siguiente paso y esperará instrucciones del Jefe de Brigada. Sin embargo, si la situación lo amerita, el Brigadista al mando podrá activa la sirena de emergencia para dar inicio a la evacuación por incendio en su sector.
- **Paso 10:** El proceso de evacuación deberá iniciarse de manera ordenada por todos los brigadistas, realizando una evacuación de barrido, verificando baños y cada área o rincón de la empresa. Durante la evacuación considerar ayudar a los grupos vulnerable de la empresa (tercera edad y discapacitados).
- **Paso 11:** Una vez que haya evacuado, y de ser un visitante, clientes, proveedor y/o pasante, se ubicará a la salida de los accesos y esperará disposiciones del Jefe de Brigada o su Alterno respectivo, caso contrario seguirá con el cumplimiento de sus funciones.

**Nota:** En caso de que el Jefe de Brigada no se encuentre dentro de las instalaciones, su alerno tomará las responsabilidades del principal.

## 2.2.- Si el Brigadista escucha la señal de alerta, deberá seguir los siguientes pasos:

- **Paso 1:** Mantener la calma.
- **Paso 2:** Detener todas las actividades que esté realizando.
- **Paso 3:** Recopilar información y trasladarse al sitio de la emergencia llevando consigo el extintor portátil más cercano a su área de trabajo. Ante todo precautelar su seguridad personal.
- **Paso 4:** Dar aviso al Jefe de Brigada.
- **Paso 5:** Si es el primer brigadista en llegar al sitio, asumirá el mando de la situación (hasta la llegada del Jefe de Brigada). Si ya hay un brigadista al mando o respondiendo, coordinará las acciones con él y seguirá sus instrucciones, caso contrario continúe con el paso 6.
- **Paso 6:** Evaluará la escena y estimará la situación (nivel de riesgo), eliminará peligros presentes (si es posible o coordinará con el colaborador pertinente), establecerá un perímetro de seguridad, pedirá apoyo a los brigadistas más cercanos (si no lo ha hecho antes) y responderá acorde al paso 7.
- **Paso 7:** Responder con el extintor, aplicando los siguientes pasos:
  - **S:** saque el sello y seguro
  - **A:** avance (a favor del viento si está en exteriores o de espalda a una puerta si está en oficinas) y pruebe el extintor.
  - **A:** apunte a la base de la llama.
  - **D:** Dispare el contenido en forma de abanico o Z.
- **Paso 8:** Si el fuego no pudo ser controlado, coordinará y guiará la evacuación del área, se solicitará se alerte al ECU 911 y esperará instrucciones del Jefe de Brigada. Sin embargo, si la situación lo amerita, el Brigadista al mando podrá activar la sirena de emergencia para dar inicio a la evacuación por incendio en su sector.
- **Paso 9:** El proceso de evacuación deberá iniciarse de manera ordenada por todos los brigadistas, realizando una evacuación de barrido, verificando baños

y cada área o rincón de la empresa. Durante la evacuación considerar ayudar a los grupos vulnerable de la empresa (tercera edad y discapacitados).

- **Paso 10:** Una vez que haya evacuado, y de ser un visitante, clientes, proveedor y/o pasante, se ubicará a la salida de los accesos y esperará disposiciones del Jefe de Brigada respectivo, caso contrario seguirá con el cumplimiento de sus funciones.

#### **Observaciones:**

- De existir una víctima producto de la emergencia. Previo aseguramiento del lugar, se procederá a realizar la evacuación de la misma hacia los exteriores de las instalaciones. Debiendo coordinar con los brigadistas de primeros auxilios que estén en el acceso principal y/o posterior para su atención. Si el caso la amerita se trasladará hacia el Hospital del IESS
- Al evaluar la situación, considerar escenarios con materiales peligrosos en las áreas donde estos se almacenan o utilizan.
- El despliegue del Sistema Contra Incendios, sólo se utilizará bajo disposición, coordinación y liderazgo del Jefe de Brigada.
- La finalización de la emergencia y acciones a seguir post emergencia será dada por el Jefe de Brigada al mando.
- Colaborar con las actividades de restablecimiento que ejecute el departamento de seguridad, salud y ambiente, para que todo vuelva a las instancias previas a la emergencia.

**Nota:** En caso de que el Jefe de Brigada no se encuentre dentro de las instalaciones, su alterno tomará las responsabilidades del principal.

#### **3.- Del Líder de la Brigada Contra incendios**

- Si es el Brigadista que identifica la novedad que pueda desencadenar en un incendio (fuego o humo) o escucha la señal de alerta, deberá seguir los pasos descritos en los puntos 2.1. o 2.2., del presente procedimiento.
- Recopilar información de la situación y dependiendo su ubicación y precautelando su seguridad personal se trasladará al sitio de la emergencia.

Caso contrario, una vez que haya evacuado, se ubicará a la salida de la puerta principal y agrupará a los Brigadistas de su brigada para dar disposiciones y esperar indicaciones del Jefe de Brigada.

- Asumir el liderazgo de su brigada.
- Coordinar acciones inherentes a su actividad.
- Evaluar, disponer y dirigir el despliegue del sistema contra incendios y las operaciones de combate in situ en caso de ser necesario.
- Esperar disposiciones del Jefe de Brigada.

### **3.1. Del Líder de la Brigada Contra incendios Nocturno**

- Si es el Brigadista que identifica la novedad que pueda desencadenar en un incendio (fuego o humo) o escucha la señal de alerta, deberá seguir los pasos descritos en los puntos 2.1. o 2.2., del presente procedimiento.
- Recopilar información de la situación y dependiendo su ubicación y precautelando su seguridad personal se trasladará al sitio de la emergencia. Caso contrario, una vez que haya evacuado, se ubicará a la salida de la puerta principal y agrupará al personal para dar disposiciones y esperar indicaciones del Jefe de Brigada Contra Incendios.
- Asumir el liderazgo de su brigada.
- Coordinar acciones inherentes a su actividad.
- Evaluar, disponer y dirigir el despliegue del sistema contra incendios y las operaciones de combate in situ en caso de ser necesario.
- Informar al Jefe de Brigadas sobre emergencia, y éste a su vez informará al Representante Legal.
- Coordinar las operaciones de combate contra incendios, atención heridos y estado de los evacuados.

#### **4.- Del Líder de la Brigada de Primeros Auxilios**

- Si es el Brigadista que identifica la novedad que pueda desencadenar en un incendio (fuego o humo) o escucha la señal de alerta, deberá seguir los pasos descritos en los puntos 2.1. o 2.2., del presente procedimiento.
- Recopilar información de la situación y dependiendo su ubicación y precautelando su seguridad personal se trasladará al sitio de la emergencia. Caso contrario, una vez que haya evacuado, se ubicará a la salida de la puerta principal y agrupará a los Brigadistas de su brigada para dar disposiciones y esperar indicaciones del Jefe de Brigada.
- Asumir el liderazgo de su brigada.
- Coordinar acciones inherentes a su actividad.
- Verificar que los cuatro puestos claves de evacuación estén cubiertos por los brigadistas.
- Esperar disposiciones del Jefe de Brigada.

#### **5.- Del Jefe de Brigadas**

- Si es el Brigadista quien identifica la novedad que pueda desencadenar en un incendio (fuego o humo) o escucha la señal de alerta, deberá seguir los pasos descritos en los puntos 2.1. o 2.2., del presente procedimiento.
- Recopilar información de la situación y dependiendo su ubicación y precautelando su seguridad personal se trasladará al sitio de la emergencia. Caso contrario, una vez que haya evacuado, se ubicará a la salida de la puerta principal y agrupará a los Líderes de Brigadas para dar disposiciones y coordinar acciones con el Representante Legal.
- Asumir el liderazgo de las brigadas y coordinar acciones inherentes a su actividad.
- Evaluar la necesidad de realizar una evacuación total y disponer la activación del sistema de alarma.
- Informar a la delegada (repcionista) de Alertar al ECU 911.

- Coordinar las operaciones de combate contra incendios, atención heridos y estado de los evacuados con los Jefes de Brigadas.
- Esperar disposiciones del Representante Legal.
- Asumir el mando general de la emergencia y coordinar acciones inherentes a su actividad.
- Mantener informado al Representante General.
- Recibir in situ y proporcionar la mayor cantidad de información a los organismos de socorro que arriben al punto.

<b>ELABORACION:</b> Junio 2016	 <b>EDITORIAL PEDAGÓGICA CENTRO          CIA. LTDA. EDIPCENTRO</b>	<b>Anexo 5          Procedimiento:</b> Respuesta ante Sismos
		 Secretaría de <b>Gestión de Riesgos</b>
<b>Alcance:</b>	Todas las áreas de la Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro	
<b>Responsables:</b>	Marco Yanqui	
<b>Objetivo:</b>	Responder inicialmente ante la presencia de un sismo de manera oportuna y segura.	

