



ESCUELA DE TECNOLOGÍAS

**PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA EN UNA EMPRESA  
COMERCIALIZADORA DE SUMINISTROS DE OFICINA  
Y ÚTILES ESCOLARES**

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos  
establecidos para optar por el título de:  
Tecnólogos en Producción y Seguridad Industrial

Profesor Guía:  
Antonio Achig

Autores:  
William Hermel Cumbal Cansino  
Diego Mauricio Tupiza Muñoz

Año  
2013

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con los estudiantes, orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

---

Antonio Mauricio Achig Vela  
Químico, Magíster  
C.I.: 171176025-4

### **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaramos que este trabajo es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

William Hermel Cumbal Cansino

C.I.: 172390507-9

---

Diego Mauricio Tupiza Muñoz

C.I.:171755067-5

## **AGRADECIMIENTOS**

Para poder realizar esta tesis de la mejor manera fue necesario el apoyo de muchas personas, e instituciones a las cuales queremos agradecer:

En primer lugar a la Universidad de la Américas por ayudarnos alcanzar nuestro desarrollo profesional.

A la empresa Comercializadora de Suministros de Oficina y Utilices escolares. Quienes nos facilitaron la información para el desarrollo del tema de tesis.

Por último pero no menos importante a nuestros familiares, profesores, compañeros, y amigos por estar apoyándonos a lo largo de nuestra carrera.

## **DEDICATORIA**

A mis padres y familiares por ser el pilar fundamental en todo lo que emprendo, en toda mi educación, tanto académica, como moral, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

***William Cumbal Cansino***

## **DEDICATORIA**

Este trabajo quiero dedicarlo a mi querida familia Anita mi esposa a mis hijos Daniela e Ignacio por el amor, apoyo y comprensión brindado durante todo este tiempo. También quiero dedicarlo a mis adorados padres y hermanos por el apoyo incondicional que me brindan en cada proyecto que emprendo.

***Mauricio Tupiza Muñoz***

## **RESUMEN**

En el presente proyecto se realiza un plan de emergencia y contingencia bajo condiciones reales y métodos cuantitativos, que podrá servir como guía para la implementación en la empresa “Comercializadora de Suministros de Oficina y Útiles Escolares.”

## **ABSTRACT**

The present project is a contingency plan of emergency and contingency under actual real and quantitative methods that may serve as a guide for implementation in the company “Trading Office Supplies and School Supplies

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1 CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....</b>	<b>3</b>
1.1 INFORMACIÓN GENERAL.....	3
1.1.1 Razón Social.....	3
1.1.2 Dirección.....	3
1.1.3 Contactos del representante legal y responsable de SST.....	3
1.1.4 Ubicación Geográfica de la Empresa.....	4
1.1.5 Actividad Empresarial.....	4
1.1.6 Medidas de Superficie Total y Área Útil de Trabajo.....	4
1.1.7 Cantidad de Población.....	5
1.1.8 Cantidad aproximada de Visitantes, Clientes (Personas Flotantes).....	5
1.1.9 Fecha de Elaboración del Plan.....	5
1.1.10 Fecha de Implementación del Plan.....	6
1.2 SITUACIÓN GENERAL FRENTE A LAS EMERGENCIAS.....	7
1.2.1 Antecedentes.....	7
1.2.2 Justificación.....	7
1.2.3 Objetivos del Plan de Emergencias.....	8
1.2.4 Responsables del Desarrollo e Implementación del Plan de Emergencia.....	8
<b>2 CAPÍTULO II: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS PROPIOS DE LA ORGANIZACIÓN.....</b>	<b>9</b>
2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO.....	9
2.1.1 Proceso de Producción o Servicios con Número de Personas.....	9
2.1.2 Tipos y Años de Construcción.....	10
2.1.3 Maquinaria, equipos, sistemas eléctricos, de combustión y demás elementos generadores de posibles incendios, explosiones, fugas, derrames, entre otros.....	10
2.1.4 Descripción General de Materia Prima usada.....	10
2.1.5 Desechos Generados.....	11
2.1.6 Materiales Peligrosos Usados.....	11
2.2 FACTORES EXTERNOS QUE GENERAN POSIBLES AMENAZAS.....	11
2.2.1 Descripción de Empresas Aledañas o Cercanas Existentes.....	11
2.2.2 Factores Naturales Aledaños o Cercanos.....	11



<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DETECTADOS .....</b>	<b>12</b>
3.1	ANÁLISIS DEL RIESGO DE INCENDIO .....	12
3.2	MÉTODO SIMPLIFICADO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE INCENDIO (MESERI).....	12
3.3	ESTIMACIÓN DE DAÑO Y PÉRDIDA SEGÚN LA VALORACIÓN DE RIESGOS OBTENIDOS POR ÁREA .....	30
3.4	PRIORIZACIÓN DE LAS ÁREAS SEGÚN LAS VALORACIONES OBTENIDAS (GRAVE, MEDIO, LEVE).....	30
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO IV: PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS .....</b>	<b>31</b>
4.1	ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL PARA MINIMIZAR O CONTROLAR LOS RIESGOS EVALUADOS .....	31
4.1.1	Detalle de las propuestas preventivas .....	31
4.2	RECURSOS PARA EL CONTROL DE LA EMERGENCIA .....	31
4.2.1	Recursos Internos.....	31
4.2.2	Descripción de los Equipos de Detección y Protección contra Incendio .....	34
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO V: MANTENIMIENTO .....</b>	<b>35</b>
5.1	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS .....	35
<b>6</b>	<b>CAPÍTULO VI: PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIA.....</b>	<b>37</b>
6.1	DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA.....	37
6.2	FORMA DE APLICAR LA ALARMA .....	37
6.3	GRADOS DE EMERGENCIA Y DETERMINACIÓN.....	37
6.4	OTROS MEDIOS DE COMUNICACIÓN .....	38
<b>7</b>	<b>CAPÍTULO VII: PROTOCOLOS DE ORGANIZACIÓN PARA LA EMERGENCIA .....</b>	<b>40</b>
7.1	ORGANIGRAMA DE LAS BRIGADAS Y DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS .....	40
7.2	CONFORMACIÓN DE LAS BRIGADAS .....	41
7.2.1	Detalle de las personas que conforman las Brigadas y el Sistema de Emergencia .....	42
7.3	COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL .....	44
7.4	FORMAS DE ACTUACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA .....	45
7.4.1	Procedimiento para Control de Incendios .....	45
7.4.2	Procedimiento para Emergencias (Desastres Naturales) .....	50

7.4.3	Procedimiento para Primeros Auxilios .....	55
7.5	ACTUACIÓN ESPECIAL.....	61
7.6	ACTUACIÓN DE REHABILITACIÓN DE EMERGENCIA.....	62
<b>8</b>	<b>CAPÍTULO VIII: EVACUACIÓN .....</b>	<b>63</b>
8.1	DECISIONES DE EVACUACIÓN.....	63
8.2	VÍAS DE EVACUACIÓN.....	63
8.3	PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN.....	64
<b>9</b>	<b>CAPÍTULO IX: PROCEDIMIENTOS PARA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA.....</b>	<b>67</b>
9.1	PROGRAMACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN .....	67
9.2	IMPLEMENTACIÓN DE CARTELERAS INFORMATIVAS.....	67
9.3	PROGRAMA DE CURSOS .....	67
9.4	SIMULACROS.....	68
<b>10</b>	<b>CAPÍTULO X: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>71</b>
10.1	CONCLUSIONES.....	71
10.2	RECOMENDACIONES .....	71
	<b>Referencias .....</b>	<b>73</b>
	<b>Glosario de Términos .....</b>	<b>74</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>78</b>

# INTRODUCCIÓN

## **Justificación del Proyecto**

Hoy en día el contar con un plan de emergencia y contingencia que salvaguarde la integridad física de los clientes, empleados, vecinos colindantes y bienes de las empresas, es un requisito de carácter mandatorio para realizar actividades económicas dentro del distrito metropolitano de Quito.

Debido a esto hemos escogido desarrollar el plan de emergencia y contingencia para facilitar los procedimientos a realizar en caso de presentarse una emergencia en una empresa dedicada al comercio y distribución de suministros de oficina y útiles escolares.

## **Objetivo General del Proyecto**

Brindar una guía escrita del plan de emergencia y contingencia que permita enfrentar y controlar emergencias, salvaguardar vidas y minimizar los daños que podrían sufrir las instalaciones de la empresa “Comercializadora de Suministros de Oficina y Útiles Escolares.”

## **Objetivo Específico del Proyecto**

Establecer procedimientos documentados para la capacitación de todo el personal de la empresa sobre como actuar antes, durante y después de producirse una Emergencia.

Cumplir con los requerimientos del cuerpo de bomberos para el funcionamiento de la empresa dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

Realizar la matriz de riesgo como guía para continuar con la gestión de seguridad y salud ocupacional.

**PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA EN UNA EMPRESA  
“COMERCIALIZADORA DE SUMINISTROS DE OFICINA Y ÚTILES  
ESCOLARES”**



Dirección:	Av. Galo Plaza.
Representante Legal:	Sr. Diego Mauricio Tupiza Muñoz
Responsable de Seguridad:	Sr. William Hermel Cumbal Cansino
Fecha elaboración:	Quito – Ecuador, Marzo 2013

# 1 CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

## 1.1 INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1.1 Razón Social

COMERCIALIZADORA DE SUMINISTROS DE OFICINA Y ÚTILES ESCOLARES

### 1.1.2 Dirección

Provincia: PICHINCHA Cantón: QUITO Parroquia: CHAUPICRUZ Calle: AV. GALO PLAZA Número: S/N Intersección: S/N Referencia de ubicación: LA KENNEDY

### 1.1.3 Contactos del representante legal y responsable de SST

Sr. Diego Mauricio Tupiza Muñoz

Representante legal

dtmauro@hotmail.com

0987358744

Sr. William Hermel Cumbal Cansino

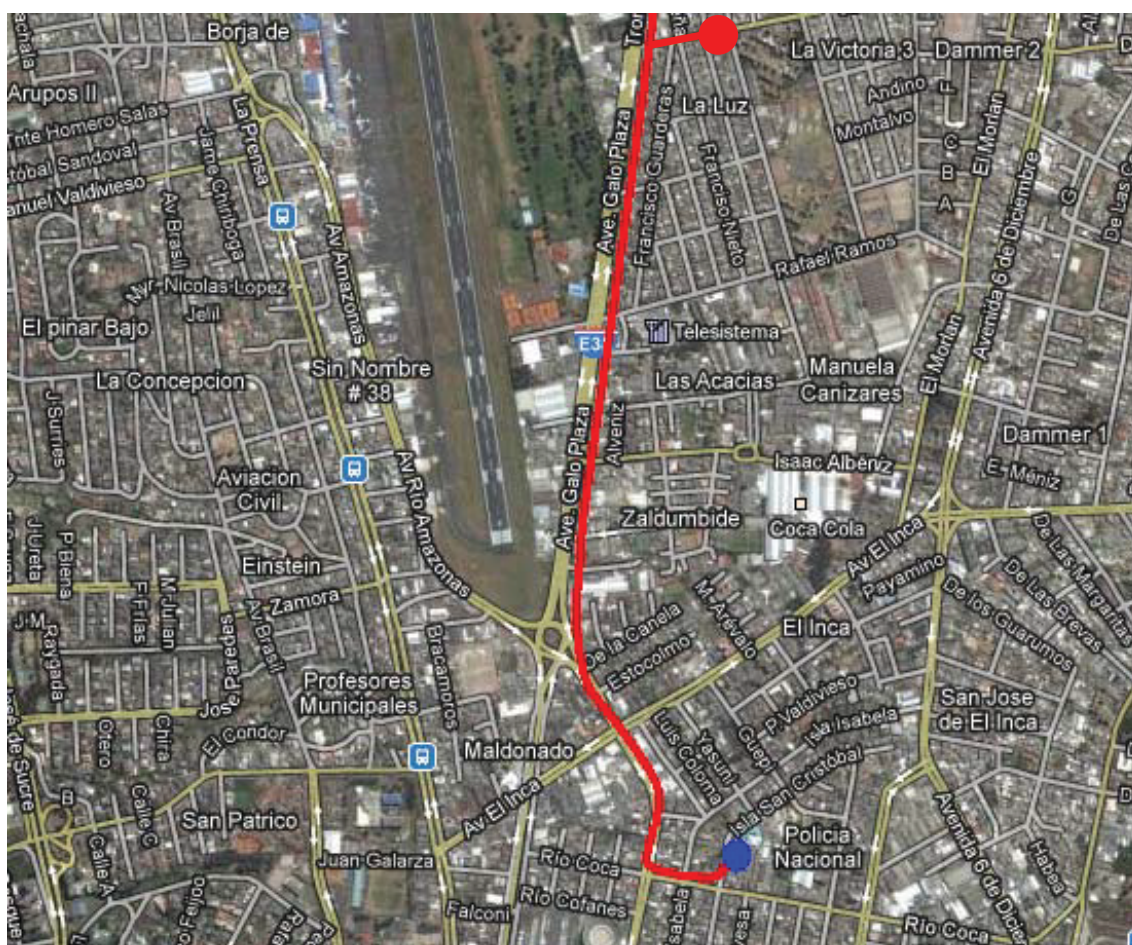
Responsable de SST.

wilycc@yahoo.es

0987594981



### 1.1.4 Ubicación Geográfica de la Empresa



- Estación de Bomberos N° 5 (Isla San Cristóbal N44-94 y Río Coca)
- Comercializadora de suministros de oficina y útiles escolares. (Av. Galo Plaza)

**Figura 1. Ubicación geográfica de la empresa**

Adaptado de: Google maps.

### 1.1.5 Actividad Empresarial

Venta al por mayor y menor de artículos de papelería

### 1.1.6 Medidas de Superficie Total y Área Útil de Trabajo

Superficie total: 5670 m<sup>2</sup>

Área útil: 3773.70 m<sup>2</sup>

### 1.1.7 Cantidad de Población

Departamento / Área	Mujeres	Mujeres Embarazadas	Hombres	Capacidades Especiales
Gerencia	2		2	
Talento Humano	7		1	
Contabilidad	5		2	
Sistemas	1		3	
Marketing	2		3	
Auditoría			3	
Compras	2		6	
Procesos	1			
Ventas Externas	7		5	
Almacén Autoservicio	13	1	16	2
Bodega Centro de Acopio	3		25	1
Subtotal	43	1	66	3
TOTAL	113			

### 1.1.8 Cantidad aproximada de Visitantes, Clientes (Personas Flotantes)

Aproximadamente 200 clientes diarios

### 1.1.9 Fecha de Elaboración del Plan

Marzo de 2013

### 1.1.10 Fecha de Implementación del Plan

A partir de la fecha de aprobación del presente plan de emergencias.

- Tiempo de vigencia del plan de emergencia.

Dos años.

- A continuación se describe un cuadro de actividades que se cumplirán para la correcta implementación del plan de emergencia y contingencia.