### Definiciones.

**Operación Búsqueda y Rescate en Estructuras Colapsadas (BREC):** Acción de búsqueda y rescate desarrollada en espacios destinados al uso humano, que a causa de un fenómeno natural o producido por el hombre, sufre daños considerables en sus elementos estructurales importantes.

**Sismo:** Es una vibración del terreno, que se produce porque en determinados puntos de la corteza terrestre se libera una cantidad muy importante de energía que producen fallas geológicas.

**TRIAGE:** Clasificación de víctimas en masa.

### PROCEDIMIENTOS

#### Etapas para la respuesta de brigadistas

1. Informar a su base de su arribo a la zona de impacto.
2. Asumir y establecer el puesto de comando.
3. Evaluar la situación.
4. Establecer un perímetro de seguridad.
5. Establecer sus objetivos

6. Determinar las estrategias
7. Determinar la necesidad de recursos y posibles instalaciones.
8. Preparar la información para transferir el mando.

### **Aplicar Triage.**

1. Evaluar frecuencia respiración.
2. Evaluar perfusión o pulso radial.
3. Evaluar el nivel de respuesta

### **QUÉ HACER, ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UN SISMO**

La ciencia actual no ha encontrado una manera de predecir los sismos; sin embargo, se pueden reducir los daños personales siguiendo una serie de normas o indicaciones importantes antes, durante y después de ocurrido el sismo. El éxito de estas indicaciones va a depender de la seriedad y responsabilidad con que cada persona las asuma o las ponga en práctica.

#### **¿Qué hacer ANTES?**

- Organice su puesto de trabajo e identifique las áreas seguras.
- Asegure los objetos que se puedan caer: estantes, cuadros, tableros, archivadores, etc.
- No ubique objetos pesados en lugares altos.
- Tenga siempre a mano los números telefónicos de emergencia.
- Lleve siempre consigo algún documento que permita identificarlo con facilidad.
- Identifique posibles peligros en su puesto de trabajo en caso de un sismo.
- No obstaculice las rutas de evacuación y las salidas de emergencia.
- Identifique la ruta de evacuación, salidas de emergencias y los puntos de encuentro de Edipcentro

### **¿Qué hacer DURANTE?**

- Conserve la calma y trate de tranquilizar a las personas que están a su alrededor.
- Si puede salir al exterior hágalo rápidamente, pero en orden. No debe gritar, correr o empujar. Diríjase a los puntos de encuentro establecidos.
- Aléjese de estanterías, vitrinas o muebles que pueden deslizarse o caerse, así como de las ventanas, espejos o tragaluces.
- Si usted no tiene cerca la salida, ubíquese debajo de algún mueble resistente como mesas o escritorios. Caso contrario, localice alguna esquina, columna o viga y ubíquese al lado de estos elementos.
- Una vez terminado el sismo, salga del edificio. No grite, no corra y no empuje, así evitará generar un caos.

### **¿Qué hacer DESPUÉS?**

- Verifique los daños en su entorno. Si son muy serios, no ingrese al área.
- Observe si se ha producido alguna fuga de agua y/o electricidad. No encienda fósforos si no está seguro de lo anterior.
- Si existe fugas, informe a las personas para que se alejen con calma hasta que estas sean reparadas por las respectivas autoridades. Nunca lo haga usted mismo.
- Verifique si hay personas lesionadas y active el Sistema de Emergencias de la Universidad, si no es posible busque y/o diríjase al personal de seguridad para solicitar apoyo del Departamento Médico y de la Brigada de Emergencias.
- Tenga cuidado con los cables eléctricos y edificaciones que puedan caer cuando salga en búsqueda de ayuda.
- Si hay líquidos derramados en el suelo, trate de limpiarlos con mucho cuidado, sólo si *no se trata de sustancias químicas*.
- Evite tomar o beber en recipientes abiertos que hayan tenido contacto con vidrios rotos.

- Encienda la radio para mantenerse informado y enterarse de los daños ocasionados por el sismo.
- No use el teléfono de no ser estrictamente necesario.
- Ayude y apoye a las Brigadas de Emergencias y a los Líderes de Evacuación.
- Prepárese para la posible ocurrencia de más sismos. Las réplicas pueden ser tan grandes como el terremoto.
- No sea portavoz de falsos rumores.
- Si ingresa a su oficina, verifique los estantes abriéndolos con cuidado con el fin de que no le caigan objetos encima.
- Si llega a quedar atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse con el exterior golpeando algún objeto.

<b>ELABORACION:</b> Junio 2016		<b>Anexo 6</b> <b>Procedimiento:</b> Respuesta ante Erupciones Volcánicas
		
<b>Alcance:</b>	Todas las áreas de la Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro	
<b>Responsables:</b>	Marco Yanqui	
<b>Objetivo:</b>	Responder inicialmente ante la presencia de una erupción volcánica de manera oportuna y segura.	

### Definiciones.

**Caída de cenizas.** Entre los efectos que puede ocasionar la ceniza están: dificultad para respirar e irritaciones en piel y ojos, reducción de la visibilidad, contaminación de fuentes de agua y diversos daños a los cultivos.

### PROCEDIMIENTOS

#### QUÉ HACER, ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DE UNA ERUPCIÓN VOLCÁNICA

##### ¿Qué hacer antes?

- Organice su puesto de trabajo e identifique las áreas seguras
- Lleve siempre consigo algún documento que permita identificarlo con facilidad.
- No obstaculice las rutas de evacuación y las salidas de emergencia.
- Identifique la ruta de evacuación, salidas de emergencias y los puntos de encuentro de Edipcentro
- Infórmate de las rutas de evacuación de Edipcentro
- Infórmese del tipo alerta dado por los organismos responsables

### **¿Qué hacer durante?**

- Mantener la calma y ponerse en buen recaudo
- Detener las actividades que esté realizando
- Utilice elementos de protección para la piel, ojos, nariz y boca.
- Debido a que las explosiones del volcán pueden causar ondas de aire o de choque que pueden romper los vidrios de las ventanas, si en su puesto de trabajo existe ventanas, coloca cintas adhesivas en forma de X, o en último caso pon tablas que impidan la caída violenta de los mismos.
- Evacúa de ser necesario.

### **¿Qué hacer después?**

- Permanece en el sitio seguro hasta que el Comandante de Incidentes informen que ha vuelto la normalidad. ¡No trates de regresar antes a tu lugar de trabajo!
- Colabora con las tareas propias de la atención y recuperación de la emergencia
- No comas ni bebas ningún alimento que sospeches que se encuentre contaminado
- Disponer de bolsas a fundas plásticas reforzadas o costales de fibra y asegurarlas en su abertura para evitar el derramamiento de la ceniza al momento de hacer las labores de limpieza.
- Nunca utilice agua por las características de cementación que tiene esta mezcla; la pasta formada obstruye los bajantes de aguas lluvias y alcantarilla, y su peso puede desplomar las cubiertas de viviendas.
- La eliminación de la ceniza debe programarse durante varios días, a fin de controlar su continua dispersión y duración en el ambiente.

	Secretaría de <b>Gestión de Riesgos</b>	<b>Anexo 7: Nómina y estructura de los brigadistas</b>	
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--

### **Anexo 7 A: Brigada de Primeros Auxilios**

No.	Nombre y Apellido	Área o Departamento	Medios de comunicación o alerta
<b>Jefe de Brigada de Primeros Auxilios</b>			
1	Juan Carlos Proaño	Ventas	A viva voz
<b>Brigadistas</b>			
2	Isabel Yuvaille	Contabilidad	A viva voz
3	Gloria Bravo	Contabilidad	A viva voz
4	Esther Soldado	Producción/Noche	A viva voz
5	Lorena Barreto	Producción/Noche	A viva voz

Elaborado por: El Autor

### **Anexo 7 A: Brigada de Combate Contra Incendios**

No.	Nombre y Apellido	Área o Departamento	Medios de comunicación o alerta
<b>Jefe de Brigada de Incendios</b>			
1	Mauro Valdivieso	Producción	Alarma
<b>Brigadistas</b>			
2	Edison Guerrero	Redacción del Diario	Alarma
3	Jonathan Padilla	Preprensa	A viva voz
4	Segundo Rivas	Conserje Noche	Alarma
5	Fabián Orozco	Mantenimiento	Alarma

Elaborado por: El Autor

	Secretaría de <b>Gestión de Riesgos</b>	<b>Anexo 7: Nómina y estructura de los          brigadistas</b>	
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	--