ACTIVIDAD	FECHA DE CUMPLIMIENTO	STATUS	RESPONSABLE
Realización de mapas de recursos y evacuación	Marzo 2013	Ok	Unidad de SSO
Conformación de Brigadas	Marzo 2013	Ok	Unidad de SSO
Diseño de la red hídrica contra incendios	Marzo 2013	Ok	Unidad de SSO
Capacitación Brigadistas	Marzo 2013 hasta Junio 2013	En proceso de capacitación	Unidad de SSO
Inducción Plan de Emergencia	Abril 2013	Por aprobar plan de emergencia	Unidad de SSO y (CBDMQ)
Reubicación de Extintores	Mayo 2013	Por aprobar mapa de recursos	Unidad de SSO y (CBDMQ)
Colocación de Señalización faltante de emergencia y riesgos	Mayo 2013	Por aprobar mapa de evacuación	Unidad de SSO y (CBDMQ)
Reubicación de Lámparas de Emergencia	Mayo 2013	Por aprobar mapa de evacuación	Unidad de SSO, proveedor y (CBDMQ)
Mantenimiento Extintores	Junio 2013	Fecha de caducidad aún vigente	Unidad de SSO y Proveedor
Inspección Equipos Lucha Contra Incendios	Todos los meses	Ok	Unidad de SST y Brigadistas
Instalación de Red Hídrica de Lucha Contra Incendios.	Julio 2013	Por aprobar mapa de recursos	Unidad de SSO, proveedor y (CBDMQ)
Simulacro de evacuación	Agosto 2013	Por aprobar plan de emergencia	Unidad de SSO y (CBDMQ)



## **1.2 SITUACIÓN GENERAL FRENTE A LAS EMERGENCIAS**

### **1.2.1 Antecedentes**

El edificio fue comprado en el año 2003, en el cual funcionaba únicamente dos galpones a partir de los cuales se construyeron las instalaciones de la empresa, misma que comenzó a operar en el año 2004, tiempo durante el cual ha mantenido cambios en sus instalaciones (internas), como resultado del incremento de personal, lo que ha generado que el edificio esté ocupado en su totalidad.

Las actividades que se desarrollan en el Empresa, son administrativas, venta y distribución de materiales de papelería y almacenamiento.

La Empresa, en todo el tiempo de servicio hasta el presente no ha presentado ningún tipo de incidente grave de emergencia, que ponga en riesgo la salud de las personas como son: cliente y colaboradores que conviven en dicho lugar.

### **1.2.2 Justificación**

La Empresa, tiene entre sus políticas que todo el personal labore en un ambiente sano y seguro para lo cual ha desarrollado un Plan de Emergencia y Contingencia que permitirá que todo el personal pueda actuar de acuerdo a normas y procedimientos establecidos para el control y combate de siniestros y/o contingencias.

El Plan de Emergencias, desarrollado específicamente para la operación del la Empresa, permite establecer los lineamientos a seguir para atender cualquier tipo de emergencia que se pueda presentar, a fin de salvar vidas y minimizar las pérdidas.

Para garantizar la seguridad de los clientes, colaboradores y otros visitantes así como también de las instalaciones y medio ambiente ante una potencial situación de emergencia.

### **1.2.3 Objetivos del Plan de Emergencias**

El principal objetivo es establecer un plan escrito que permita salvaguardar vidas, enfrentar y controlar emergencias, y minimizar los daños que podrían sufrir las instalaciones de la Empresa, en caso de producirse una emergencia.

- **Objetivo Específico**

Los objetivos específicos serán establecer procedimientos, para la capacitación sobre la actuación de todo el personal dentro de las instalaciones de la Empresa, antes, durante y después de producirse una Emergencia, así como generar acciones específicas para el grupo de apoyo (brigadistas), plan de entrenamiento y generar un plan de acción contingente, para la restauración de las actividades normales en el Edificio después de producirse la Emergencia.

- **Alcance**

El Plan de Emergencia y Contingencia, está diseñado para todos los colaboradores, personal de visita y personal de seguridad física de la Empresa y a las entidades de socorro.

### **1.2.4 Responsables del Desarrollo e Implementación del Plan de Emergencia**

El responsable de que se desarrolle el plan de emergencia y contingencia es el Gerente General mientras que el responsable de la divulgación, capacitación y ejecución del plan de emergencia y contingencia es el Técnico de Seguridad Industrial.

## 2 CAPÍTULO II: IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS PROPIOS DE LA ORGANIZACIÓN

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO

#### 2.1.1 Proceso de Producción o Servicios con Número de Personas

UBICACIÓN	DEPARTAMENTO ÁREA	DESCRIPCIÓN	No. de Personas
Instalaciones N°1	Administrativa	Llevar a cabo la planificación, organización y control de los procesos comerciales de la empresa	20 personas
	Almacén Autoservicio	Venta al por mayor y menor de artículos de papelería en general, bazar y cristalería	25 personas
	Bodega Autoservicio	Almacenamiento de productos de papelería en general	2 personas
Instalaciones N°2	Ventas Externas	Venta al por mayor de artículos de papelería en general, bazar y cristalería	18 personas
	Bodega Centro de Acopio	Adquisición y almacenamiento de productos de papelería en general, bazar y cristalería	39 personas
Instalaciones N° 3	Cocina	Preparación de alimentos	2 personas

### 2.1.2 Tipos y Años de Construcción

Ubicación	Tipo de construcción	Tiempo de construcción
Instalaciones N°1	Hormigón y estructura metálica	20 años aproximadamente
Instalaciones N°2	Hormigón y estructura metálica	20 años aproximadamente
Instalaciones N°3	Hormigón y estructura metálica	20 años aproximadamente

### 2.1.3 Maquinaria, equipos, sistemas eléctricos, de combustión y demás elementos generadores de posibles incendios, explosiones, fugas, derrames, entre otros

Departamento Área	Máquinas y Equipos
Administrativa	Computadoras, cortapicos, impresoras, cafetería.
Almacén Autoservicio	Computadoras, cortapicos, cafetería, generador eléctrico.
Bodega Autoservicio	Computador, compresor
Ventas Externas	Computadoras, cortapicos
Bodega Centro de Acopio	Computadoras, cortapicos, cafetería, montacargas, contadora de papel, compresor, amoladora
Cocina	Cocina industrial, horno, refrigerador, congelador y calefón

### 2.1.4 Descripción General de Materia Prima usada

Departamento Área	Materia Prima Usada
Administrativa	Papel y artículos de oficina
Almacén Autoservicio	Productos derivados del papel y plástico, cristalería
Bodega Autoservicio	Productos derivados del papel y plástico, cristalería
Ventas Externas	Papel
Bodega Centro de Acopio	Productos derivados del papel y plásticos, cristalería
Cocina	alimentos, vegetales, carnes, lácteos, gas

### 2.1.5 Desechos Generados

Departamento Área	Desechos
Administrativa	Papel
Almacén Autoservicio	Papel y plástico
Bodega Autoservicio	Papel y plástico
Ventas Externas	Papel
Bodega Centro de Acopio	Papel y plásticos
Cocina	Desechos orgánicos, aceite, papel, plástico

### 2.1.6 Materiales Peligrosos Usados

Departamento Área	Materiales peligrosos
Bodega Centro de Acopio	Combustible (gasolina)
Cocina	Combustible (gas doméstico)

## 2.2 FACTORES EXTERNOS QUE GENERAN POSIBLES AMENAZAS

### 2.2.1 Descripción de Empresas Aledañas o Cercanas Existentes

La empresa, por su ubicación geográfica tiene los siguientes linderos:

Al norte: Venta de vehículos, repuestos y servicio de mantenimiento en general.

Al sur: Oficinas administrativas venta de vehículos.

Al Este: Galo Plaza

Al Oeste: Parque.

### 2.2.2 Factores Naturales Aledaños o Cercanos

Por estar ubicados en la cordillera de los andes existe la probabilidad de que ocurran eventos naturales tales como sismos y erupciones volcánicas.

### **3    CAPÍTULO III: EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGO           DETECTADOS**

#### **3.1   ANÁLISIS DEL RIESGO DE INCENDIO**

El riesgo de incendio, al igual que otro riesgo de accidente está determinado por dos conceptos básicos: los daños que puede ocasionar y la probabilidad de materializarse.

El cálculo del nivel de riesgo de incendio en la empresa, se realizó mediante el método MESERI, el mismo que permite calcular la probabilidad de materializarse un incendio.

#### **3.2   MÉTODO SIMPLIFICADO DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE INCENDIO       (MESERI)**

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

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

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

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

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

Es obvio que un método simplificado debe aglutinar mucha información en poco espacio, habiendo sido preciso seleccionar únicamente los aspectos más importantes y no considerar otros de menor relevancia.

Este método contempla dos bloques diferenciados de factores:

### **Factores propios de las instalaciones**

- Construcción
- Situación
- Procesos

- Concentración
- Propagabilidad
- Destruibilidad

### **Factores de protección**

- Extintores
- Bocas de incendio equipadas (BIE)
- Bocas hidrantes exteriores
- Detectores automáticos de incendio
- Rociadores automáticos
- Instalaciones fijas especiales

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

### **Factores propios de los sectores, locales o edificios analizados**

#### **Construcción**

##### Altura del edificio

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



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

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

#### Mayor sector de incendio

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

Mayor sector de incendio	Coefficiente
Menor de 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
Mayor de 4.500 m <sup>2</sup>	0

#### Resistencia al fuego

Se refiere a la estructura del edificio. Se entiende como resistente al fuego, una estructura de hormigón. Una estructura metálica será considerada como no combustible y, finalmente, combustible si es distinta de las dos anteriores. Si la estructura es mixta, se tomará un coeficiente intermedio entre los dos dados.

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

### Falsos techos

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

Falsos techos	Coefficiente
Sin falsos techos	5
Falsos techos incombustible	3
Falsos techos combustibles	0

### Situación

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

#### Distancia de los bomberos

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

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

### Accesibilidad del edificio

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

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

### Peligro de activación

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

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

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

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

Peligro de activación	Coeficiente
Bajo	10
Medio	5
Alto	0

### Carga de fuego

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

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

### Combustibilidad

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

Combustibilidad	Coefficiente
Bajo	5
Medio	3
Alto	0

### Orden y limpieza

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

Orden y limpieza	Coefficiente
Bajo	0
Medio	5
Alto	10

#### Almacenamiento en altura

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

Altura de almacenamiento	Coefficiente
$h < 2\text{m}$	3
$2 < h < 4\text{m}$	2
$h > 6\text{m}$	0

#### Factor de concentración

##### Concentración

Representa el valor en US\$/m<sup>2</sup> del contenido de las instalaciones o sectores a evaluar. Es necesario tenerlo en cuenta ya que las protecciones deben ser superiores en caso de concentraciones de capital importantes.

Factor de concentración	Coefficiente
Menor de 1000 U\$ s/m <sup>2</sup>	3
Entre 1000 y 2500 U\$ s/m <sup>2</sup>	2
Mayor de 2500 U\$ s/m <sup>2</sup>	0

#### Propagabilidad

Se entenderá como tal la facilidad para propagarse el fuego, dentro del sector de incendio. Es necesario tener en cuenta la disposición de los productos y

existencias, la forma de almacenamiento y los espacios libres de productos combustibles.

### Vertical

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

Propagación vertical	Coefficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

### Horizontal

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

Propagación horizontal	Coefficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

### Destructibilidad

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

## Calor

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

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

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

Alta: cuando los productos se destruyan por el calor.

Destructibilidad por calor	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

## Humo

Se estudiarán los daños por humo a la maquinaria y materiales o elementos existentes.

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

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

Alta: cuando el humo destruye totalmente los productos.

Destructibilidad por humo	Coefficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

### Corrosión

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

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

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

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

Destructibilidad por corrosión	Coefficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

### Agua

Es importante considerar la destructibilidad por agua ya que será el elemento fundamental para conseguir la extinción del incendio.

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



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

Baja: cuando el agua no afecte a los productos.

<b>Destructibilidad por Agua</b>	<b>Coefficiente</b>
Baja	10
Media	5
Alta	0

## **Factores de Protección**

### **Instalaciones**

La existencia de medios de protección adecuados se considera fundamental en este método de evaluación para la clasificación del riesgo. Tanto es así que, con una protección total, la calificación nunca será inferior a 5.

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

Los coeficientes a aplicar se han calculado de acuerdo con las medidas de protección existentes en los locales y sectores analizados y atendiendo a la existencia de vigilancia permanente o la ausencia de ella.

Se entiende como vigilancia permanente, a aquella operativa durante los siete días de la semana a lo largo de todo el año.

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

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

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

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

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

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

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

### **Brigadas internas contra incendios**

Cuando el edificio o planta analizados posea personal especialmente entrenado para actuar en el caso de incendios, con el equipamiento necesario

para su función y adecuados elementos de protección personal, el coeficiente **B** asociado adoptará los siguientes valores:

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

### MÉTODO DE CÁLCULO

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

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

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

**Coeficiente B:** es el coeficiente hallado que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio.

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

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

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

Para una evaluación cualitativa:

Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Para una evaluación taxativa:

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

EVALUACION DEL RIESGO DE INCENDIO				
<b>INSTALACIONES N° 1 (AUTOSERVICIO Y OFICINA)</b>				
<b>CONSTRUCCION</b>				
Concepto		Coefficiente	Puntos	
<b>No. de pisos</b>	<b>Altura</b>			
1 o 2	menor de 6 m	3	2	
3,4 o 5	entre 6y 15 m	2		
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		
10 o más	más de 30m	0		
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				
de 0 a 500m2		5	4	
de 501 a 1.500m2		4		
de 1.501 a 2.500m2		3		
de 2.501 a 3.500m2		2		
de 3.501 a 4.500m2		1		
más de 4.500m2		0		
<b>Resistencia al fuego</b>				
Resistente al fuego (hormigón)		10	10	
No combustible (estructura metalica)		5		
Combustible		0		
<b>Falsos techos</b>				
Sin falsos techos		5	0	
Con falsos techos incombustibles		3		
Con falsos techos combustibles		0		
<b>FACTORES DE SITUACION</b>				
Concepto		Coefficiente	Puntos	
<b>Distancia de los bomberos</b>				
Menor de 5 Km	5 minutos	10	8	
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		
Entre 10y15 Km	10y 15 min.	6		
Entre 15y15 Km	15y 25 min.	2		
Más de 25 Km	25 min.	0		
<b>Accesibilidad de edificios</b>				
Buena		5	5	
Media		3		
Mala		1		
Muy mala		0		
<b>PROCESOS</b>				
Concepto		Coefficiente	Puntos	
<b>Peligro de activación</b>				
Bajo		10	10	
Medio		5		
Alto		0		
<b>Carga térmica</b>				
Baja		10	5	
Media		5		
Alta		0		
<b>Combustibilidad</b>				
Baja		5	0	
Media		3		
Alta		0		
<b>Orden y limpieza</b>				
Bajo		0	5	
Medio		5		
Alto		10		
<b>Almacenamiento en altura</b>				
Menor de 2m		3	3	
Entre 2 y 4m		2		
Más 6m		0		
<b>FACTOR DE CONCENTRACION</b>				
Concepto		Coefficiente	Puntos	
Menor de 1000 \$ /m2		3	3	
Entre 1000 y 2500 \$ /m2		2		
Más de 2500 \$ /m2		0		
<b>PROPAGABILIDAD</b>				
Concepto		Coefficiente	Puntos	
<b>Vertical</b>				
Baja		5	3	
Media		3		
Alta		0		
<b>Horizontal</b>				
Baja		5	0	
Media		3		
Alta		0		
<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>				
Concepto		Coefficiente	Puntos	
<b>Por Calor</b>				
Baja		10	0	
Media		5		
Alta		0		
<b>Por humo</b>				
Baja		10	5	
Media		5		
Alta		0		
<b>Por corrosión</b>				
Baja		10	10	
Media		5		
Alta		0		
<b>Por agua</b>				
Baja		10	0	
Media		5		
Alta		0		
<b>SUBTOTAL (X)</b>			<b>73</b>	
Concepto		SV	CV	Puntos
Extintores manuales		1	2	2
Bocas de incendio		2	4	
Hidrantes exteriores		2	4	
Detectores de incendio		0	4	4
Rociadores automáticos		5	8	
Instalaciones fijas		2	4	
<b>SUBTOTAL (Y)</b>				<b>6</b>
<b>APLICACIÓN:</b>				
$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(\text{BCI})$		X=	2,83	
		Y=	1,15	
		BCI=	1	
		P=	4,98	
BCI: Brigada Contra Incendio				
<b>OBSERVACIONES:</b>				
El riesgo de incendio es considerado MEDIO <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>				
<b>Valor de P</b>		<b>Categoría</b>		
0 a 2		Riesgo muy grave		
2,1 a 4		Riesgo grave		
4,1 a 6		Riesgo medio		
6,1 a 8		Riesgo leve		
8,1 a 10		Riesgo muy leve		