### **Anexo 7 A: Brigada de Evacuación**

No.	Nombre y Apellido	Área o Departamento	Medios de comunicación o alerta
Jefe de Brigada de Evacuación			
1	Luis Silva	Producción	A viva voz
Brigadistas			
2	Víctor Cruz	Producción	A viva voz
3	Germán Valverde	Redacción del Diario	A viva voz
4	Margarita Guanga	Producción	A viva voz
5	Patricio Pilco	Producción/Noche	A viva voz

Elaborado por: El Autor



**Anexo 8: Registro colectivo de seguridad y salud de los colaboradores**

No.	Nombre y Apellidos	Edad	Tipo de sangre	Alergias	Enfermedades	Medicación que toma	Fobias / Restricciones	En caso de emergencia comunicarse con		Teléfono:
								Nombre	Parentesco	
1	Alexandra Carrillo	23	ORH+	No	No	No	No	Libia Tixe	Madre	032618077
2	Carolina Parra	23	ORH+	Detergentes Calor	No	No	Cucarachas Alturas	César Parra	Padre	0982243446
3	Daniela Cuichán	23	ORH+	No	No	Vitaminas	No	Consuelo Ortíz	Madre	0999355160
4	Edison Guerrero	29	ORH+	No	No	No	No	María José Carrasco	Esposa	0998969707
5	Edison Ortíz	52	ORH+	No	Lumbalgia	No	No	Alexandra Cano	Esposa	0995379526
6	Fabián Orozco	28	A+	No	No	No	Serpientes	Fabián Orozco	Padre	032940417
7	Fernando Ula	44	ORH-	No	Lumbalgia	Complejo B	Claustrofobia	Edison Chafla	Cuñado	032360314
8	Gloria Bravo	50	ORH+	No	No	No	No	Alexis Maldonado	Hijo	0995232929
9	Henry Moscoso	44	ORH+	No	No	No	No	Yuli Gómez	Esposa	032966215
10	Imelda Granda	52	ORH+	Polvo Frío	Hipertensión Tiroides	Eurotirox Levo tiroxina	Perros Culebras	Mario Granda	Hijo	032947947
11	Irene León	39	ORH+	No	Lumbalgia		Claustrofobia	Janeth León	Hermana	032922200
12	Jonathan Padilla	25	ORH+	No	No	No	Arañas	Sara Asqui	Madre	0984865678
13	Lorena Freire	49	A+	No	Tiroides	Eurotirox	No	Mauricio Cella	Esposo	0984815810
14	Lourdes Caiza	40	ORH+	Frío	No	No	Alturas	Martha Caiza	Hermana	0998273221
15	Luís Cobo	58	ORH+	No	No	No	No	Gladis Villamarín	Esposa	032601790



**Anexo 8: Registro colectivo de seguridad y salud de los  
colaboradores**

16	Luisa Pino	42	ORH+	No	No	No	No	Beatriz López	Madre	032610269
17	Marcelo Rodríguez	33	ORH+	No	No	No	No	Jessica Quinzo	Esposa	0995113394
18	Marcos Castro	26		No	No	No	No	Karina Avaro	Madre	0980589578
19	Marcos Huilca	26	ORH+	No	No	No	No	Marco Huilca	Padre	0985621197
20	Margarita Guanga	45	ORH+	No	No	No	No	Elizabeth Valdivieso	Hija	032366777
21	María Elena Guanga	43	ORH+	No	No	No	Truenos	Fidel Pilco	Esposo	0991157381
22	María Isabel Yuvaille	31	ORH+	Polvo	Gastritis	No	Alturas	Diego Yuvaille	Hermano	0990063797
23	Mauro Valdivieso	36	ORH+	No	No	No	No	Gonzalo Valdivieso	Padre	032904186
24	Mónica Inga	26	ORH+	No	No	No	No	Humberto Inga	Padre	0939580968
25	Patricio Pilco	34	ORH+	No	No	No	No	Carmen Pilco	Madre	032360591
26	Ramiro Quezada	65	ORH+	Polvo Frío	Hipertenso	Arados de Asiento	Claustrofobia	Luz Ramírez	Esposa	0999855387 0994704659
27	Susana Burbano	50	ORH+	Polvo	Hipertensa	Antihipertensivos	Claustrofobia	Patricio Rojas	Esposo	0997270214
28	Valeria Murillo	23		No	No	No	No	Miguel Murillo	Padre	033015013
29	Víctor Cruz	30	ORH+	No	No	No	No	Rodrigo Cruz	Padre	032900054
30	Zoila Guanga	35	ORH+	No	No	No	No	Pedro Cubi	Esposo	03630295

Elaborado por: El Autor

	Secretaría de <b>Gestión de Riesgos</b>	<b>Anexo 9: Matriz de vulnerabilidad física por incendios</b>	
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	--

Matriz 2A.1-INC.: Vulnerabilidades Físicas  
 Soporte logístico / recursos (INCENDIOS)

N°	Aspecto a evaluar				Observaciones
		Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	
1	¿Poseen extintores de acuerdo a lo establecido?			0,5	No vigentes
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para incendios?		0		
3	¿Todas las áreas y/o recursos (ruta de evacuación, puntos de encuentro, extintores, áreas de riesgos, etc.) están debidamente señalizadas de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 (INEN - ISO 3864)?		0		
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados? Los botiquines deben estar en relación al tamaño de la empresa.		0		
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como: inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?				No poseen inmovilizadores
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) inherente a la actividad?		0		No existe brigadistas
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros? (Siempre y cuando aplique).		0		
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (cámaras de seguridad, consolas, entre otros).		0		
9	¿Poseen un sistema de detección (detectores de humo, calor, gas, etc.) y están funcionando?		0		
10	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia funcionando?	1			
11	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?	1			
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes, etc.)		0		No existe brigadistas
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. De no aplicar la pregunta se le asignará 1 punto.		2	0	0,5	2

RESULTADO PARCIAL V2 - Matriz 2A.1-INC

IMPORTANTE: De no aplicar el ítem a evaluar en la Empresa, se le asignará con la puntuación de 1.

Elaborado por: El Autor



Matriz 2.A2-INC.: Vulnerabilidades Físicas  
Infraestructura (INCENDIOS)

N°	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno está lejos de algún tipo de amenaza para la organización?		0		A dos cuadras de la Estación de Servicios
2	¿La empresa está libre de almacenamiento de materiales inflamables? De poseerlos, especifique.		0		Barniz Lustre UV Serigrafía Polipap y Vinil Eurostar 65/5.0 Plus Alcohol Isopropílico Alcohol Offset Developer IP T9 Polvo Antirrepinte Rolo vital liquid Acetona
3	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad? Ej.: paredes corta fuego		0		
4	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?			0,5	
5	¿La empresa está ubicada cerca de una estación de bomberos? (A una distancia menor de 5km o 10 minutos de respuesta).	1			
6	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?	1			
7	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?	1			
8	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?	1			
Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto.		4	0	0,5	4
RESULTADO PARCIAL V3 - Matriz 2.A2-INC					

IMPORTANTE: De no aplicar el ítem a evaluar en la empresa, se le asignará con la puntuación de 1.

Elaborado por: El Autor



Matriz 2C-SISMO.: Vulnerabilidades Físicas Soporte logístico e Infraestructura (Colapso por Sismos)					
N°	Aspecto a evaluar	Si	No	Parcial	Observaciones
		(1pt)	(0pt)	(0.5pt)	
1	¿El domicilio de la empresa está ubicado geográficamente en un Cantón o Provincia considerada de amenaza baja a eventos sísmicos?	1			
2	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad?		0		
3	¿En el último sismo registrado la infraestructura estuvo libre daños?		0		
4	¿Las paredes, columnas, pilares, piso y/o loza (si tuviera) están en buen estado? Ej.: No presentan ningún tipo de fisuras.	1			
5	¿La empresa está construida junto a otras edificaciones que no le representan amenaza?		0		
6	¿La edificación es menor a 2 pisos? Ej.: PB, primer y segundo piso.	1			
7	¿Existen elementos no estructurales en la organización que están asegurados para que no cayeran y/o desprendieran en una vez ocurrido los sismos?		0		
8	¿La empresa está alejada de otras edificaciones que pudieran afectar su integridad?	1			
9	¿El tipo de material con la cual está hecha la edificación brinda seguridad para sus ocupantes? Ej. Edificio sin cubiertas de vidrio o ventanales grandes.		0		Oficinas ventanales grandes y planta de producción posee cubierta
10	¿Durante el último sismo registrado en la localidad, la infraestructura de la organización estuvo libre de daños?	1			
11	¿Cuenta con un lugar amplio, seguro y libre de peligros destinada como punto de encuentro post sismo?		0		Toda el área es cerrada
12	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación después del sismo?		0		
13	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?		0		
14	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?			0,5	
15	De existir: ¿Las zonas de peligro o colapso están debidamente señalizadas?		0		
16	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit de supervivencia?		0		
17	¿Tienen sistema de iluminación para casos de emergencia que esté funcionando?	1			
18	¿Poseen sistema de comunicación específico para casos de emergencia?		0		
<b>RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.C. SISMO</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>6</b>

Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. De no aplicar la pregunta se le asignará 1 punto.