EVALUACION DEL RIESGO DE INCENDIO				
<b>INSTALACIONES N° 2 (BODEGA C. ACOPIO)</b>				
<b>CONSTRUCCION</b>				
Concepto		Coficiente	Puntos	
<b>No. de pisos</b>	<b>Altura</b>			
1 o 2	menor de 6 m	3	2	
3,4 o 5	entre 6y 15 m	2		
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		
10 o más	más de 30m	0		
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				
de 0 a 500m2		5	3	
de 501 a 1.500m2		4		
de 1.501 a 2.500m2		3		
de 2.501 a 3.500m2		2		
de 3.501 a 4.500m2		1		
más de 4.500m2		0		
<b>Resistencia al fuego</b>				
Resistente al fuego (hormigón)		10	10	
No combustible (estructura metalica)		5		
Combustible		0		
<b>Falsos techos</b>				
Sin falsos techos		5	3	
Con falsos techos incombustibles		3		
Con falsos techos combustibles		0		
<b>FACTORES DE SITUACION</b>				
Concepto		Coficiente	Puntos	
<b>Distancia de los bomberos</b>				
Menor de 5 Km	5 minutos	10	8	
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		
Entre 10y15 Km	10y 15 min.	6		
Entre 15y15 Km	15y 25 min.	2		
Más de 25 Km	25 min.	0		
<b>Accesibilidad de edificios</b>				
Buena		5	5	
Media		3		
Mala		1		
Muy mala		0		
<b>PROCESOS</b>				
Concepto		Coficiente	Puntos	
<b>Peligro de activación</b>				
Bajo		10	5	
Medio		5		
Alto		0		
<b>Carga térmica</b>				
Baja		10	0	
Media		5		
Alta		0		
<b>Combustibilidad</b>				
Baja		5	0	
Media		3		
Alta		0		
<b>Orden y limpieza</b>				
Bajo		0	5	
Medio		5		
Alto		10		
<b>Almacenamiento en altura</b>				
Menor de 2m		3	0	
Entre 2 y 4m		2		
Más 6m		0		
<b>FACTOR DE CONCENTRACION</b>				
Concepto		Coficiente	Puntos	
Menor de 1000 \$ /m2		3	2	
Entre 1000 y 2500 \$ /m2		2		
Más de 2500 \$ /m2		0		
<b>PROPAGABILIDAD</b>				
Concepto		Coficiente	Puntos	
<b>Vertical</b>				
Baja		5	0	
Media		3		
Alta		0		
<b>Horizontal</b>				
Baja		5	0	
Media		3		
Alta		0		
<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>				
Concepto		Coficiente	Puntos	
<b>Por Calor</b>				
Baja		10	0	
Media		5		
Alta		0		
<b>Por humo</b>				
Baja		10	5	
Media		5		
Alta		0		
<b>Por corrosión</b>				
Baja		10	10	
Media		5		
Alta		0		
<b>Por agua</b>				
Baja		10	0	
Media		5		
Alta		0		
<b>SUBTOTAL (X)</b>			<b>58</b>	
Concepto		SV	CV	Puntos
Extintores manuales		1	2	2
Bocas de incendio		2	4	
Hidrantes exteriores		2	4	
Detectores de incendio		0	4	4
Rociadores automáticos		5	8	
Instalaciones fijas		2	4	
<b>SUBTOTAL (Y)</b>				<b>6</b>
<b>APLICACIÓN:</b>				
$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(\text{BCI})$		X=	2,25	
		Y=	1,15	
		BCI=	1	
		P=	4,40	
BCI: Brigada Contra Incendio				
<b>OBSERVACIONES:</b>				
El riesgo de incendio es considerado MEDIO				
<b>Valor de P</b>		<b>Categoría</b>		
0 a 2		Riesgo muy grave		
2,1 a 4		Riesgo grave		
4,1 a 6		Riesgo medio		
6,1 a 8		Riesgo leve		
8,1 a 10		Riesgo muy leve		

EVALUACION DEL RIESGO DE INCENDIO				
<b>INSTALACIONES N° 3 (COCINA)</b>				
<b>CONSTRUCCION</b>				
Concepto		Coeficiente	Puntos	
<b>No. de pisos</b>	<b>Altura</b>			
1 o 2	menor de 6 m	3	3	
3,4 o 5	entre 6y 15 m	2		
6,7,8 o 9	entre 15 y 27 m	1		
10 o más	más de 30m	0		
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				
de 0 a 500m2		5	5	
de 501 a 1.500m2		4		
de 1.501 a 2.500m2		3		
de 2.501 a 3.500m2		2		
de 3.501 a 4.500m2		1		
más de 4.500m2		0		
<b>Resistencia al fuego</b>				
Resistente al fuego (hormigón)		10	10	
No combustible (estructura metalica)		5		
Combustible		0		
<b>Falsos techos</b>				
Sin falsos techos		5	0	
Con falsos techos incombustibles		3		
Con falsos techos combustibles		0		
<b>FACTORES DE SITUACION</b>				
Concepto		Coeficiente	Puntos	
<b>Distancia de los bomberos</b>				
Menor de 5 Km	5 minutos	10	8	
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 min.	8		
Entre 10y15 Km	10y 15 min.	6		
Entre 15y15 Km	15y 25 min.	2		
Más de 25 Km	25 min.	0		
<b>Accesibilidad de edificios</b>				
Buena		5	5	
Media		3		
Mala		1		
Muy mala		0		
<b>PROCESOS</b>				
Concepto		Coeficiente	Puntos	
<b>Peligro de activación</b>				
Bajo		10	10	
Medio		5		
Alto		0		
<b>Carga térmica</b>				
Baja		10	10	
Media		5		
Alta		0		
<b>Combustibilidad</b>				
Baja		5	3	
Media		3		
Alta		0		
<b>Orden y limpieza</b>				
Bajo		0	5	
Medio		5		
Alto		10		
<b>Almacenamiento en altura</b>				
Menor de 2m		3	0	
Entre 2 y 4m		2		
Más 6m		0		
<b>FACTOR DE CONCENTRACION</b>				
Concepto		Coeficiente	Puntos	
Menor de 1000 \$ /m2		3	3	
Entre 1000 y 2500 \$ /m2		2		
Más de 2500 \$ /m2		0		
<b>PROPAGABILIDAD</b>				
Concepto		Coeficiente	Puntos	
<b>Vertical</b>				
Baja		5	3	
Media		3		
Alta		0		
<b>Horizontal</b>				
Baja		5	3	
Media		3		
Alta		0		
<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>				
Concepto		Coeficiente	Puntos	
<b>Por Calor</b>				
Baja		10	5	
Media		5		
Alta		0		
<b>Por humo</b>				
Baja		10	5	
Media		5		
Alta		0		
<b>Por corrosión</b>				
Baja		10	10	
Media		5		
Alta		0		
<b>Por agua</b>				
Baja		10	5	
Media		5		
Alta		0		
<b>SUBTOTAL (X)</b>			93	
Concepto		SV	CV	Puntos
Extintores manuales		1	2	2
Bocas de incendio		2	4	
Hidrantes exteriores		2	4	
Detectores de incendio		0	4	4
Rociadores automáticos		5	8	
Instalaciones fijas		2	4	
<b>SUBTOTAL (Y)</b>			6	
<b>APLICACIÓN:</b>				
$P=5X + 5Y + 1(BCI)$		X=	3,60	
129 26		Y=	1,15	
		BCI=	1	
		P=	5,76	
BCI: Brigada Contra Incendio				
<b>OBSERVACIONES:</b>				
El riesgo de incendio es considerado MEDIO <span style="float: right; background-color: yellow; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></span>				
<b>Valor de P</b>		<b>Categoría</b>		
0 a 2		Riesgo muy grave		
2,1 a 4		Riesgo grave		
4,1 a 6		Riesgo medio		
6,1 a 8		Riesgo leve		
8,1 a 10		Riesgo muy leve		

### 3.3 ESTIMACIÓN DE DAÑO Y PÉRDIDA SEGÚN LA VALORACIÓN DE RIESGOS OBTENIDOS POR ÁREA

En base al análisis del riesgo de incendio evaluado a través del método MESERI, donde los valores de  $P > 5$  son un riesgos aceptables y los valores de  $P < 5$  son riesgos no aceptables la empresa se encuentra dentro de los parámetros aceptables y no aceptables al haber obtenido en sus instalaciones valores P de 4.40, 4.98 y 5.76

La Empresa, cuenta con sistemas de control ya implementados y otros que están en proceso de implementación para la prevención de daños y pérdidas que se pudieran suscitar dentro de la empresa, entre los cuales podemos enunciar:

SISTEMA IMPLEMENTADO	SISTEMA EN PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN
Extintores PQS (ABC)	Cisterna
Extintores CO2 (BC)	Red hídrica
Detectores de humo	Bocas de incendio equipadas (BIE)
Pulsadores de alarmas	Detectores de GLP

### 3.4 PRIORIZACIÓN DE LAS ÁREAS SEGÚN LAS VALORACIONES OBTENIDAS (GRAVE, MEDIO, LEVE)

En base a la evaluación de riesgos obtenidos por medio del método MESERI la valoración de las diferentes instalaciones dependiendo sus riesgos fueron:

ÁREA	EDIFICIO	RESULTADO	ANÁLISIS
Autoservicio y Oficinas	Instalaciones N° 1	4.98	Riesgo Medio
Bodega C. Acopio	Instalaciones N°2	4.40	Riesgo Medio
Cocina	Instalaciones N°3	5.76	Riesgo Medio



## **4 CAPÍTULO IV: PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS**

### **4.1 ACCIONES PREVENTIVAS Y DE CONTROL PARA MINIMIZAR O CONTROLAR LOS RIESGOS EVALUADOS**

#### **4.1.1 Detalle de las propuestas preventivas**

Las acciones preventivas y de control se lo realizaron de la siguiente manera:

- Se definió prioridades de riesgos y recursos.
- Se realizó un cronograma de implementación de recursos para el control de la emergencia.
- Se realizó un estudio técnico y de factibilidad de los recursos.
- Se analizó los resultados de los estudios.
- Se solicitó cotizaciones para la implementación de los recursos.
- Se adquirió los equipos necesarios

### **4.2 RECURSOS PARA EL CONTROL DE LA EMERGENCIA**

A continuación se detalla los recursos con los que cuenta la empresa, para controlar y atender en caso de materializarse un incendio o emergencia dentro del edificio:

#### **4.2.1 Recursos Internos**

En las áreas de la empresa, se puede identificar el tipo, cantidad y ubicación de los equipos de lucha contra incendio con los que se cuenta Anexo 1 (Mapa de Recursos Contra Incendio):

<b>Listado de Equipos de Seguridad</b>		
<b>Instalaciones N° 1 (Autoservicio y Oficinas)</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Área o Sección</b>
1	Botiquín de Primeros Auxilios Básico	Servicio al Cliente
1	Botiquín de Primeros Auxilios Básico	Recursos Humanos
1	Botiquín de Primeros Auxilios Básico	Consultorio Medico
5	Detectores de Humo	Autoservicio
2	Detectores de Humo	Bodega 1° Piso
2	Detectores de Humo	Bodega 2° Piso
1	Detectores de Humo	Recursos Humanos
1	Detectores de Humo	Sistemas
1	Detectores de Humo	Sub Gerencia
1	Detectores de Humo	Gerencia
1	Detectores de Humo	Contabilidad
3	Detectores de Humo	Sala de Capacitaciones
1	Extintor CO2 de 5 lb	Servicio al Cliente
1	Extintor CO2 de 5 lb	Crédito y Cobranza
1	Extintor CO2 de 10 lb	Sistemas
3	Extintor PQS de 10 lb	Autoservicio
1	Extintor PQS de 10 lb	Recepción
1	Extintor PQS de 10 lb	Sala de Capacitación
1	Extintor PQS de 10 lb	Bodega 2° Piso
2	Extintor PQS de 10 lb	Bodega 1° Piso
1	Sirena	Autoservicio
1	Pulsador de Emergencia	Autoservicio
1	Pulsador de Emergencia	Ingreso a Oficinas

<b>Listado de Equipos de Seguridad</b>		
<b>Instalaciones N° 2 (Bodega Centro de Acopio)</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Área o Sección</b>
1	Botiquín de Primeros Auxilios Básico	Oficina Jefe de Bodega
4	Detectores de Humo	Mayoristas 1° Piso
4	Detectores de Humo	Mayoristas 2° Piso
22	Detectores de Humo	Bodega
2	Detectores de Humo	Sala de Productos
1	Detectores de Humo	Oficina Ventas
1	Extintor CO2 de 5 lb	Oficina Ventas
1	Extintor CO2 de 10 lb	Oficina de Compras
1	Extintor PQS de 10 lb	Sala de Productos
1	Extintor PQS de 20 lb	Despacho Mayoristas
3	Extintor PQS de 20 lb	Mayoristas 1° Piso
2	Extintor PQS de 20 lb	Mayoristas 2° Piso
5	Extintor PQS de 20 lb	Bodega
1	Extintor PQS de 150 lb	Bodega
2	Luz Estroboscópica y Sirena	Bodega
1	Pulsador de Emergencia	Despacho Mayoristas
1	Pulsador de Emergencia	Bodega

<b>Listado de Equipos de Seguridad</b>		
<b>Instalaciones N° 3 (Cocina)</b>		
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Área o Sección</b>
1	Extintor CO2 de 5 lb	Cocina
1	Extintor PQS de 10 lb	Comedor
2	Detectores de GLP	Cocina

## 4.2.2 Descripción de los Equipos de Detección y Protección contra Incendio

### PANEL DE CONTROL

Despliega en la pantalla la zona, fecha y hora de la emergencia.

#### Tipo de alarma:

- Pánico
- Auxilio
- Fuego



### PULSADOR ALARMA DE FUEGO

Estación manual rearmable de acción sencilla para aplicaciones de alarma de fuego alertando al personal. Compatible con todos los paneles de control.



### DETECTORES DE HUMO

Detector fotoeléctrico con diodo indicador de luz titilador para control de funcionamiento. Conectado a la Alarma principal.



### SIRENA AUDIBLE

Potencia sonora: 110dB.  
Audible hasta unos 500m.