Elaborado por: El Autor



Matriz 2D-Inundación.: Vulnerabilidades Físicas					
Soporte logístico e Infraestructura (Eventos volcánicos)					
Nº	Aspecto a evaluar	Si (2pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
1	¿La empresa está ubicado geográficamente fuera de un cantón o provincia con presencia de un volcán activo?	2			
2	¿La empresa se encuentra lejos de una zona de peligros volcánicos según los mapas de amenazas existentes?	2			
3	¿En el último estado de alerta o erupción volcánica, la infraestructura estuvo libre daños?	2			
4	¿La organización está lejos de estar expuesta a las amenazas asociadas a un evento eruptivo tales como: gases volcánicos, flujo de lava, domos de lava, flujos piroplásticos, lluvia de cenizas y piroplastos?		0		
5	¿La organización está lejos de estar expuesta a las amenazas asociadas a un evento eruptivo tales como: sismos volcánicos, flujo de lodos y escombros (lahares), avalanchas de escombros?	2			
<b>RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.E1-ERUPVOL.</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Nº	Aspecto a evaluar	Si (1pt)	No (0pt)	Parcial (0.5pt)	Observaciones
6	¿La infraestructura está construida con algún tipo de protección para casos de caída de cenizas?		0		
7	¿Cuenta con un lugar cercano destinada como punto de encuentro o zona de seguridad debidamente señalizada?		0		
8	¿Poseen un sistema de alerta-alarma específico para dar la señal de evacuación por erupción?		0		
9	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido en norma INEN-ISO 3864-1:2013 o Secretaría de Gestión de Riesgos?		0		
10	¿Tiene rutas de escape libre de obstáculos?			0,5	
11	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados y kit básico de supervivencia?		0		
12	¿Las personas, equipos, suministros, materia prima, entre otros están ubicados en un lugar seguro libre de ser afectados por los flujos producto de la erupción?	1			
13	¿Poseen sistema de comunicación específica para casos de emergencia?				
<b>RESULTADO PARCIAL V2 – Matriz 2.E2- ERUPVOL.</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>

Nota: sume las afirmaciones. Cada afirmación tendrá un valor de 1 punto. De no aplicar la pregunta se le asignará 1 punto.

**IMPORTANTE:** De no aplicar el ítem a evaluar en la empresa, se le asignará con la puntuación de 1.

Elaborado por: El Autor



### Resultados del análisis de vulnerabilidades ante incendios

Resultados análisis de vulnerabilidad ante incendios	Total de afirmaciones
Resultado parcial v1 – matriz 2	4
Resultado parcial v2 – matriz 2.a1- INC	2
Resultado parcial v3 – matriz 2.a2- INC	4
Total:	10
Nivel de vulnerabilidad	Valor matriz 2a:
Vulnerabilidad alta	3

Elaborado por: El Autor

### Resultados del análisis de vulnerabilidades ante sismos

Resultados análisis de vulnerabilidad ante sismos	Total de afirmaciones
Resultado parcial v1 – matriz 2	4
Resultado parcial v2 – matriz 2.c SISMO	6
Total:	10
Nivel de vulnerabilidad	Valor matriz 2c:
Vulnerabilidad alta	3

Elaborado por: El Autor

### Resultados del análisis de vulnerabilidades eventos volcánicos

Resultados análisis de vulnerabilidad ante eventos volcánicos	Total de afirmaciones
Resultado parcial v1 – matriz 2	4
Resultado parcial v2 – matriz 2.e1. ERIPVOL.	8
Resultado parcial v2 – matriz 2.e2. ERUPVOL.	1
Total:	13
Nivel de vulnerabilidad	Valor matriz 2e:
Vulnerabilidad alta	3

Elaborado por: El Autor

### Nivel de riesgo según el método MEIPEE

ÍTEM	Tipo de amenaza	Valor matriz 1b: coeficiente asignado para la fórmula	Resultado de matriz 2a, 2b, 2c, según la amenaza	Resultado	Nivel de riesgo
1	Incendio	2	3	6	Riesgo Medio
2	Sismos	2	3	6	Riesgo Medio
3	Caída de Ceniza	3	3	9	Riesgo Alto

Elaborado por: El Autor



## 1. DESCRIPCION GENERAL

<b>Nombre de la Organización:</b>	Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. EDIPCENTRO	<b>Informe No.:</b> 001
<b>Fecha:</b>	15 de Julio del 2016	<b>Hora de inicio:</b> 9:00 <b>Hora de finalización:</b> 9:35 <b>Duración total:</b> 35 min
<b>Documentos probados:</b>	Plan de Emergencia	
<b>Tipo de simulacro:</b>	Informado totalmente al personal	<b>Departamentos/ Áreas involucrados:</b> Área Administrativa y Área de Producción
<b>Hipótesis:</b>	Las conexiones eléctricas en mal estado pueden generar un incendio al producirse un corto circuito además que existe alta presencia de material combustible e inflamable en cantidades considerables.	
<b>Sitio del simulacro</b>	Se realizó el simulacro de incendio en la planta dos del área de producción.	
<b>Objetivo del simulacro:</b>	Verificar en el sitio y en tiempo real, la capacidad de respuesta de todo el personal, la organización operativa del plan para emergencias ante un evento de posible ocurrencia, basado en los procedimientos para emergencias	
<b>Criterios de evaluación durante el simulacro:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad de respuesta de las brigadas.</li><li>- Tiempo de evacuación del personal</li><li>- Tiempo de respuesta de los organismos de socorro.</li></ul>	



**Actividades previas al simulacro:**

- Socialización del Plan de Emergencias al personal de Edipcentro
  - Capacitación en temas de Combate de Incendios, Primeros Auxilios y Evacuación a las brigadas de emergencia
  - Entrega de brazaletes a las brigadas de emergencia así como también al Comandante de Incidentes.
  - Limpieza de las instalaciones de la empresa con la colaboración del personal.
  - Ubicación de señaléticas y mapa de evacuación
  - Activación de la alarma para emergencias
  - Simulación e instrucción con las brigadas de emergencia
- Revisión del Plan de Emergencias por la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos.

Oficios dirigidos a:

**Documentación previa al simulacro:**

- Ing. Edgar Estrada-Jefe local del Centro Operativo ECU 911 de Riobamba
  - Tnte. Orlando Vallejo-Comandante General del Cuerpo de Bomberos de Riobamba
  - Crnl. Luís Moreno-Comandante General de la Policía Nacional
- Lic. Fernando Merino-Presidente de la Cruz Roja de Riobamba

**Actividades realizadas el día señalado:**

- Preparación de la representación del inicio de incendio
- Distribución por áreas de los evaluadores

<b>Nómina de Observadores-Evaluadores:</b>	<b>Cargo</b>	<b>Área Asignada</b>
Marco Yanqui	Tesista	Área dos de la planta de producción
Johanna Cando	Colaborador externo	Área uno de la planta de producción
Daniel Hidalgo	Colaborador externo	Punto de encuentro 1 (Acceso principal)
Francisco Paguay	Colaborador externo	Área administrativa

Elaborado por: El Autor



## **2. TIEMPOS ACCIÓN DURANTE EL SIMULACRO**

Ítem	Hora
Inicio del simulacro	9:00:00
Acción de brigada de incendios	9:00:48
Activación de alarma	9:04:00
Evacuación del personal	9:05:22
Evacuación del herido	9:05:34
Comunicación al ECU 911	9:06:00
Comunicación del ECU 911 al cuerpo de bomberos y cruz roja	9:09:00
Arribo del Cuerpo de Bomberos	9:12:00
Arribo de la Cruz Roja	9:15:00
Control del incendio	9:28:00
Fin del simulacro	9:35:00

Elaborado por: El Autor

## **3. ASPECTOS POSITIVOS DEL SIMULACRO**

- Se promovió la confianza del personal al realizar las actividades diarias de su labor.
- Desarrolló las capacidades de reacción del personal principalmente de los miembros de las brigadas de emergencia.
- La colaboración de todo el personal de Edipcentro al desarrollar esta actividad fue muy buena.
- Se evidenció el compromiso de las brigadas de emergencia.
- Durante el evento todo el personal evacuó al punto de encuentro incluyendo los clientes que se encontraban en recepción.
- Los líderes de cada brigada informaron al comandante de incidentes aspectos relevantes del simulacro



#### 4. ASPECTOS POR MEJORAR DEL SIMULACRO

- Brindar una comunicación asertiva a los organismos de socorro para evitar demoras en el arribo de los mismos.
- Durante el evento la alarma de emergencia empezaba a fallar.
- Durante la evacuación algunas personas seguían entrando hacia las instalaciones de Edipcentro.
- No todo el personal miembros de las brigadas de emergencia asistieron al desarrollo del evento.

#### 5. RECOMENDACIONES

- Realizar la recarga y mantenimiento de extintores anualmente las cuales ayudarán a Edipcentro a combatir posibles eventos que se puedan generar dentro de las instalaciones.
- Se recomienda ubicar dos pulsadores más de emergencia, uno ubicado en el área dos de producción y otro en recepción para una rápida alerta de posibles eventos de emergencia.
- Reforzar periódicamente capacitación a miembros de las brigadas de emergencia.
- Se recomienda realizar otros simulacros con diferentes escenarios para mejorar la preparación del personal ante una emergencia.
- El documento del Plan de Emergencia se recomienda revisar periódicamente, practicado cada seis meses (simulacro) y actualizado anualmente.
- Implementar el sistema BIE (boca de incendio equipado), o la implementación de una cisterna con ayuda de bombas preparado ante una emergencia.
- Aplicar los plazos que están establecidos en la tabla 6 de la propuesta (Plan de Emergencia), de las acciones correctivas frente a los riesgos de incendio, sismos y erupciones volcánicas.
- Mantener libre de obstáculos los accesos de la empresa, especialmente el acceso posterior y cambiar el sentido de la puerta con la apertura hacia afuera para una pronta reacción en caso de emergencia.

### 6.2.1. Implementación de señalética

Debido a la falta de señalización de seguridad en la empresa se implementó letreros de rutas de evacuación, puntos de encuentro, extintores y pulsadores de alarma, de acuerdo a la Norma INEN ISO 3864. A continuación se detalla en la tabla 83 la ubicación de la señalética implementada.

Tabla 83

*Ubicación de señalización*

Señalética	Observación
	Se ubicó los letreros de Salida de Emergencia en el área administrativa y en el área de producción uno y dos.

Tabla 83 (Continuación)



En sitios donde existan escaleras se ubicó la respectiva señalética, como es el caso del del ingreso a oficinas de la planta alta, así como también para ingresar a bodega de la planta uno y al departamento de pre prensa del planto dos



Se ubico parte de la señalización faltante, alrededor de 6 letreros de extintores distribuidos en el área administrativa y de producción.

Tabla 83 (Continuación)

---



Los puntos de encuentro son letreros portátiles debido a que Edipcentro no cuenta con espacios abiertos en los cuales el personal pudiera evacuar, estos se ubicarán: uno en recepción y el segundo junto a la puerta posterior las cuales al presentarse una emergencia las personas responsables se ubicarán en los exteriores con dichos letreros.



Se ubicó un pulsador en el área uno de producción junto al biométrico.

Tabla 83 (Continuación)



En esta señalización se encuentra el mapa de riesgos, recursos y evacuación, los cuales son ubicados en recepción y junto a la máquina UV.

Elaborado por: El Autor

### 6.2.2. Sistema de alarma e iluminación de emergencia

- a. Sistema de alarma: EL sistema de alarma para emergencias se reactivó debido a que no se encontraba funcionando. El pulsador se encuentra junto al reloj biométrico ubicado en el área uno de la planta de producción, sin embargo es necesario la implementación de dos pulsadores más para una rápida alerta de posibles eventos de emergencia.
- b. Iluminación de emergencia: El correcto funcionamiento de las lámparas de emergencia son de vital importancia al momento de un apagón, dentro de las instalaciones de Edipcentro se encuentran tres lámparas, las cuales se encuentran ubicados en la planta alta y planta baja del área administrativa y otro en la planta de producción, las cuales se encuentran en perfecto estado para su funcionamiento.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Cattaneo, M. (2011). *Elaboración del Plan de Emergencias*. Obtenido de <http://www.fiso-web.org/Content/files/articulos-profesionales/2429.pdf>
- Código de Trabajo. (2005). Registro oficial 167. En *Capítulo V, Artículo 410* (pág. 94). Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Título VI. En *Capítulo VI, Sección Novena, Art. 326* (pág. 215). Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Título VII. En *Capítulo I, Sección Novena, Artículo 389* (pág. 251). Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Cruz Roja Ecuatoriana. (2016). Obtenido de Erupciones Volcánicas: <http://www.cruzroja.org.ec/index.php/2-uncategorised/160-erupciones-volcanicas>
- Decreto Ejecutivo 2393. (1986). Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. En *Título V, Capítulo IV, Artículos 160 y 161* (pág. 62). Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Decreto Ejecutivo 2393. (1986). Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. En *Título V, Capítulo III, Artículo 159* (págs. 61, 62). Quito: Corporación de Estudios y Publicaciones.
- Díaz, J. M. (2007). Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales. En *Seguridad e Higiene del Trabajo* (págs. 274, 275). Madrid: Tébar, S.L.
- Dirección General de Defensa Civil. (2016). Instructivo Planes de Evacuación. Buenos Aires, Argentina. Obtenido de <http://planesdc.noip.me/INSTRUCTIVO%20PLAN%20DE%20EVACUACION%202016.pdf>
- Edgard A. Keller y Robert H. Blodgett. (2004). Volcanes. En *Riesgos Naturales* (págs. 72, 101). Madrid: Pearson Education S.A.

- Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional. (2011). En *Beneficio del Plan de Emergencia* (pág. 6).
- Fundación Iberoamericana de Seguridad y Salud Ocupacional. (s.f.). Obtenido de Crisis sísmica: cómo enfrentarla y reducir el nivel de daños: <http://www.fiso-web.org/Content/files/articulos-profesionales/4464.pdf>
- Fundación MAPFRE Instituto de Seguridad Integral. (1993). En *Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI* (págs. 16-17).
- Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas. (Diciembre de 2002). *Investigación Sismológica en Venezuela*. Obtenido de [http://www.funvisis.gob.ve/archivos/pdf/libros/funvisis\\_1\\_18.pdf](http://www.funvisis.gob.ve/archivos/pdf/libros/funvisis_1_18.pdf)
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. (1983). Reacción al fuego. En *NTP 038* (pág. 2). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. (1994). Planes de emergencia en lugares de pública concurrencia. En *NTP 361* (pág. 4). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. (2010). Evaluación de las condiciones de evacuación. En *NTP 884* (pág. 1). España.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo. (s.f.). Conceptos básicos de Incendios. En *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* (pág. 41.2).
- Instituto Nacional Ecuatoriano. (2009). Norma Técnica Ecuatoriana. En *NTE INEN 731* (pág. 2). Quito.
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2004). Decisión 584 (CAN). En *Capítulo III, Art. 16* (pág. 9).
- Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2005). Decisión 957 (CAN). En *Capítulo I, Art. 1* (pág. 1).
- Javier Arellano y Rafael Rodríguez. (2013). Factores del Incendio. En *Salud en el Trabajo y Seguridad Industrial* (págs. 103, 104, 105). Mexico: Alfaomega Grupo Editor C.A.

- Ley de Defensa Contra Incendios. (2009). Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. En *Artículos 114, 115, 138, 264* (págs. 23, 24, 35). Quito.
- Linaza, L. M. (2009). Plan de Emergencia. En *Accidentes laborales y enfermedades profesionales* (pág. 11). Fundación Confemetal.
- Método de Elaboración e Implementación de Plan de Emergencia para Empresas. (2015). Evaluación MEIPEE. En *MFRA*.
- Santa Paella, Feliberto Martínez. (2010). Metodología de Investigación.
- SECRETARIA DEL TRABAJO Y PREVISION SOCIAL. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra. México.
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. (2010). En *Guía Institucional de Gestión de Riesgos* (págs. 3-4,17).

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1 Encuesta realizada antes del estudio.

	<h1>ENCUESTA</h1>
<p><b>Objetivo:</b> Conocer el estado de la situación actual de Edipcentro y si el personal posee el conocimiento necesario para actuar ante una emergencia</p>	

La siguiente encuesta será de gran ayuda en el desarrollo del Plan de Emergencias y Contingencias para Edipcentro.

Marque con una **X** la respuesta que usted considere.