## 5 CAPÍTULO V: MANTENIMIENTO

### 5.1 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

#### CRONOGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO

No.	ÍTEM	ACCIÓN	PERIODICIDAD	RESPONSABLE
1	Extintores	Inspección	Mensual	Brigada de contra incendio
		Mantenimiento /Recarga	Anual	Responsable de SSO y Proveedor
2	Gabinetes	Inspección	Mensual	Brigada de contra incendio
		Mantenimiento general	Anual	Responsable de SSO y Proveedor
3	Lámparas de Emergencia	Inspección y Prueba de funcionamiento	Mensual	Brigada Evacuación
		Mantenimiento general	Anual	Responsable de SSO y Proveedor
4	Señalética	Inspección	Mensual	Jefes de Brigadas
		Reemplazo	Cuando se requiera	Responsable de SSO
5	Detectores de Humo	Inspección Visual	Mensual	Brigada de contra incendio
		Prueba de funcionamiento	Semestral	Responsable de SSO y Proveedor
6	Alarma de incendios / Sirenas	Prueba de funcionamiento	Semestral	Responsable de SSO y Proveedor
7	Pulsadores	Prueba de funcionamiento	Semestral	Responsable SSO y Proveedor
8	Mantenimiento eléctrico	Inspección Visual	Mensual	Brigada de contra incendio
		Inspección general de instalaciones	Anual	Responsable de Seguridad y salud
9	Detectores de GLP	Inspección Visual	Mensual	Brigada de contra incendio
		Prueba de funcionamiento	Semestral	Responsable de SSO y Proveedor

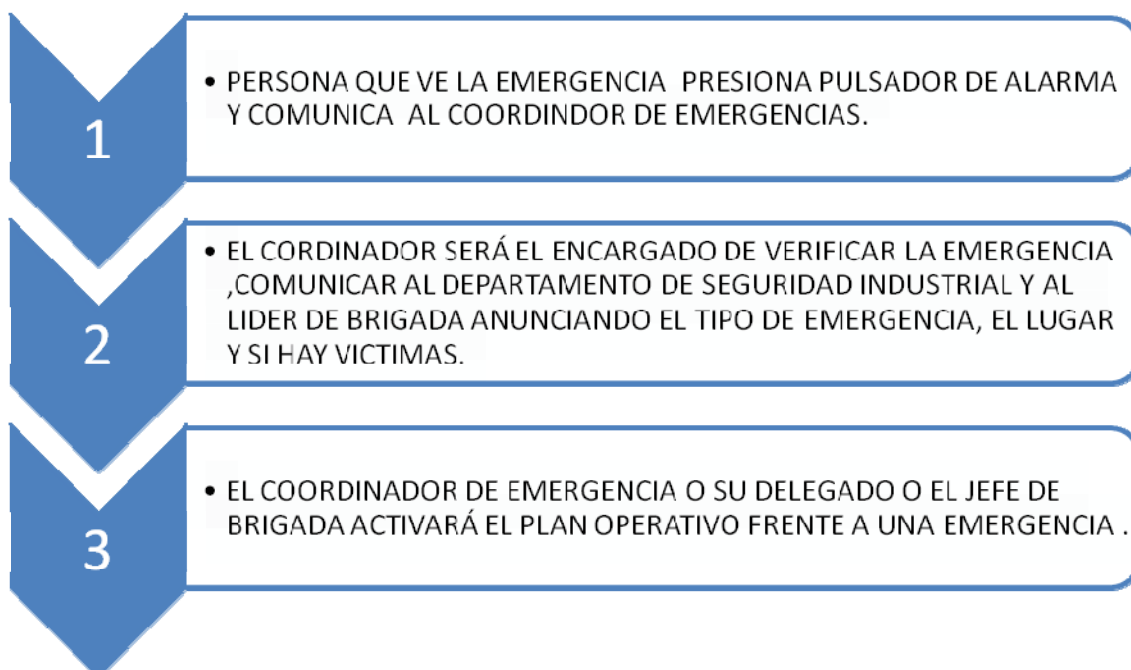
Nota: Siempre que se lleve a cabo una inspección, mantenimiento, recarga o remplazo de un equipo de emergencia, la persona(s) responsable de dicha actividad complementará los formatos correspondientes con firma de responsabilidad de acuerdo a la actividad realizada y se informará inmediatamente al Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa.

## 6 CAPÍTULO VI: PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIA

### 6.1 DETECCIÓN DE LA EMERGENCIA

La Empresa cuenta con medios para la detección de la emergencia con sistemas como: detectores de humos, detectores de GLP, pulsadores y sirenas distribuidos en la empresa para dar aviso de la emergencia.

### 6.2 FORMA DE APLICAR LA ALARMA



### 6.3 GRADOS DE EMERGENCIA Y DETERMINACIÓN

Existen tres niveles o tipos de emergencia las cuales se describen a continuación:

TIPO DE EMERGENCIA	CRITERIO
Nivel 1 Emergencia en fase inicial o conato.	Emergencias que se pueden controlar inmediatamente con los medios disponibles en el sitio de ocurrencia, por ejemplo: Conatos de incendio, sismos leves, lesiones de baja gravedad, escapes pequeños de gas, riesgos eléctricos de baja magnitud, otras situaciones de bajo impacto.
Nivel 2 Emergencia sectorial o parcial.	Emergencias que se pueden controlar con los medios disponibles para la empresa y dentro de sus instalaciones, por ejemplo: Incendios sectorizados con amenaza a otras instalaciones o bienes de la empresa, sismos de mediana intensidad, violencia civil, lesiones personales de mediana gravedad, otras situaciones de mediano impacto.
Nivel 3 Emergencia general	Emergencias que requieren a más de los medios disponibles de la empresa ayuda externa, por ejemplo: Incendios que afectan varias aéreas, desastres naturales, personas con heridas de gravedad o muertos

#### 6.4 OTROS MEDIOS DE COMUNICACIÓN

	EQUIPO	PERTENENCIA
Equipos de comunicación	Teléfonos de emergencia, sirenas audibles y visuales	En las aéreas de la empresa para comunicar la emergencia
	Celulares	Disponibles en la emergencia

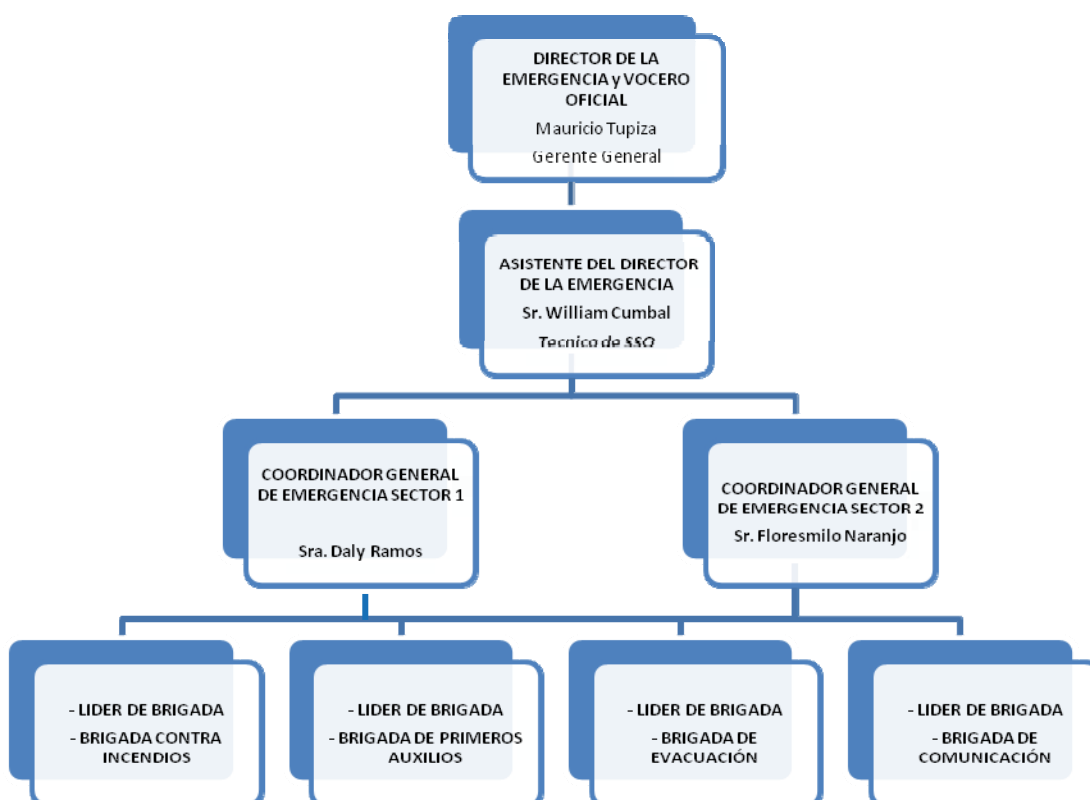


Sonidos en caso de emergencia.

TIPO DE SONIDO	SIGNIFICADO	OBSERVACIÓN
Intermitente	Este sonido se dará para alertar a los colaboradores de que ha sucedido una emergencia en cualquier área de la empresa.	Esta fase es de prevención y los colaboradores estarán listos para una posible evacuación parcial o total.
Continuo	Este sonido se dará para alertar a los colaboradores y personal de seguridad física que existe la probabilidad de que ocurra un asalto o robo.	Esta fase es de prevención y los colaboradores mantendrán la calma hasta recibir instrucciones de sus coordinadores de emergencias.

## 7 CAPÍTULO VII: PROTOCOLOS DE ORGANIZACIÓN PARA LA EMERGENCIA

### 7.1 ORGANIGRAMA DE LAS BRIGADAS Y DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS



#### Perfil general de los brigadistas.

El personal que conformará las diferentes brigadas de la empresa debe tener las siguientes características psicológicas y técnicas:

- Proactivo y de excelente predisposición.
- Sicológicamente estable.
- Trabajo bajo presión.

Estas características se las determinaran con las bases de datos de la empresa donde interviene Recursos Humanos, Servicio Social y Jefes departamentales.

Además, se realizara la capacitación de las brigadas cumpliendo con el cuadro de actividades propuesto anteriormente que contemplará los siguientes temas:

- Conocer los fundamentos de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.
- Conocer las funciones que deberán realizar las diferentes brigadas.
- Conocer los planes de Emergencia y contingencia desarrollados para la Empresa.
- Realizar simulacros con los brigadistas de los planes de emergencia.

Se tendrá apoyo en la definición de los perfiles de los brigadistas, análisis de personalidad, y Test psicológicos con el apoyo del Departamento de Recursos Humanos y Departamento Médico.

## 7.2 CONFORMACIÓN DE LAS BRIGADAS

### INSTALACIONES N° 1 (Autoservicio y Oficinas)

BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS	BRIGADA DE CONTRA INCENDIO	BRIGADA DE EVACUACIÓN	BRIGADA DE COMUNICACIÓN
Isabel Batallas	Eddy Barrera	Javier Cando	Mayra Escorza
Alexandra Heredia	Juan F. Hernández	Steven Ordoñez	Soraya Maldonado
Verónica Reina	Juan Paguay	Fabián Maji	Jhoanna Lomas
Sara Navas	Alex Ibarra	Juan Carlos Vera	

## INSTALACIONES N° 2 (Bodega Centro de Acopio)

BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS	BRIGADA DE CONTRA INCENDIO	BRIGADA DE EVACUACIÓN	BRIGADA DE COMUNICACIÓN
Robín Vega	Cesar Ulloa	Alex Gavin	Verónica Almeida
Hitler Montenegro	Paul Pineda	Ricardo Gallardo	Iván Mañay
Mariana Pardo	Benjamín Espinoza	Pablo Llamuca	Gelin Galeas
Carlos Guano	José Acán	Santiago Raza	
	Gonzalo Chavarrea	Juan Acosta	
	Rodrigo Taipe		

Nota: Las personas señaladas en color amarillo son los Jefes de brigadas

### 7.2.1 Detalle de las personas que conforman las Brigadas y el Sistema de Emergencia

Se detallarán las funciones del personal que está involucrado y tiene que actuar frente a una emergencia:

- Director de la emergencia y Vocero Oficial:** Es la máxima autoridad del edificio en casos de emergencia, el cual opinará sobre las medidas a tomar en caso de una emergencia y a quien se le consultará para la toma de decisiones de alto rango, es responsable de decidir el continuar o suspender las actividades en el edificio. Es el encargado de recibir y atender a las autoridades, comunidad y medios de información que se presenten en la Empresa durante ó al finalizar una emergencia. En ausencia del Director de la emergencia asume la responsabilidad y funciones el Asistente del Director.
- Coordinador general de emergencia:** Será el Jefe Administrativo de cada Edificio de la empresa comercializadora y se encargará de coordinar las actividades de combate al siniestro y/o evacuación del personal, mantendrá continuo contacto con el director de emergencia y los lideres de brigadas. Es el responsable de activar el Plan de Emergencias.

- **Líder de brigada:** Es el encargado de auxiliar al coordinador general de emergencia con el flujo de comunicaciones que se presenten durante una situación de emergencia, es decir mientras el coordinador de la emergencia pone en práctica el Plan, dependiendo de la situación que se presentare, apoyará las decisiones y acciones de su brigada. Deberá coordinar con su brigada la puesta en marcha del plan de emergencia y al mismo tiempo realizar las actividades que el Coordinador de la Emergencia indique.
- **Brigada contra incendio:** Es la que en caso de un incendio se identificará con el brazalete de fondo blanco con el pictograma de incendio en color rojo, e intervendrá directamente para controlar, sofocar y evitar la propagación del incendio hacia otras áreas del edificio. Serán los responsables de actuar en el momento de presentarse un incendio, utilizando los extintores y gabinetes contra incendio ubicados en el edificio.
- **Brigada de primeros auxilios:** Es la que, en caso de una situación de emergencia que involucre lesiones menores y se requiera dar asistencia a un grupo importante de lesionados, podrá entrar en acción, se identificará con el brazalete de fondo blanco con pictograma de cruz de color rojo, y ayudará a llevar al personal al Departamento Médico para que se le dé atención, o en caso contrario se apoyarán con el personal de evacuación para el traslado a los lugares de asistencia definidos por la Compañía. En caso de producirse un accidente ó incidente con un número importante de lesionados y que no pudieren ser atendidos por el Doctor del Edificio y hasta que se disponga el envío de los mismos a un centro de Asistencia Médica, procederá a dar la primera atención, para mantener al ó los heridos estables.
- **Brigada de evacuación:** Es la que en caso de una situación de emergencia se identificará con el brazalete de fondo blanco con el texto “

Evacuación” en color verde y, una vez ordenada la evacuación parcial o total, colaborarán para que todo el personal y de manera especial mujeres embarazadas, niños y discapacitados desaloje el área de acuerdo a las indicaciones.

- **Brigada de comunicación:** Es la que en caso de situación de emergencia se identificara con el brazalete de fondo blanco con el texto “Comunicación” en color naranja y dará aviso inmediatamente a los coordinadores generales o solicitara ayuda externa a las instituciones de auxilio de la zona en caso de ser necesario. Sera el responsable de mantener su directorio telefónico actualizado con los números de las instituciones de auxilio de la zona.
- **Personal de la Empresa:** Colaborar ordenadamente para que se realicen las actividades definidas en el Plan de Emergencias y Contingencia acatando las órdenes de los coordinadores y brigadistas para el buen éxito del mismo.

### 7.3 COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

En el sector a la Empresa, se encuentran:

- A) Cuerpo de Bomberos Estación N° 5, ubicado en Isla San Cristóbal N44-94 y Rio Coca, teléfono: 2245674 o al número de emergencias 102.
- B) Unidad de Policía Comunitaria (UPC) la Luz, ubicado en Calle Jacinto Jijón y Alberto Montalvo, teléfono: 2813857.
- C) Dispensario Médico del IESS Cotocollao, ubicado en la Av. La Prensa, teléfono 2592647

## **7.4 FORMAS DE ACTUACIÓN DURANTE LA EMERGENCIA**

El Coordinador General dará a conocer el Plan de Emergencia que se encuentra detallado en procedimientos operativos, que se han desarrollado, específicamente para la Empresa.

Se informará a todo el personal, con el fin que antes de que sucedan los acontecimientos se ejecute el mismo. El plan contempla los pasos a seguirse antes, durante y después de una emergencia. Se han desarrollado, los siguientes procedimientos:

- Procedimiento para Control de Incendios, fuga de gas y explosiones.
- Procedimiento para una Emergencia de Sismos, Erupciones volcánicas y caída de ceniza.
- Procedimiento Primeros Auxilios.

### **7.4.1 Procedimiento para Control de Incendios**

#### **Objetivo.**

Este procedimiento establece un plan escrito para enfrentar y controlar una emergencia de presentarse un conato de incendio.

#### **Alcance.**

Este procedimiento debe ser aplicado por todo el personal que trabaja en la Empresa, de presentarse una un conato de incendio en horario de oficina.