**1. Se siente seguro en su área de trabajo**

Si ( )      No (  )

**2. Cree que usted está preparado para afrontar una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)**

Si ( )      No (  )

**3. ¿Sabe usted si la empresa posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el personal?**

Si ( )      No (  )

**4. Ha participado usted alguna vez en un simulacro**

Si ( )      No (  )

**5. Conoce a que organismo de socorro puede usted dar aviso sobre emergencia**

Si (  )      No ( )

**6. Considera usted que realizar un simulacro mejorará su capacidad de respuesta ante una emergencia.**

Si (  )      No (  )

**7. Sabe cómo actuar después de una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)**

Si (  )      No (  )

**8. Conoce usted la o las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de emergencia**

Si (  )      No (  )

**9. Dentro del último año, usted recibió alguna capacitación en temas de:**

Primeros Auxilio      (  )

Combate de Incendios      (  )

Evacuación segura      (  )

Ninguna      (  )

**10. Cree que al implementar un Plan de Emergencia, usted estaría mejor preparado para afrontar una emergencia.**

Si (  )      No (  )

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## Anexo 2 Encuesta realizada después del estudio

 <p><b>EDIPCENTRO</b> Cia. Ltda. <i>Cultura letra a letra</i></p>	<h1>ENCUESTA</h1> <h2>Después del Estudio</h2>
<p><b>Objetivo:</b> Conocer el la situación actual, luego de haber realizado el estudio en Edipcentro.</p>	

La siguiente encuesta será de gran ayuda en el desarrollo del Plan de Emergencias y Contingencias para Edipcentro.

Marque con una **X** la respuesta que usted considere.

**1. Se siente seguro en su área de trabajo**

Si (  )      No (  )

**2. Cree que usted está preparado para afrontar una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)**

Si (  )      No (  )

**3. ¿Sabe usted si la empresa posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el personal?**

Si (  )      No (  )

**4. Ha participado usted alguna vez en un simulacro**

Si (  )      No (  )

**5. Conoce a que organismo de socorro puede usted dar aviso sobre emergencia**

Si (  )      No (  )

**6. Considera usted que realizado el simulacro mejoró su capacidad de respuesta ante una emergencia.**

Si (  )      No (  )

**7. Sabe cómo actuar después de una emergencia (incendios, sismos y/o erupciones volcánicas)**

Si (  )      No (  )

**8. Conoce usted la o las rutas de evacuación y señal de alarma en caso de emergencia**

Si (  )      No (  )

**9. Dentro del último año, usted recibió usted alguna capacitación en temas de:**

Primeros Auxilio      (  )

Combate de Incendios      (  )

Evacuación segura      (  )

Ninguna      (  )

**10. Cree que implementado el Plan de Emergencia, usted está mejor preparado para afrontar una emergencia.**

Si (  )      No (  )

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

### Anexo 3 Calor de combustión de los materiales

<b>CALOR DE COMBUSTIÓN DE LOS MATERIALES</b>			
<b>No.</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>KCAL/Kg</b>	<b>KCAL/Kg</b>
<b>Maderas</b>			
	Pino (10 - 128)	4489	4678
	Maderas blandas Resinosas (10%)		4628
<b>Derivados del petróleo</b>			
	Petróleo Crudo	10366	10950
	Gasolina	11000	11400
	Kerosenne	10950	11050
	Aceite de alquitrán	9939	10222
	Gas oil	10700	10878
	Alquitrán de Ulla	8600	8900
	Bitumen puro		8411
	Ozocerita	10650	10950
	Parafina	9978	11172
<b>Paja</b>			
	De trigo común (seco)	3494	
	Bagazo de caña (53%)	2171	
<b>Grasas y ceras</b>			
	Animales		9500
	Mantequilla	9317	9361
	Queso		9505
	Cardo	9505	9655
	Oleo de margarina		9372
	Ácido esteárico		9372
<b>Aceites vegetales y animales</b>			
	Hígado		9433
	Cerdo (manteca)		9450
	Tiburón		9372
	Esperma		9444
	Ballena		9472
	Cacahuete		9411
	Armenio		9450
	Semilla Algodón		9400
	Linaza		9367
	Maíz		9417
	Amapola		9383
	Oliva		9455
	Nabo		9489

Anexo 3 (Continuación)

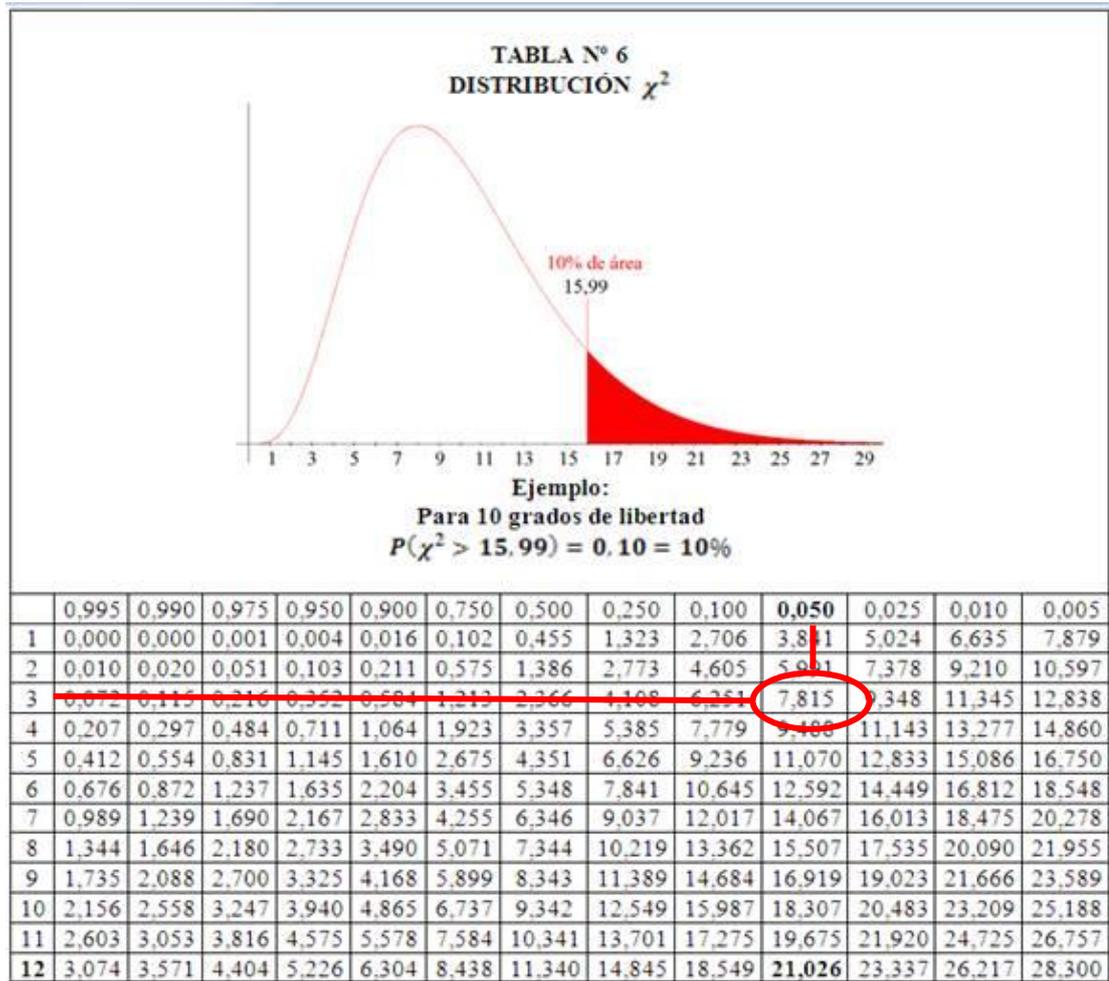
<b>Cauchos y Plásticos</b>		
Poliisopreno(Sin Vulcanizar)		10800
Poliisopreno(goma natural)		10600
Ebonita		7900
ABS(acrilonitrilo-butadieno-estireno) copolimero 37%		9550
Acrílico (polimerillo metacrilato)		6375
Cloruro de metilo		3200
Cloruro de polivinilo (PVC)		4290
Imitación mármol (30		
Poliéster y 70% carbonato de calcio		1670
Nylon		7390
Fenol Formaldehido		6670
<b>Sólidos</b>		
Aluminio		7389
Asfalto		9528
Alcanfor		9286
Azufre		2211
Caseína		5861
Carbono		7489
Carbono (Grafito)		7826
Cartón		4000
Celulosa		4206
Polvo de caucho		4000
Dinamita al 75%		1289
Aceite de cocina		1100
Aceite de algodón		9500
Lana seca		5439
Lana cardada seca		5493
Manteca animal		9305
Magnesio		6639
Aceite lubricante SAE		11333
Aceite palmítico		9344
Cera parafina		11167
Piroxilina		1056
Fosforo		5878
Papel	3728	4350
Pez		8389
Sodio		2150
Azúcar de caña		4000
Sacarosa		3939
Sucrosa		2200
Seda		5128