## **Definiciones.**

En caso de producirse una emergencia que podría decaer en un:

- **Incendio.-** Fuego fuera de control.
- **Corto circuito.-** Efecto de la unión de dos cables, que pueden provocar un conato de incendio.
- **Conato de Incendio.-** Inicio del fuego o fase incipiente de incendio de cualquier material combustible, el cual es controlado con facilidad.
- **Fuga de gas.-** Escape de gas doméstico, perceptible al olfato humano que en concentraciones superiores a las permitidas y con la presencia de una chispa podría degenerar en un incendio.
- **Explosión.-** Evento violento que puede ocasionar daños irreversibles tanto a personas como a las instalaciones.

Para estos casos, se considerará la salida del personal, que bajo condiciones mínimas que se detallan a continuación, deberá dejar las instalaciones de la Empresa.

## **Exposición.**

Este procedimiento involucra a todas las áreas de la Empresa, y las actividades que se realizarán en caso de presentarse un incendio y cuando así se indique, el personal deberá seguir las rutas de evacuación (internas o externas) señaladas en el ANEXO 2 (Mapa de Evacuación) y concentrarse en los puntos de reunión correspondientes, localizados e identificados en el mismo anexo.



## **Responsables.**

Todo el personal tendrá la responsabilidad de respetar y actuar conforme a dicho procedimiento, así como en lo indicado en la capacitación referente a las distintas actividades. La brigada de contra incendios, junto con su líder, llevará a cabo las diferentes instrucciones que se indican a continuación.

Es necesario recalcar que para todo tipo de emergencia deberá el personal contar con el apoyo externo y llamar al Coordinador de Emergencias.

## **Instrucciones en Caso de Incendio.**

### **Antes.**

Conozca las rutas de evacuación y salidas de emergencia, así como el punto de reunión que le corresponde Anexo 2 (Mapa de Evacuación).

Conozca la ubicación y funcionamiento del equipo contra incendio y de los pulsadores de alarma.

Identifique el equipo clave y/o documentación importante para su protección en caso de evacuar el área.

### **Durante.**

Si usted detecta el fuego, dé la voz de alarma, comunique directamente o por medio de una llamada telefónica al Coordinador de Emergencias o líder de la Brigada contra incendios.

Si sabe cómo, trate de apagar el incendio, pida a otra persona que reporte la situación. **NO SE ARRIESGUE INNECESARIAMENTE.**

Mientras acude el personal capacitado, ayude a retirar objetos cercanos al incendio, desconecte máquinas y aparatos eléctricos y guarde la información confidencial.

Conserve la calma y tranquilice a las personas a su alrededor.

No dé la espalda al fuego. Si es posible cúbrase la boca y la nariz con tela húmeda.

Cuando se detecte la presencia de humo, permanezca lo más cercano al suelo, ya que el humo tiende a subir y la concentración de oxígeno se encuentra a ras del suelo.

Si es necesario evacuar el área, hágalo ordenadamente conforme al procedimiento de evacuación.

Si tiene visitantes, infórmeles que en caso de emergencia deben seguir las instrucciones del Coordinador de la Brigada de Evacuación correspondiente, siendo usted el responsable de su seguridad.

## **Después**

En el punto de reunión que le corresponde, espere instrucciones del líder de la brigada.

Mantenga la calma.

## **Instrucciones en Caso de Fuga de Gas Doméstico (GLP)**

### **Antes.**

Realizar los mantenimientos de inspecciones mensuales de los detectores de GLP.

Conozca las rutas de evacuación y salidas de emergencia, así como el punto de reunión que le corresponde Anexo 2 (Mapa de Evacuación).

Conozca la ubicación de las llaves de gas que se utilicen en la cocina y exteriores del edificio, de las líneas principales de abastecimiento a éstas, así como las llaves a la salida de los tanques de almacenamiento.

Si se identificó la fuga de gas, avise al Coordinador de Emergencia que el evalúen la situación.

Identifique el equipo clave y/o documentación importante para su protección en caso de evacuar el área.

### **Durante.**

No encienda fósforos, no accione interruptores eléctricos ni sistemas de ventilación.

Ventile el área, abra puertas y ventanas.

Cierre las válvulas del gas si se encuentran a su alcance.

No mueva equipo, ni arrastre los zapatos para no provocar chispas.

Si es necesario evacuar el área, hágalo de acuerdo a las instrucciones de evacuación; recuerde: no grite, no empuje y no corra.

Si tiene visitantes, infórmeles que en caso de emergencia deben seguir las instrucciones del Líder de la Brigada de Evacuación correspondiente, siendo usted el responsable de su seguridad.

**Después.**

En el punto de reunión que le corresponde, espere instrucciones del líder de la brigada.

Mantenga la calma.

**Instrucciones en Caso de Explosión.****Después.**

En caso que el daño presentado sea netamente material y el personal no haya sufrido lesiones irreparables, deberá evacuar la Empresa, ordenadamente tomando su derecha, tratando de no pisar escombros que pudieran lastimarlo y salir cubierto si es posible la boca para evitar asfixias por la presencia de polvo en el ambiente, comunicarse con el personal de la brigada de evacuación para ser tomado en cuenta y evitar perder el tiempo en que lo busquen.

Revisar y realizar mantenimiento a los quipos que prestaron ayuda para el controlar la emergencia.

**7.4.2 Procedimiento para Emergencias (Desastres Naturales)****Objetivo.**

Este procedimiento establece los pasos a seguirse en caso de producirse una emergencia, como puede ser: sismo, temblor, erupciones volcánicas y caída de ceniza las medidas que han de tomarse en el momento de presentarse la misma.

**Alcance.**

Este procedimiento debe ser aplicado por todo el personal que trabaja en el la Empresa, de presentarse una Emergencia General en horario de oficina.

**Definiciones.**

En caso de producirse una emergencia natural que considera un:

- **Sismo.**- Movimientos telúricos que pueden presentarse de variada intensidad, generalmente de poca duración, se clasifican en intrascendente, trascendentes y desastrosos.
- **Terremoto.**- Sacudimiento o movimiento de la tierra de gran magnitud, de resultados catastróficos.
- **Erupciones volcánicas.**- Salida violenta de magma, piro clástico de un volcán, que viene acompañada de sacudimientos o movimientos de la tierra, con resultados fatales.
- **Caída de Ceniza.**- Presencia de material calcáreo en forma de polvo presente en una erupción volcánica que viaja con el viento y se deposita en los techos y todo sitio abierto pudiendo por su peso llegar a vencer estructuras, techos y taponar tuberías.

**Exposición.**

Este procedimiento involucra a todas las áreas de la Empresa, y en caso de presentarse cualquier tipo de emergencia y cuando así se indique, el personal deberá seguir las rutas de evacuación (internas o externas) señaladas en el ANEXO 2 (Mapa de Evacuación), y concentrarse en los puntos de reunión correspondientes, localizados e identificados en el mismo anexo.

**Responsables.**

Todo el personal tendrá la responsabilidad de respetar y actuar conforme a dicho procedimiento, así como en lo indicado en la capacitación referente a las distintas actividades.

**Instrucciones en Caso de Sismo o Temblor****Antes.**

Conozca las rutas de evacuación y salidas de emergencia, así como el punto de reunión que le corresponde Anexo 2 (Mapa de Evacuación).

Identifique el equipo clave y/o documentación importante para su protección en caso de evacuar el área.

**Durante.**

Conserve la calma y tranquilice a las personas a su alrededor.

Permanezca en el lugar donde sea sorprendido por el sismo y aléjese de objetos grandes como libreros, estantes, ventanales y archiveros que puedan caerse o romperse y trate de ubicarse bajo una columna de carga.

No camine sobre escombros ni vidrios.

Manténgase alerta, ya que un sismo puede crear brotes de incendio.

Si es necesario evacuar el área, hágalo ordenadamente conforme al procedimiento de evacuación.

## **Después**

Si existe requerimiento de concentración, espere instrucciones de su coordinador de evacuación para reiniciar las labores.

Revise las condiciones generales de las instalaciones: a) Ventanales, b) Anaqueles, c) Conexiones de gas, d) Conexiones eléctricas.

Si existe alguna anomalía, repórtela de inmediato al coordinador de emergencia.

No fume, no encienda flamas y no opere interruptores eléctricos hasta que el coordinador de emergencia lo indique.

## **Instrucciones en Caso de la Erupción y Caída de Ceniza.**

### **Antes.**

Conozca las rutas de evacuación y salidas de emergencia, así como el punto de reunión que le corresponde Anexo 2 (Mapa de Evacuación).

Identifique el equipo clave y/o documentación importante para su protección en caso de evacuar el área.

### **Durante.**

Tapar todos los ingresos y salidas de aire con plástico y sellarlos en los extremos.

Suspender el sistema de ingreso de agua.

Desconectar la instalación de gas.

Revisar detalladamente que todas las entradas de los sumideros y salidas de agua, se hallen debidamente tapadas para evitar cualquier taponamiento en las cañerías.

Si es necesario evacuar el área, hágalo ordenadamente conforme al procedimiento de evacuación.

Después.

El personal de limpieza que está definido para esta tarea estará supervisado en la medida de lo posible por los brigadistas del Edificio, quien estará revisando periódicamente que no se presente ninguna anomalía durante los días que dure la caída de ceniza que puede coincidir o ser independiente de la alerta roja.

En caso que la caída de ceniza se dé durante la noche el personal de seguridad física de garita, se pondrá en contacto con el Director de Emergencias.

Si el suceso ocurre durante el día, la limpieza se lo realizará con el personal de la empresa utilizando guantes y mascarillas del stock de EPP de la empresa. No se utilizara agua para retirar la ceniza de los techos.

Se realizará la limpieza del edificio, tratando que toda la ceniza sea totalmente recogida, esto se lo hará en fundas de basura resistentes y se ubicará en los patios, para su posterior confinamiento y eliminación por parte del basurero municipal.

Los líderes de brigadas chequeará, que todos los sistemas no presenten acumulaciones de ceniza en sus cercanías para evitar taponamientos futuros.



A continuación se reanudarán las labores normalmente con el visto bueno del Director de la Emergencia o Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional.

### **7.4.3 Procedimiento para Primeros Auxilios**

#### **Objetivo.**

Establecer las normas y procedimientos para dar la primera asistencia en el lugar de la emergencia aquellas personas que sufran accidentes o presenten alguna condición aguda que requiera atención antes de la llegada de una ambulancia o de un experto calificado, siendo de trascendental importancia ya que salvan la vida o minimizan el riesgo de sus lesiones.

Proveer o coordinar los recursos para transporte de pacientes al Servicio Médico o a un hospital según amerite el caso.

#### **Alcance.**

Este procedimiento debe ser aplicado por todo el personal que trabaja en el la Empresa, en caso de presentarse una emergencia médica.

#### **Definiciones.**

- **Emergencia Médica.-** cualquier situación que requiera atención médica y/o de primeros auxilios.
- **Primeros Auxilios.-** Este término hace referencia a las medidas o actuaciones en el mismo lugar donde ha ocurrido el accidente y con los instrumentos médicos existentes hasta la llegada del médico, Estas acciones de emergencia están enfocadas para reducir los efectos de las lesiones y estabilizar el estado del accidentado.

**Exposición.**

Se detallará, todas las actividades que se realizarán en caso de presentarse una emergencia médica, así este procedimiento involucra a todas las áreas de la Empresa.

**Responsables.**

- **Médico de la empresa.**- Líder en escena de todo lo relacionado a la parte médica y auxilio en caso de emergencia, así como de las acciones a tomar en la brigada de primeros auxilios y evacuación de lesionados.
- **Brigada de primeros auxilios.**- Hombre o Mujer con conocimientos básicos de primeros auxilios y manejo del botiquín.
- **El líder de la brigada de primeros auxilios.**- junto con la brigada, llevarán a cabo las diferentes instrucciones que se puntualizan a continuación.

**Instrucciones.****Antes.**

Se conformará la unidad de primeros auxilios.

Se capacitará formalmente a los responsables a través de instituciones o personas experimentadas.

De acuerdo a las necesidades disponer de material y equipo de primeros auxilios, botiquín y dos camillas con dos frazadas, implementos que estarán a cargo de una persona con conocimientos de primeros auxilios.

El equipo de primeros auxilios debe estar claramente marcado en su lugar de almacenamiento.

Revisar periódicamente que los elementos disponibles para la atención del paciente estén en óptimas condiciones.

Cada Botiquín de Emergencia, dispondrá estrictamente de los componentes determinados por la Unidad de Seguridad y Salud de la empresa.

Se ha determinado como zona de seguridad y sitio del triaje de heridos, enfermos, extraviados, al sector ubicado frente a las oficinas principales hasta que hagan su presencia las Unidades de emergencia.

Determinar la ubicación mediante el mapa de situación la ubicación de camillas, botiquines y otros implementos a ocupar durante la emergencia.

Conocer cuáles son las casas de salud más cercanas y su ubicación, donde se conducirán a heridos y enfermos que necesiten atención médica.

Elaborar un análisis de las posibles lesiones y/o afecciones que podrían producirse en las instalaciones de la empresa, como consecuencia de un siniestro.

Determinar la capacidad máxima de atención para cada tipo de víctima, disponible en las instalaciones.

Realizar entrenamiento periódico sobre atención de pacientes.

Participar en ejercicios de simulación y simulacros.

Coordinar actividades con las otras brigadas.

**Durante.**

Atender las víctimas de la emergencia.

Análisis de la situación, teniendo en cuenta: Posibles peligros del área, situación general del sitio, tipo del terreno, tiempo, evaluación de necesidades de ayuda externa.

Instalar un puesto de atención y clasificación de víctimas (triaje) de acuerdo a prioridades.

<b>Prioridades de atención</b>				
<b>Prioridad</b>	<b>Definición</b>	<b>Atención</b>	<b>Identificación</b>	<b>Lesiones que presentan</b>
<b>Uno</b>	Víctimas cuyas lesiones los ubican en peligro de muerte en pocos minutos, pero se pueden resolver con un mínimo de tiempo y con pocos recursos.	Critico Recuperable Atención Inmediata	<b>Tarjeta Roja</b>	Problemas respiratorios. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiencia respiratoria profunda.</li> <li>• Vías aéreas altas obstruidas.</li> </ul> Shock o amenaza de Shock. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hemorragias severas internas o externas.</li> <li>• Fracturas abiertas.</li> <li>• Heridas abdominales con exposición.</li> <li>• Quemaduras II grado mayor al 20%.</li> </ul> Personal que actúa en equipos de emergencia.
<b>Dos</b>	Víctimas seriamente lesionadas que requieren atención médica pero no están en peligro inmediato de muerte.	Víctimas Diferibles Atención Urgente	<b>Tarjeta Amarilla</b>	Trauma cráneo-encefálico. Heridos sin signos de shock. Quemaduras con extensión menor del 20%, II grado. Hemorragias con vendaje compresivo. Lesiones en columna vertebral.
<b>Tres</b>	Víctimas levemente lesionadas pueden postergar su atención sin poner en riesgo la vida	Cuidados menores Atención Ambulatoria	<b>Tarjeta Verde</b>	Heridas superficiales. Histéricos. Quemaduras de primer grado.
<b>Cuatro</b>	Víctima con lesiones mortales, posibilidades de sobre vivencia o fallecidos en el lugar	Critico Difícilmente Recuperable Observación	<b>Tarjeta Negra</b>	Paro cardiaco respiratorio no presenciado Quemaduras 60% II y III grado.

Coordinar el transporte de las víctimas a las áreas previamente designadas.

Estabilización de lesionados: Aplicar los Primeros Auxilios a quienes lo necesiten, según la prioridad establecida.

Coordinar con los servicios médicos externos, la prestación de los servicios de emergencia.

Llevar control estadístico de pacientes, lesiones presentadas, atención suministrada, a donde se remitió, etc.

ACTUACIÓN A SEGUIR	
Qué hacer	Como hacerlo
SHOCK ELÉCTRICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar los signos vitales</li> <li>• Aplicar oxígeno si es necesario</li> <li>• Mantener las vías respiratorias abiertas</li> <li>• Trasladar a una casa de salud.</li> </ul>
FRACTURAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inmovilizar el miembro afectado</li> <li>• Administrar analgésicos</li> <li>• Trasladar a una casa de salud.</li> </ul>
ATRAPAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se encuentra atrapado cualquier miembro no sacar a la fuerza</li> <li>• Desarmar el equipo en donde se encuentra atrapado hasta poder sacar el miembro</li> <li>• Inmovilizar el miembro.</li> <li>• Desinfectar.</li> <li>• Administrar analgésicos</li> <li>• Trasladar a una casa de salud.</li> </ul>
QUEMADURAS	<p>Quemadura de primer grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar compresas de agua fría.</li> <li>• No quitar la ropa que se encuentra alrededor de la parte quemada</li> <li>• Desinfectar la quemadura</li> <li>• Si existe la presencia de ampollas no reventar.</li> <li>• Realizar un vendaje no comprensivo</li> </ul> <p>Quemaduras de segundo y tercer grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar compresas de agua fría.</li> <li>• No quitar la ropa que se encuentra alrededor de la parte quemada</li> <li>• Desinfectar la quemadura</li> <li>• Si existe la presencia de ampollas no reventar.</li> <li>• Realizar un vendaje no comprensivo</li> <li>• Administrar líquidos vía oral o endovenoso</li> <li>• Administrar analgésicos</li> <li>• Trasladar a una casa de salud.</li> </ul>
HERIDAS Y HEMORRAGIAS	<p>Para heridas cortantes aplicar los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfectar la herida</li> <li>• Controlar el sangrado aplicando un vendaje compresivo.</li> <li>• Administrar líquidos</li> <li>• Administrar analgésicos</li> <li>• Si la herida no es muy profunda aplicar puntos de sutura.</li> <li>• Si la herida es profunda y con complicaciones trasladar a una casa de salud.</li> </ul> <p>Para heridas por compresión aplicar los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfectar la herida</li> <li>• Controlar el sangrado</li> <li>• Administrar analgésicos</li> <li>• Trasladar a una casa de salud.</li> </ul> <p>Para heridas profundas con compromiso de tejidos blando y óseos aplicar los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfectar la herida</li> <li>• Controlar el sangrado</li> <li>• Administrar analgésicos</li> <li>• Inmovilizar el miembro</li> <li>• Trasladar a una casa de salud.</li> </ul>
PARO CARDIORRESPIRATORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aflojar las prendas de vestir que obstruyan la respiración.</li> <li>• Aplicar técnica de RCP</li> <li>• Trasladar a una casa de salud.</li> </ul>
ASFIXIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener las vías respiratorias abiertas</li> <li>• Suministrar oxígeno.</li> <li>• Si es necesario trasladar a una casa de salud</li> </ul>

**Después.**

Verificar los elementos utilizados, velando por la reposición del material gastado.

Realizar seguimiento de los pacientes atendidos y su proceso de rehabilitación.

Evaluar la atención recibida por las víctimas, tanto por los brigadistas como en las instituciones hospitalarias

Hacer un informe sobre los resultados del siniestro, en cuanto a las víctimas registradas, su atención y su estado.

**7.5 ACTUACIÓN ESPECIAL**

Cuando se suscite una emergencia en el lapso de tiempo comprendido desde 19:30 pm – 08:30 a.m., fines de semana, días feriados, vacaciones, la respuesta a emergencia será la siguiente.

**Cuando se encuentre únicamente personal de seguridad física**

- a) ACTUAR según protocolo de alarma y comunicación para emergencias.
- b) SOLICITAR ayuda a organismos externos (Policía, Bomberos) si es el caso.
- c) EVACUAR
- d) MANTENERSE en la periferia del Edificio, resguardando las instalaciones.
- e) PONERSE a órdenes del Coordinador de la Emergencia.

## **7.6 ACTUACIÓN DE REHABILITACIÓN DE EMERGENCIA**

### **Decisiones para el retorno a las actividades después de una emergencia**

Se retornarán a las actividades normales cuando:

- La emergencia esté totalmente controlada.
- Las instalaciones (maquinaria, edificaciones, instalaciones eléctricas, etc.) no hayan sufrido daños significativos, que permitan el normal desenvolvimiento del personal.
- Se haya realizado el conteo de las personas evacuadas.
- Cuando se compruebe la posibilidad de que no vuelva a ocurrir la emergencia.

El director general de emergencias o su delegado será el encargado de dar la orden de regreso a la continuidad de operaciones.



## 8 CAPÍTULO VIII: EVACUACIÓN

### 8.1 DECISIONES DE EVACUACIÓN

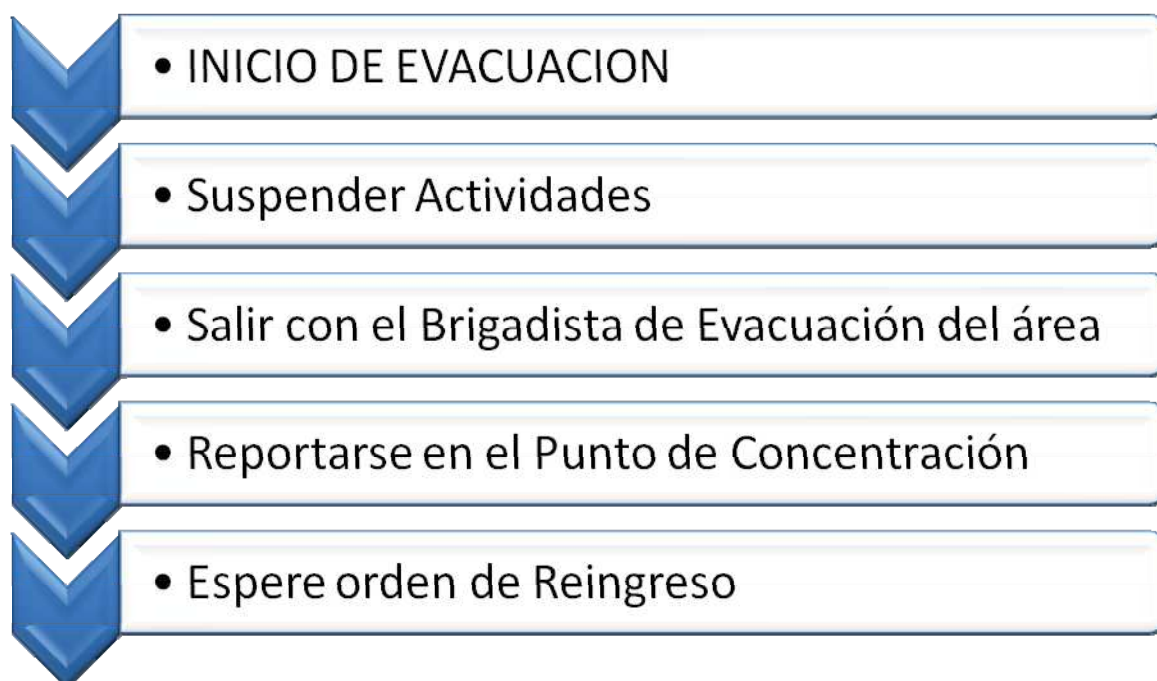
El Director General de la Emergencia, Coordinador de Emergencia y Brigadistas de Evacuación son las únicas personas encargadas de iniciar con el plan de evacuación del edificio e indicarán en qué momento se pueden retomar las actividades si es el caso.

### 8.2 VÍAS DE EVACUACIÓN

Departamento/ Área	Ruta de evacuación	Salida de emergencia	Punto de encuentro
Administrativa	1	2	Parqueadero externo
Almacén Autoservicio	3	2	
Bodega Autoservicio	1	1	
Ventas Externas	1	1	Parqueadero interno
Bodega Centro de Acopio	3	2	
Cocina	1	1	

### 8.3 PROCEDIMIENTO DE EVACUACIÓN

#### EN CASO DE EVACUACIÓN PROGRAMADA Y DE EMERGENCIA



#### **Antes.**

Conozca las rutas de evacuación y salidas de emergencia, así como el punto de reunión que le corresponde Anexo 2 (Mapa de Evacuación).

Identifique el equipo clave y/o documentación importante para su protección en caso de evacuar el área.

#### **Durante.**

En caso de ser necesaria la evacuación parcial o total por cualquier emergencia, ejecute con calma y ordenadamente todas las indicaciones del Coordinador de Emergencia y/o líder de brigada de su área y/o las dadas por parlantes del Edificio.

Mantenga la calma y ayude a tranquilizar a los compañeros que se encuentran alterados.

Si tiene visitantes condúzcalos al punto de reunión correspondiente.

Si por cualquier motivo usted no se encuentra en su área de trabajo, siga las instrucciones del coordinador de la Brigada de Evacuación del área en donde se encuentra, y siga la ruta de evacuación señalada por los mismos.

Si le es posible, salvaguarde documentos personales (como identificaciones y carteras), así como documentos confidenciales de la compañía.

Evite perder el tiempo salvando otros objetos personales.

Ya iniciada la evacuación, no regrese por ningún motivo. Al salir del área, hágalo en orden recorriendo la ruta de evacuación, caminando a velocidad normal y sin precipitarse.

Si así se requiere, desaloje el área rápidamente pero en orden.

### **TENGA SIEMPRE PRESENTE LA RUTA DE EVACUACIÓN.**

Junto a los brigadistas de evacuación diríjase inmediatamente al punto de reunión que le corresponde Anexo 2 (Mapa de Evacuación).

### **Después.**

Si se percata de que alguna persona se quedó, repórtela inmediatamente para que sea buscada y rescatada. No vaya a buscarla usted mismo.

En el punto de reunión correspondiente mantenga la calma, guarde silencio y espere a que le den instrucciones e indiquen el momento de regresar a sus actividades.

Si por cualquier motivo usted se reunió en un punto diferente del que corresponde a su área de trabajo, dé aviso al personal de la brigada de evacuación para que no lo busquen.

Si es posible el reingreso del personal, se llevará a cabo en el más completo orden y por departamentos, evitando así tumultos en los corredores y escaleras.

Reintégrese a sus actividades habituales.

**Nota:** En el caso de ser una evacuación de **emergencia** el personal saldrá de sus oficinas, tomará sus pertenencias y se dirigirá a los puntos de encuentro que la compañía tiene definidos. Tomado del Reglamento para el Sistema de Auditorías de Riesgos del Trabajo (SART) del punto 4.3 Planes de emergencia en respuesta a factores de riesgo de accidentes graves. Literal b y c.

- b) Se dispone que los trabajadores en caso de riesgo grave e inminente previamente definido, en el instructivo de aplicación de este reglamento. Puedan interrumpir su actividad y si es necesario abandonar de inmediato el lugar de trabajo;
- c) Se dispone que ante una situación de peligro, si los trabajadores no pueden comunicarse con su superior, puedan adaptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro;

## 9 CAPÍTULO IX: PROCEDIMIENTOS PARA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

### 9.1 PROGRAMACIÓN DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN

ACTIVIDAD	FECHA DE CUMPLIMIENTO	STATUS	RESPONSABLE
Señalización de rutas de evacuación	Hasta Abril 2013	En proceso	Unidad de SST
Señalización de advertencia e información de riesgos	Hasta Abril 2013	En proceso	Unidad de SST
Señalización de recursos para emergencias	Hasta Abril 2013	En proceso	Unidad de SST

### 9.2 IMPLEMENTACIÓN DE CARTELERAS INFORMATIVAS

ACTIVIDAD	FECHA DE CUMPLIMIENTO	STATUS	RESPONSABLE
Mapas de recursos y evacuación	Marzo 2013	En proceso	Unidad de SST
Difusión del Plan de Emergencia	Marzo 2013	En proceso	Unidad de SST
Tríptico de Informativo de Emergencias	Marzo 2013	En proceso	Unidad de SST

### 9.3 PROGRAMA DE CURSOS

El objetivo es organizar anualmente cursos de capacitación para implementar el plan de emergencias, que serán enfocados a todo el personal, brigadistas, altos y medios mandos en temas como:

1. Medidas de mitigación y/o prevención para evitar incendios
2. Clase de fuegos y extintores
3. Funciones de las brigadas
4. Medios y métodos de extinción
5. Tipos y clases de equipos de contra-incendios (mangueras, gabinetes, etc.).
6. Actividades prácticas
7. Detección del peligro
8. Preparación para la evacuación
9. Aspectos importantes en la evacuación
10. Criterios de evacuación y actuación en cada emergencia
11. Consideraciones para los sitios seguros
12. Etapas de un simulacro
13. Principios generales Botiquín de primeros auxilios.
14. Valoración del lesionado.
15. Vendajes
16. RCP.
17. Lesiones en huesos y articulaciones.
18. Heridas / hemorragias, quemaduras.
19. Cuerpos extraños.
20. Intoxicaciones
21. Picaduras y mordeduras.

#### **9.4 SIMULACROS**

Con el fin de evaluar la capacidad de respuesta de todo el personal ante una emergencia, después del proceso de capacitación se desarrollara como mínimo un simulacro por año de la empresa, el cual será planeado y evaluado por el director de emergencia, coordinadores de emergencia y líderes de brigadas.

Los simulacros se los realizará en forma organizada con el fin de evaluar, corregir y mejorar las técnicas de actuación en caso de una emergencia (Ver

anexo 4 formato de registro de un simulacro). Durante los simulacros se pueden ir desarrollando paulatinamente las fases del plan de evacuación en donde se busca ir avanzando en el nivel de complejidad así:

Complejidad Baja: Simulacro de evacuación con día y hora anticipado.

Complejidad Media: Simulacro de evacuación anticipado pero sin día ni hora.

Complejidad Alta: Simulacro de evacuación no anticipado y con personas lesionadas.

Complejidad Baja	Complejidad Media	Complejidad Alta
Fase I: Identificación del peligro	Fase I: Identificación del peligro	Fase I: Identificación del peligro
Fase II: Notificación del peligro	Fase II: Notificación del peligro	Fase II: Notificación del peligro
Fase III: Evacuación y conteo	Fase III: Evacuación y conteo	Fase III: Evacuación y conteo
Fase VI: Restablecimiento de áreas y regreso a la normalidad	Fase VI: Control del incidente	Fase VI: Control del incidente
	Fase V: Restablecimiento de áreas y regreso a la normalidad	Fase V: Atención de los lesionados
		Fase VI: Restablecimiento de áreas y regreso a la normalidad

**FIRMA DE RESPONSABILIDADES.**

---

**Sr. Mauricio Tupiza Muñoz**  
**Gerente General**

---

**Sr. William Cumbal Cansino**  
**Jefe de SSO**



## **10 CAPÍTULO X: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **10.1 CONCLUSIONES**

- La empresa al tener en el análisis de riesgo meseri un valor no aceptable en las instalaciones de la bodega de centro de acopio nos hace ver la necesidad y la importancia de contar un plan y procedimientos de actuación en caso de presentarse una emergencia dentro de la empresa.
- Al realizar el Plan de Emergencia y Contingencia buscamos que todos los trabajadores se involucren para de esta manera realizar las tareas cotidianas en un ambiente seguro.
- Cuando un personal está capacitado en normas de seguridad, procedimientos de emergencia, conocimientos de primeros auxilios y manejo de equipos de protección hace que los riesgos en una emergencia sean minimizados.
- Una vez puesto en marcha el plan de emergencia y contingencia a más de brindar seguridad a nuestros trabajadores y protección de las instalaciones estamos cumpliendo con las normativas en seguridad y salud del trabajo que la ley exige a todas las empresas.