Anexo 3 (Continuación)

Sebo		9500
Zinc		1278
	<b>BUT/PIE</b>	<b>BUT/PIE</b>
<b>Gases</b>	<b>CUBICO</b>	<b>CUBICO</b>
Gas natural	934	1250
Gas de Aceite	283	444
Gas Halogenado	250	372
<b>Fuel - oil</b>		
No. 1		11000
No. 2		10170
<b>Carbones</b>		
Antracita	6955	7683
Semiantracita	7389	7433
Semi - bituminoso	7617	8228
Bituminoso	4828	6189
Lignito	3228	5800
Turba seca	3500	
Hulla	7200	7600
Gas de carbón	6028	8333
Coque	6494	7117
Carbón vegetal	7178	
<b>Maderas</b>		
Fresno seco	4711	
Haya (13%)	4172	
Abedul (12%)	4211	
Olmo (seco)	4728	
Abeto (seco)	5033	
Maderas duras (4-11%)	4511	
Algarrobo	4800	
Robles (13%)	3989	
<b>Cauchos y plásticos</b>		
Policarbonato	7400	
Poliester (70% Resina 30% fibra de vidrio)	4985	
Polietileno alta densidad	11145	
Polietileno de baja densidad	11130	
Poliestireno	9923	
Polipropileno	10000	
Polisulfono (propileno sulfono)	4364	
Politetrafluoroetano (teflón)	1000	
Polierutano (base ester)	6000	

Fuente: Método National Fire Protection Asosation, NFPA, 2007

Anexo 4 Tabla de distribución normal - Chi Cuadrado



Anexo 5 Tríptico de socialización del Plan de Emergencia (5 A)

**RUTAS DE EVACUACIÓN Y PUNTO DE ENCUENTRO**



**PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS**

**EDITORIAL PEDAGÓGICA CENTRO CIA. LTDA. EDIPCENTRO**



**Dirección:** Veloz 38-83 y Carlos Zambrano

2016

## Anexo 4 Tríptico de socialización del Plan de Emergencia (5 B)



Se pone a disposición el siguiente tríptico informativo, con el propósito de:

- ↳ Conocer procedimientos frente a emergencia.
- ↳ Proporcionar al personal de Edipcentro un efectivo ambiente de seguridad mientras cumplen con sus actividades regulares.
- ↳ Facilitar la evacuación total de todos los colaboradores, visitantes, clientes, pasantes, entre otros, mediante el conocimiento de las rutas seguras hacia los puntos de encuentro.

**Plan de Emergencia:** Se identifican las posibles situaciones que requieren una actuación inmediata y organizada de brigadistas, ante un suceso grave que pueda derivar en consecuencias catastróficas.

**Alerta:** Señal de aviso utilizada con la finalidad de tomar precauciones, acciones y decisiones específicas, para evitar la ocurrencia de una emergencia o que este sea mayor

**Alarma:** Señal que avisa la existencia de un peligro inmediato u ocurrencia o confirmación de una emergencia.



Las salidas de emergencias hacia las zonas seguras en Edipcentro son:

- ↳ Acceso Principal, ubicada en la Av. José Veloz
- ↳ Acceso Posterior de salida de producto terminado, ubicado en la Calle Primera Constituyente.

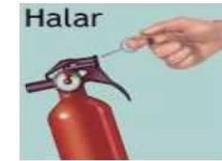
### Acciones Generales frente a emergencias:

- ↳ Mantener la calma.
- ↳ Detener todas las actividades que esté realizando.
- ↳ Dar la señal de alerta al Jefe de Brigada, indicando el lugar exacto de la emergencia y la novedad.
- ↳ Si el trabajador está capacitado deberá utilizar el extintor más cercano.
- ↳ Proporcionar la mayor cantidad de información sobre lo sucedido al Brigadista y colaborar con ellos si lo solicitaren.

**Espera instrucciones y póngase a buen recaudo.**



### Como utilizar el Extintor



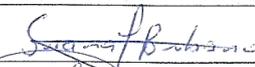
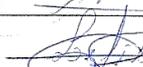
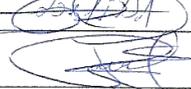
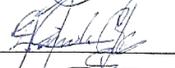
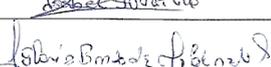
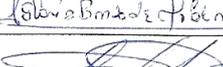
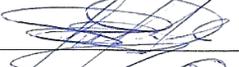
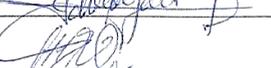
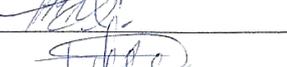
### Zonas de Seguridad

De ameritarse una evacuación total, el trabajador debe apagar los equipos a su cargo (si es posible), iniciar el desalojo y colaborar durante el proceso, seguir la ruta de evacuación de forma ordenada (no correr), una vez en el exterior formarse en columna y esperar las disposiciones a dar e jefe de brigadas.



**Anexo 6 Registro de socialización del plan de emergencia**

**REGISTRO DE SOCIALIZACIÓN**

NOMBRE	CÉDULA DE IDENTIDAD	FIRMA
SUSANA BURBANO	060197354-8	
Graciela León	0602924888	
Valeria Murillo A.	060558920-9	
Manny F. 14174	560245565	
Liliana Sani	060321946-7	
MÓNICA INGA	060408827-2	
Marcos Castro	060444870-4	
Isabel Duvaille	060226694-2	
Isabel Duvaille	060412453-7	
GLORIA BARRO CEDALLOS	0601923575	
Victor Cruz	060394322-6	
FABIAN OROZCO	0604772970	
SHOWATAN PADILLA	0604122849	
Edison Ortiz	170853942-2	
Nargaita Guanga	0602534299	
Maria Valderrama	0603353277	
Marielma Guanga	060237119-7	
Zola Guanga	0603132721	
Rosario Guzman Calle	060031021-3	
Carolina Parra	0604502328	
Luisa Pino	060273977-7	
PATRICIO PILCO	060384039-7	
MARCO RODRIGUEZ	1716200855	







## Anexo 8 Acta de conformación de las brigadas de emergencia



### ACTA DE INSTALACIÓN DE BRIGADAS DE EMERGENCIA

“EDIPCENTRO CIA. LTDA.”

ACTA N°001-2016

#### Constitución de las Brigadas

Siendo las 17:00 horas del día Lunes 18 del mes de Julio 2016, estando reunidos en, las instalaciones de la empresa Editorial Pedagógica Centro Cia. Ltda. Edipcentro, ubicada en la Ciudad de Riobamba, calles Av. Veloz 2883 y Carlos Zambrano, ante la presencia del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el objeto de levantar la presente acta, a efecto de que queden formalmente integradas las Brigadas de Emergencia en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 56 del Reglamento Interno de Seguridad y Salud de los Trabajadores, firmando para los efectos de constancia.

#### Brigada de Evacuación:

Jefe de Brigada: Andrés Serrano 060217552-2

Brigadista: Victoria Cruz 060394322-6

Brigadista: Margarita Guanga 0602534299

Brigadista: PATRICIO PILCO 060384077-7

#### Brigada de Combate Contra Incendios:

Jefe de Brigada: Moisés Valdivia 0603363272

Brigadista: Edison Ortiz 1408539422

Brigadista: Jonathan Proa 060411180-9

Brigadista: Socorro Tuya 0906706791

Brigadista: FABIAN OTAZCO 0604778970

#### Brigada de Primeros Auxilios:

Jefe de Brigada: Juan Carlos Proa 060289774-6

Brigadista: Asabel Juarez 060012453-7

Brigadista: Gloria Basso Ordaz 0601923575

Brigadista: Sauro Basso 0603414128

Brigadista: Alfonso Salcedo 060165957-6

Siendo las 18:00 horas de la misma fecha en que se suscribe la presente acta quedan formalmente integradas las Brigadas de Emergencia arriba señaladas.



Nombre:

Mischa Jozsevit

PRESIDENTE CSST



Nombre:

Isabel Juarez

SECRETARIO CSST

**Anexo 9 Oficio enviado para la capacitación de las brigadas.**



CUERPO DE BOMBEROS  
GADM RIOBAMBA  
**RECIBIDO**  
FECHA: 27-06-2016 HORA: 08:16 FOJAS: .....  
SECRETARÍA  
F.).....