### **10.2 RECOMENDACIONES**

- El plan de emergencia y contingencia propuesto en este proyecto debe ser revisado cada dos años o cuando las instalaciones tengan cambios o modificaciones por lo que pueden aparecer nuevos riesgos.
- Es importante realizar la inducción del plan de emergencia y contingencia al personal que ingresa a laborar a la empresa para que tenga un claro

conocimiento de las normas a seguir antes, durante y después de una emergencia.

- Se deberá ubicar el mapa de evacuación en lugares de fácil visibilidad para que sea identificado por todas las personas que nos visitan.
- Es importante realizar como mínimo una vez al año capacitaciones en temas de seguridad y salud a funcionarios de la empresa, brigadistas y trabajadores en general.
- Se deberá cumplir con el cronograma anual de inspecciones y mantenimiento de todos los equipos de seguridad.
- Se realizaran dos simulacros al año en busca de mantener claro el procedimiento a seguir en una evacuación parcial o total de la empresa.

## REFERENCIAS

Colores, Señales y Símbolos de Seguridad. (NTE INEN 439).

Formato para la Elaboración del Plan de Emergencia. (Resolución Administrativa N° 036).

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decisión 584)

NFPA Norms. [http://nfpajla.org/?activeSeccion\\_var=110&1=es&sec=codigos-y-normas](http://nfpajla.org/?activeSeccion_var=110&1=es&sec=codigos-y-normas)

Norma para Extintores Portátiles Contra Incendios. (Norma NFPA 10).

Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. (Registro Oficial N° 114).

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393)

Reglamento para el Sistema de Auditorias de Riesgos del Trabajo (SART). (Resolución N° CD. 333)

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Accidente:** Es un suceso repentino y no deseado que sucede en el área de trabajo y que da lugar a daños a la salud de uno o varias personas (lesión orgánica, perturbación funcional, incapacidad o muerte). Un accidente puede o no producir daños a la propiedad o al ambiente de trabajo y que den lugar a tiempo de ausencia del afectado, mayor a una jornada laboral.

**Acto inseguro:** Son factores de riesgo causados por las acciones o conducta del propio trabajador, que pueden resultar en un accidente.

**Amenaza de emergencia:** es una situación o evento que puede afectar a las personas e instalaciones.

**Área de trabajo:** es el espacio físico en el cual se realiza una actividad.

**Asalto con violencia:** sustracción de objetos personales o de la empresa mediante técnicas de intimidación verbales, físicos y la utilización de cualquier tipo de arma.

**Brigadas:** Son responsables directos de ejecutar las operaciones de control de las consecuencias que originaron la emergencia hasta que no exista peligro para las personas e instalaciones de la Empresa.

**Colaborador:** Personas que prestan sus servicios bajo contrato de trabajo regido por el código laboral ecuatoriano.

**Conato de incendio:** Etapa inicial de un incendio donde apenas empieza a tomar cuerpo o cuando recién se lo empieza a observar.

**Condición insegura:** Es una condición o circunstancia peligrosa que puede permitir directamente que se produzca un accidente derivados del ambiente de trabajo.

**Desastres:** Evento natural o provocado por el hombre que rompe las condiciones normales del proceso productivo, superando la capacidad de respuesta de una comunidad afectada.

**Detector de humo:** es un elemento sensible que se activa y avisa por medio de una alarma la presencia humo.

**Director de Emergencia:** es la persona encargada de activar y dirigir el plan de respuesta a emergencia. Es la máxima autoridad en una emergencia.

**Emergencia:** Evento natural o provocado por el hombre que afecta las condiciones normales de operación de una comunidad.

**Empresa:** es un sistema que interacciona con su entorno materializando una idea, de forma planificada, dando satisfacción a unas demandas y deseos de clientes, a través de una actividad económica o no.

**Evacuación parcial:** es el desalojo de personas de una o más áreas sin llegar a evacuar la totalidad de los trabajadores.

**Evacuación total:** es la evacuación de todo el personal que se encuentra en las instalaciones al presentarse la emergencia.

**Evacuación:** Acción de desplazamiento de un grupo de personas desde áreas consideradas peligrosas a otras de menor riesgo utilizando rutas seguras.

**Explosión:** Detonación de cualquier forma, debida a una fricción, un impacto, choque y/o calor. Por lo general, una explosión genera una onda de sobrepresión que afecta un perímetro a la redonda.

**Extintor:** Es un artefacto que sirve para apagar fuegos que consiste en un recipiente metálico que contiene un agente extintor de incendios a presión.

**Factores externos de intervención:** son los organismos de socorro externos que actúan cuando el equipo de primera instancia no puede controlar con sus medio la emergencia. Estos son los bomberos, 911, cruz roja, defensa civil, policía, militares, etc.

**Factores propios de intervención:** es el grupo de personas de la empresa que actúan en primera instancia con sus propios medios en una emergencia. Estas son las brigadas que existen dentro de la empresa.

Fuga de combustible: Escape, salida accidental de un gas o líquido inflamable.

**Fuga:** Cualquier derrame, bombeado, vaciado, flujo, emisión, descarga, inyección, escape, lixiviación, depósito o eliminación de un producto hacia el ambiente.

**Gabinete:** es el conjunto de elementos que sirven para combatir un incendio. Los elementos que constituyen el gabinete son: mangueras, pitón, toma de agua o hidrante.

**Hidrante:** es una toma de agua que sirve de apoyo en caso de incendio en donde se puede conectar las diferentes mangueras contra incendios.

**Incendio:** Se define como la propagación incontrolada de fuego y humo que podría llegar a causar daño a personas e instalaciones de la empresa.

**Incidente:** Es cualquier suceso no deseado que causa daños a la propiedad, equipos o al ambiente, sin dar lugar a daños importantes a la salud de personas. En caso de daños menores a la salud, se considerará como incidentes, aquellos que den lugar a tiempo de ausencia del afectado, menor o igual a una jornada laboral.

**Líder de brigada:** es la persona encargada de comandar la emergencia en el área donde ocurre.

**Luz de emergencia:** es un elemento que entra en función en caso de emergencia y cuando la energía eléctrica es cortada.

**Plan de emergencia:** es la secuencia de acciones a desarrollar para el control de una emergencia.

**Primeros auxilios:** Es la ayuda inmediata que damos a una o varias personas que han sido víctimas de un accidente o de la crisis de una enfermedad mientras se obtiene asistencia médica.

**Procedimiento:** Es una serie común de pasos definidos, que permiten realizar un trabajo de forma correcta.

**Pulsador:** es un botón o pulsador que sirve para dar un aviso sonoro de una emergencia.

**Respuestas a emergencias:** El conjunto de acciones destinadas al control de un evento destructivo. Se conoce como la fase del “Durante la emergencia”.

**Siniestro:** Daño, destrucción o pérdida que sufren las personas o la propiedad por causa de muerte, incendio, terremoto, etc.

**Terremoto:** Se define como aquel movimiento del terreno de tipo ondulatorio que causa daños inmediatos o potenciales en las estructuras de los edificios o en la maquinaria y estos daños a la vez ponen en peligro la vida del personal al desplomarse total o parcialmente, o al causar incendios, etc.

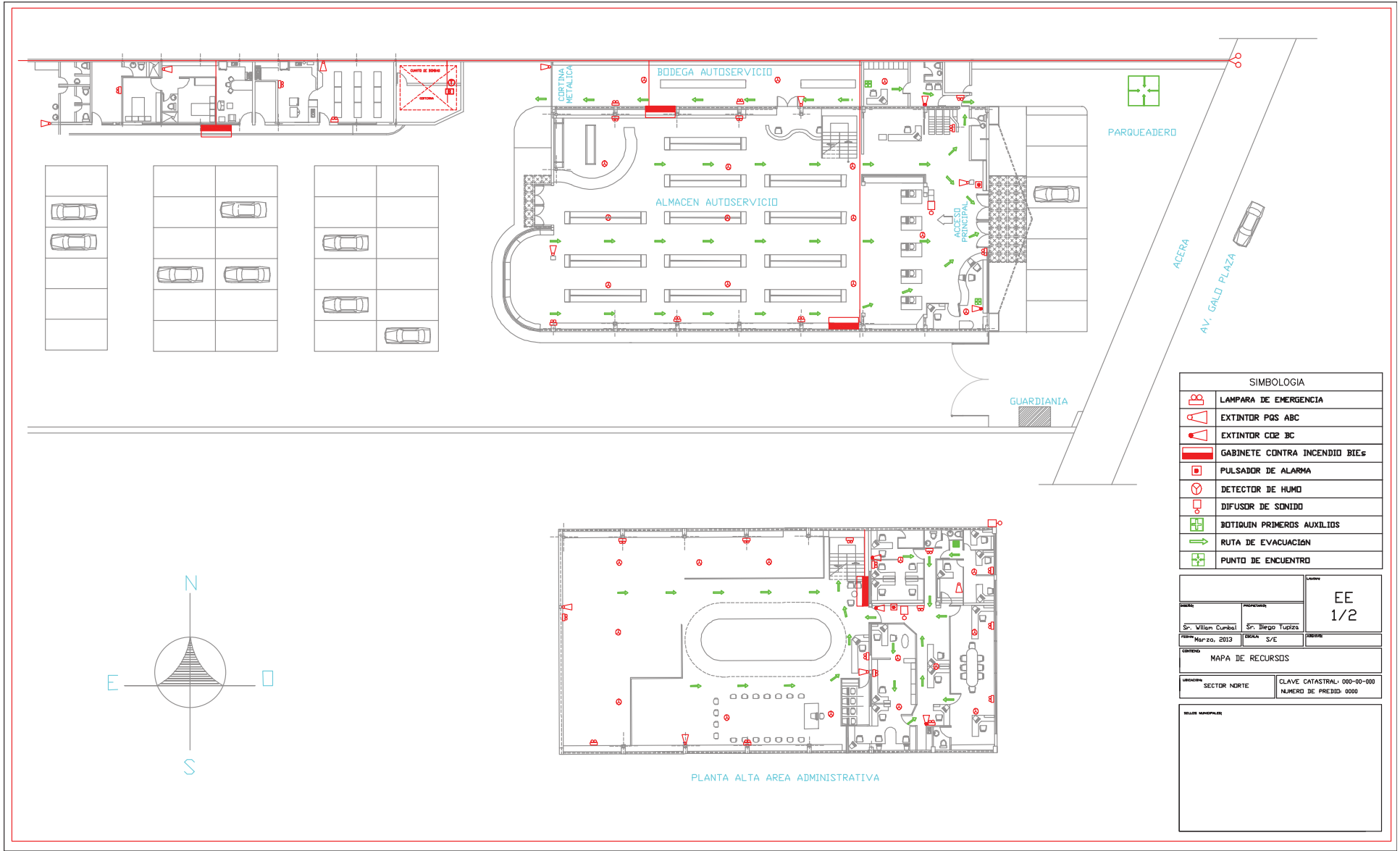
**Violencia Civil:** Acción de utilizar la fuerza y la intimidación por parte de las personas externas a la organización para conseguir algo.

**Visitante:** es una persona externa que ingresa a la empresa por un periodo corto de tiempo.

# ANEXOS



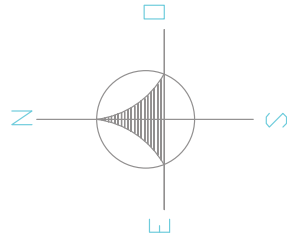
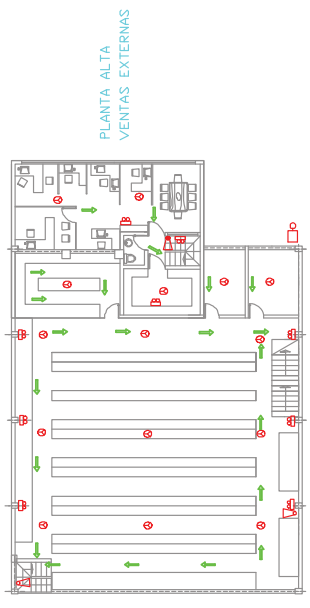
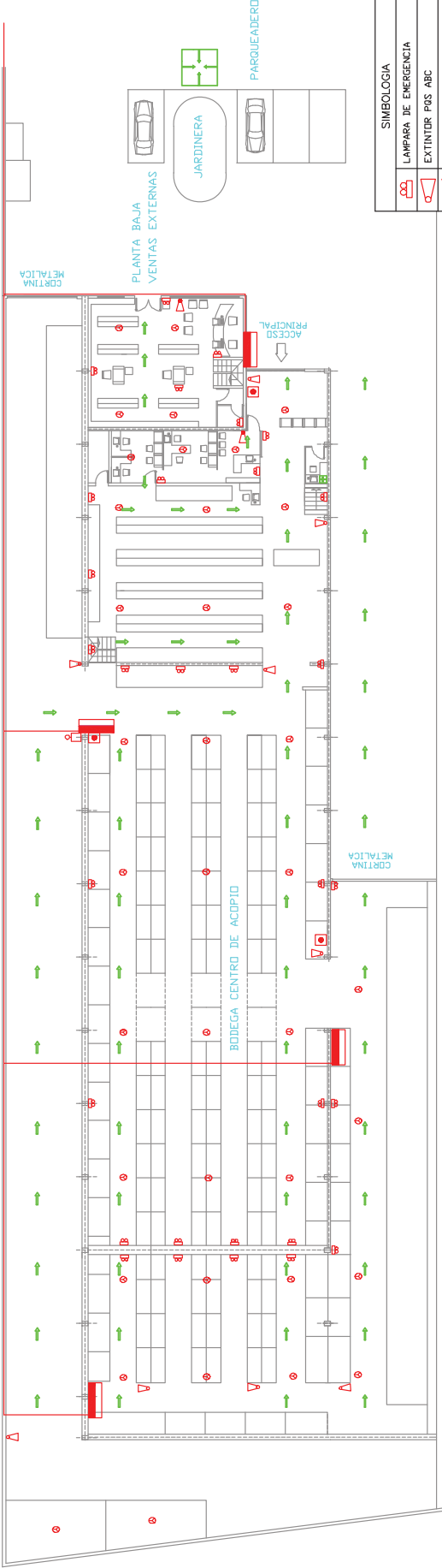
# ANEXO 1



SIMBOLOGIA	
	LAMPARA DE EMERGENCIA
	EXTINTOR PQS ABC
	EXTINTOR CO2 BC
	GABINETE CONTRA INCENDIO BIE
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMO
	DIFUSOR DE SONIDO
	BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS
	ruta de EVACUACION
	PUNTO DE ENCUENTRO

AUTOR		PROFESION		EE 1/2
Sr. William Cumbal		Sr. Diego Tupiza		
FECHA	FECHA	ESCALA	S/E	OTRO
Marzo, 2013				
MAPA DE RECURSOS				
UBICACION		CLAVE CATASTRAL: 000-00-000		
SECTOR NORTE		NUMERO DE PREDIO: 0000		
VALORES NOMINALES				

PLANTA ALTA AREA ADMINISTRATIVA

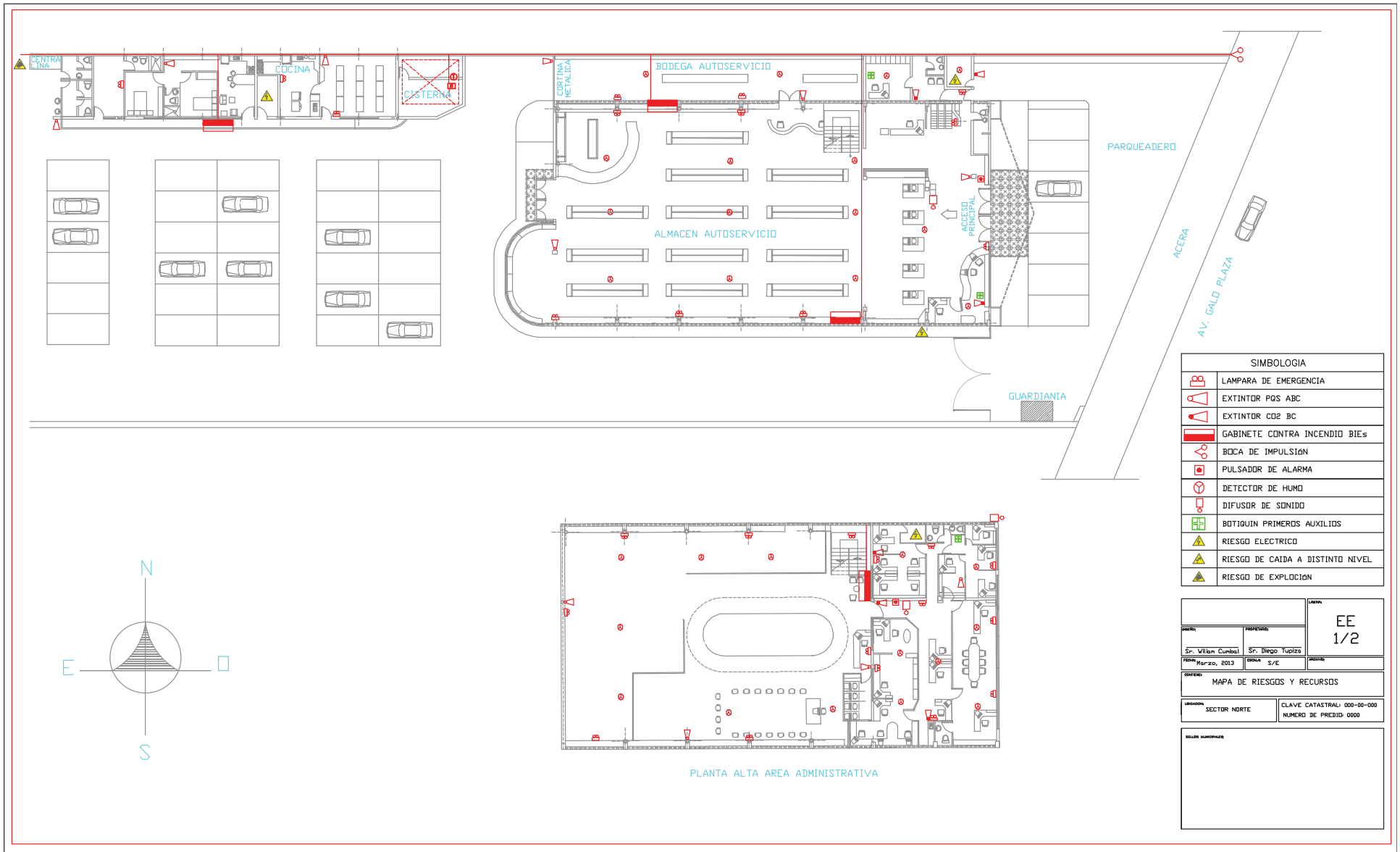


SIMBOLOGIA	
	LAMPARA DE EMERGENCIA
	EXTINTOR PAS ABC
	EXTINTOR CDE BIC
	GABINETE CONTRA INCENDIO BIE's
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMID
	DIFFUSOR DE SONIDO
	BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS
	RUJA DE EVACUACION
	PUNTO DE ENCUENTRO

AUTORES		E.E.	
PROYECTOS		2/2	
EST. VENTAS EXTERNAS	EST. SEGUR. URBANA	FECHA	PROYECTO
Marzo, 2012	1/1		
CONTENIDO: MAPA DE RECURSOS			
INDICACIONES		CLAVE CATASTRAL: 000-00-000	
SECTOR NORTE		NUMERO DE PREDIO: 0000	

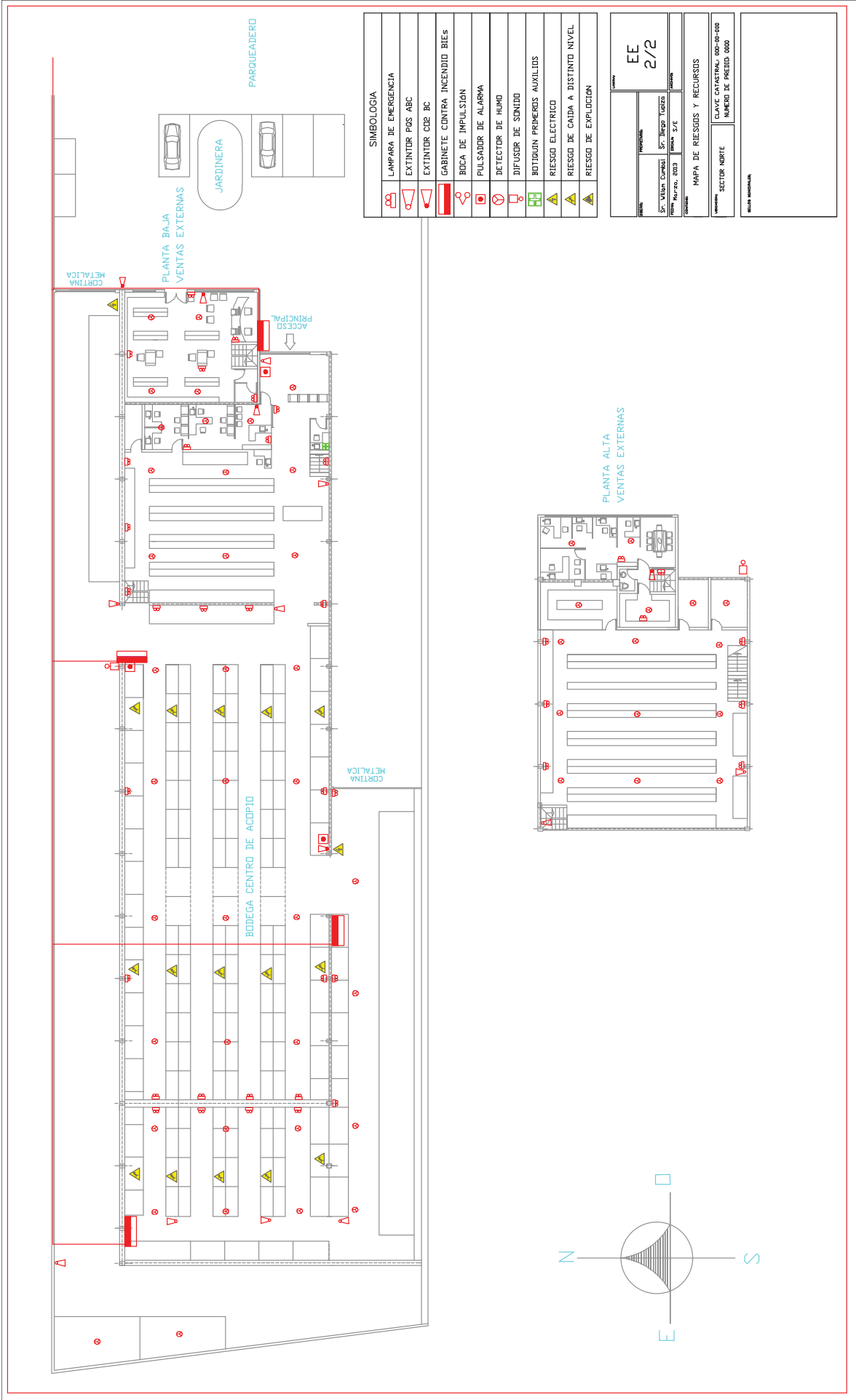
VALOR INVENTARIAL	
-------------------	--

# ANEXO 2



SIMBOLOGIA	
	LAMPARA DE EMERGENCIA
	EXTINTOR PDS ABC
	EXTINTOR CDE BC
	GABINETE CONTRA INCENDIO BIEs
	BOCA DE IMPULSION
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMD
	DIFUSOR DE SONIDO
	BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS
	RIESGO ELECTRICO
	RIESGO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL
	RIESGO DE EXPLOSION

Autor: Sr. Wilton Cumbal Fecha: Marzo, 2013		Proyectista: Sr. Diego Tupiza Escala: S/E		NIVEL: EE 1/2
TITULO: MAPA DE RIESGOS Y RECURSOS				
UBICACION: SECTOR NORTE		CLAVE CATASTRAL: 000-00-000 NUMERO DE PREDIO: 0000		
SELLO PROFESIONAL				



SIMBOLOGIA	
	LAMPARA DE EMERGENCIA
	EXTINTOR PDS ABC
	EXTINTOR CDB BC
	GABINETE CONTRA INCENDIO BIES
	BOCA DE IMPULSION
	PULSADOR DE ALARMA
	DETECTOR DE HUMO
	DIFFUSOR DE SONIDO
	BOTIQUIN PRIMEROS AUXILIOS
	RIESGO ELECTRICO
	RIESGO DE CAIDA A DISTINTO NIVEL
	RIESGO DE EXPLOSION

ESCALA: <b>EE</b> HOJA: <b>2/2</b>	
PROYECTANTE: Sr. VILMA CORTAZO	DISEÑADOR: Sr. JERONIMO FIGUEROA
FECHA: 14/05/2015	HOJA: 2/2
TITULO: MAPA DE RIESGOS Y RECURSOS	
UBICACION: SECTOR NORTE	CLAVE CATASTRAL: 000-00-000
NUMERO DE PROYECTO: 000	
ESCALA: 1:1000	

**ANEXO 3**

**REGISTRO DE LA EVACUACIÓN REALIZADA.**

FECHA: .....

ÁREA: .....

SITUACIÓN: .....

TIPO DE EMERGENCIA: .....

ACCIONES REALIZADAS:

<b>ANTES</b>	<b>DURANTE</b>	<b>DESPUÉS</b>

**NOVEDADES:**

---

---

---

-----  
COORDINADOR DE LA  
EMERGENCIA

-----  
LÍDER DE LA BRIGADA  
DE EVACUACIÓN

-----  
TÉCNICO DE SSO

## ANEXO 4

### FORMATO DE REGISTRO DE UN SIMULACRO

#### INFORME DE EVALUACIÓN DEL SIMULACRO REALIZADO EN EL EDIFICIO

#### COMERCIALIZADORA DE SUMINISTROS DE OFICINA Y ÚTILES ESCOLARES

FECHA: .....

HORA INICIO: ..... HORA FIN: .....

EVALUADORES: .....

CARGO: .....

TIPO DE SIMULACRO: .....

1.- ¿Se escuchó la alarma?

SI ( ) NO ( )

Observaciones:.....

2.- ¿Salieron todas las personas de las áreas?

SI ( ) NO ( )

Observaciones: .....

3.- ¿Se observó coordinación entre los miembros de las brigadas?

SI ( ) NO ( )

Observaciones: .....

4.- ¿Se encontraron todas las máquinas apagadas?

SI ( ) NO ( )

Observaciones: .....

5.- ¿La salida fue ordenada y sin correr?

SI ( ) NO ( )

Observaciones: .....

6.- ¿Los brigadistas tuvieron problemas al movilizarse?

SI ( ) NO ( )

Observaciones: .....

7.- ¿Hubo seriedad en el desalojo?

SI ( ) NO ( )

Observaciones:.....

**8.-OBSERVACIONES ADICIONALES:** .....

.....

.....

**Técnico de SSO.**

## ANEXO 5

Edificio COMERCIALIZADORA DE SUMINISTROS DE OFICINA Y ÚTILES ESCOLARES

### PLAN DE EMERGENCIA

Por su seguridad y la de todos, lea cuidadosamente las recomendaciones que aquí se presentan y periódicamente revise su cumplimiento.

### RECOMENDACIONES GENERALES

Identificar la ubicación de:

- Salidas de emergencia.
- Extintores portátiles.
- Mangueras contra incendios.

Identificar los principales riesgos del área.  
Mantener despejadas las salidas de emergencia.

Identificar a los coordinadores y brigadistas de cada área.

No fumar en ninguna área no permitida.

Al salir por mucho tiempo de la oficina apague los equipos y luces.

### ¿QUE ES UNA EMERGENCIA?

Es toda situación en la cual peligran la seguridad y la integridad de las personas, los bienes y valores de la compañía.

### ¿QUÉ SE CONSIDERA UNA EMERGENCIA?

- Presencia de fuego o humo
- Explosiones.
- Asalto.
- Movimiento sísmico.

### ¿CÓMO DAR AVISO?

La persona o personas que identifiquen la situación de peligro avisarán a la BRIGADA QUE LE CORRESPONDA, y esta a la vez indicará las instrucciones necesarias.

### ¿QUÉ HACER EN CASO DE ALARMA?

- Permanezca en el sitio.
- Conserve la calma.
- Grabe la información de su computadora.
- Oriente a los visitantes.
- Cuelgue el teléfono.
- Espere instrucciones.
- No evacue, espere la orden.

NOTA: En caso de producirse un accidente en el edificio: cortadura, desmayo, avisar al personal que está directamente relacionado con la Brigada de Primeros Auxilios

En caso de horarios especiales:

El personal de Guardianía llamara al coordinador y procederá según instrucciones.

Al darse la orden de evacuación:

- Conserve la calma.
- Guarde en un sitio seguro elementos y documentos importantes.
- Recoja sus elementos personales.
- Apague la luz de su oficina y cierre la puerta sin seguro.
- Atienda las instrucciones del coordinador o brigadista de evacuación de su área.
- Camine no corra.
- Baje las escaleras en fila india y siempre conservando su derecha.
- No busque refugio en baños o salones.
- En caso de mucho humo avance gateando.
- No se regrese.
- Guíe a sus visitantes.
- Informe a los coordinadores de evacuación los nombre del personal de cada área y oficina



## ANEXO 6

Check List de Equipos de Seguridad				
Instalaciones N° 1 (Autoservicio y Oficinas)				
Cantidad	Descripción	Área o Sección	SI	NO
1	Botiquín de Primeros Auxilios Básico	Servicio al Cliente		
1	Botiquín de Primeros Auxilios Básico	Recursos Humanos		
1	Botiquín de Primeros Auxilios Básico	Consultorio Medico		
5	Detectores de Humo	Autoservicio		
2	Detectores de Humo	Bodega 1° Piso		
2	Detectores de Humo	Bodega 2° Piso		
1	Detectores de Humo	Recursos Humanos		
1	Detectores de Humo	Sistemas		
1	Detectores de Humo	Sub Gerencia		
1	Detectores de Humo	Gerencia		
1	Detectores de Humo	Contabilidad		
3	Detectores de Humo	Sala de Capacitaciones		
1	Extintor CO2 de 5 lb	Servicio al Cliente		
1	Extintor CO2 de 5 lb	Crédito y Cobranza		
1	Extintor CO2 de 10 lb	Sistemas		
3	Extintor PQS de 10 lb	Autoservicio		
1	Extintor PQS de 10 lb	Recepción		
1	Extintor PQS de 10 lb	Sala de Capacitación		
1	Extintor PQS de 10 lb	Bodega 2° Piso		
2	Extintor PQS de 10 lb	Bodega 1° Piso		
1	Sirena	Autoservicio		
1	Pulsador de Emergencia	Autoservicio		
1	Pulsador de Emergencia	Ingreso a Oficinas		

<b>Check List de Equipos de Seguridad</b>				
<b>Instalaciones N° 2 (Bodega Centro de Acopio)</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Área o Sección</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	Botiquín de Primeros Auxilios Básico	Oficina Jefe de Bodega		
4	Detectores de Humo	Mayoristas 1° Piso		
4	Detectores de Humo	Mayoristas 2° Piso		
22	Detectores de Humo	Bodega		
2	Detectores de Humo	Sala de Productos		
1	Detectores de Humo	Oficina Ventas		
1	