Riobamba, 24 de junio del 2016

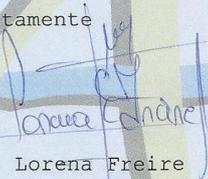
**Teniente**  
**Orlando Vallejo**  
**COMANDANTE GENERAL DEL CUERPO DE BOMBEROS DE RIOBAMBA**  
Presente.-

De nuestra consideración

Reciba un atento y cordial saludo de parte de Diario Regional Independiente Los Andes "EDIPCENTRO CIA. LTDA.", el motivo de la presente es para solicitarle de la manera más comedida se nos imparta CAPACITACIÓN para 20 personas en temas de primeros auxilios, combate ante incendios, plan de evacuación, temas que nos son importantes en conocer dentro de nuestra planificación de seguridad y salud ocupacional.

De ser factible lo solicitado sugerimos que como fecha de capacitación sea el día viernes 08 de julio del 2016, a partir de las 09am, en el Salón auditorio de este medio (altos de la Dolce Vita-Veloz 38-83 y Carlos Zambrano).

Seguros de contar con su aval y participación anticipamos nuestro agradecimiento.

Atentamente  
  
Dra. Lorena Freire  
**GERENTE GENERAL**  
**EDIPCENTRO CIA. LTDA**  
**DIARIO LOS ANDES**

**RIOBAMBA:** Veloz 38-83 y Carlos Zambrano / **Telfs.:** (03) 2961168 / 2945320 / **QUITO:** Av. 10 de Agosto N39 - 235 y Av. América / **Telfs.:** (02) 2274848 / **SUCURSAL:** Av. Teniente Hugo Ortiz 523-92 y Juan Anbe Sector Mercado Mayonista. (Frente al UPCI) **Telf:** (02) 2674909 / **COTOPAXI:** Calle Quito 11 - 170 y Marquez de Maanza **Telf:** 0992717195 / **BOLIVAR:** Convención de 1884 y García Moreno / **Telf.:** (03) 2985974 / **PASTAZA:** 9 de Octubre y 24 de Mayo frente a (A SECAP)

Web: [www.diariolosandes.com.ec](http://www.diariolosandes.com.ec) \* Email: [andesdiano@gmail.com](mailto:andesdiano@gmail.com)

siempre con *buenas* noticias



## Anexo 11 Oficios enviados a los organismos de socorro



Riobamba, 11 de JULIO del 2016

Ing. Edgar Estrada  
JEFE DEL CENTRO OPERATIVO LOCAL ECU 911 RIOBAMBA

Presente.

De mis consideraciones.-

Por medio del presente tengo a bien expresarle un atento y cordial saludo, a la vez que, muy comedidamente llego a usted con el objeto de informar que EDIPCENTRO CÍA. LTDA. Y DIARIO REGIONAL INDEPENDIENTE LOS ANDES, dentro de su planificación de Seguridad y Salud Ocupacional realizará un simulacro de incendios el día viernes 15 de julio del presente año, esto se llevará a cabo en las instalaciones del grupo empresarial antes indicado en la calle Veloz 38-83 y Carlos Zambrano (ingreso principal), Primera Constituyente s/n y Carlos Zambrano (acceso posterior), evento que se desarrollará a partir de las 09h00 AM. Seguros de contar con su apoyo logístico para el desarrollo de esta actividad de inducción preventiva en caso de accidentes, agradecemos su colaboración.

Atentamente,

Dra. Lorena Elizabeth Freire Álvarez  
GERENTE GENERAL EDIPCENTRO CIA. LTDA.

11 de Julio 2016.

Manica Guancán.

17h 07

**RIOBAMBA:** Veloz 38-83 y Carlos Zambrano / **Telfs.:** (03) 2961168 / 2945320 / **QUITO:** Av. 10 de Agosto N33 - 235 y Av. América / **Telfs.:** (02) 2274646 / **SUCURSAL:** Av. Teniente Hugo Ortiz S23-92 y Juan Arce Sector Mercado Mayonista. (Frente al UPC) **Telf:** (02) 2674909 / **COTOPAXI:** Calle Otao 11 - 170 y Marquez de Maesza **Telf:** 0992717195 / **BOLIVAR:** Convención de 1884 y García Moreno / **Telf.:** (03) 2985974 / **PASTAZA:** 8 de Octubre y 24 de Mayo frente a SEDAP / **Web:** www.diariolosandes.com.ec \* **Email:** andesdiano@gmail.com

siempre con **buenas** noticias

Riobamba, 11 de JULIO del 2016

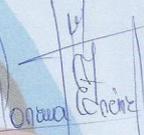
Tnte. Orlando Vallejo  
**COMANDANTE GENERAL DEL CUERPO DE BOMBEROS RIOBAMBA**

**Presente.**

De mis consideraciones.-

Por medio del presente tengo a bien expresarle un atento y cordial saludo, a la vez que, muy comedidamente llego a usted con el objeto de informar que EDIPCENTRO CÍA. LTDA. Y DIARIO REGIONAL INDEPENDIENTE LOS ANDES, dentro de su planificación de Seguridad y Salud Ocupacional realizará un simulacro de incendios el día viernes 15 de julio del presente año, esto se llevará a cabo en las instalaciones del grupo empresarial antes indicado en la calle Veloz 38-83 y Carlos Zambrano (ingreso principal), Primera Constituyente s/n y Carlos Zambrano (acceso posterior), evento que se desarrollará a partir de las 09h00 AM. Seguros de contar con su apoyo logístico para el desarrollo de esta actividad de inducción preventiva en caso de accidentes, agradecemos su colaboración.

Atentamente,



Dra. Lorena Elizabeth Freire Álvarez  
**GERENTE GENERAL EDIPCENTRO CIA. LTDA.**



**CUERPO DE BOMBEROS**  
GADM RIOBAMBA  
**RECIBIDO**  
FECHA 11-07-2016 HORA 16:05 FOJAS:.....  
SECRETARIA  
F).....

Riobamba, 11 de JULIO del 2016

Crnl. Luis Moreno  
COMANDANTE GENERAL DE LA POLICÍA NACIONAL RIOBAMBA

Presente.

De mis consideraciones.-

Por medio del presente tengo a bien expresarle un atento y cordial saludo, a la vez que, muy comedidamente llego a usted con el objeto de informar que EDIPCENTRO CÍA. LTDA. Y DIARIO REGIONAL INDEPENDIENTE LOS ANDES, dentro de su planificación de Seguridad y Salud Ocupacional realizará un simulacro de incendios el día viernes 15 de julio del presente año, esto se llevará a cabo en las instalaciones del grupo empresarial antes indicado en la calle Veloz 38-83 y Carlos Zambrano (ingreso principal), Primera Constituyente s/n y Carlos Zambrano (acceso posterior), evento que se desarrollará a partir de las 09h00 AM. Seguros de contar con su apoyo logístico para el desarrollo de esta actividad de inducción preventiva en caso de accidentes, agradecemos su colaboración.

Sub Zona de Policia Chimborazo Nº 6  
RECIBIDO

Atentamente,

11 JUL 2016

Hora:

16:35

Grado: \_\_\_\_\_

Responsabilidad: \_\_\_\_\_

Dra. Lorena Elizabeth Freire Álvarez  
GERENTE GENERAL EDIPCENTRO CIA. LTDA.

Riobamba, 11 de JULIO del 2016

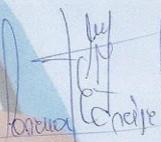
Lcdo. Fernando Merino  
**PRESIDENTE DE LA CRUZ ROJA RIOBAMBA**

Presente.

De mis consideraciones.-

Por medio del presente tengo a bien expresarle un atento y cordial saludo, a la vez que, muy comedidamente llego a usted con el objeto de informar que EDIPCENRO CÍA. LTDA. Y DIARIO REGIONAL INDEPENDIENTE LOS ANDES, dentro de su planificación de Seguridad y Salud Ocupacional realizará un simulacro de incendios el día viernes 15 de julio del presente año, esto se llevará a cabo en las instalaciones del grupo empresarial antes indicado en la calle Veloz 38-83 y Carlos Zambrano (ingreso principal), Primera Constituyente s/n y Carlos Zambrano (acceso posterior), evento que se desarrollará a partir de las 09h00 AM. Seguros de contar con su apoyo logístico para el desarrollo de esta actividad de inducción preventiva en caso de accidentes, agradecemos su colaboración.

Atentamente,



Dra. Lorena Elizabeth Freire Álvarez  
**GERENTE GENERAL EDIPCENRO CIA. LTDA.**

CRUZ ROJA CHIMBORAZO  
RECIBIDO  
FECHA: 11 de Julio 2016  
  
FIRMA AUTORIZADA

## Anexo 12 Fotografías de actividades desarrolladas

### Limpieza de las instalaciones de Edipcentro



## Capacitación a Brigadas de Emergencia





## Simulación e instrucciones a las brigadas de emergencia previa al simulacro



## Desarrollo del simulacro

Preparación de la representación de incendio



## Actuación de las brigadas de emergencia y organismos de socorro





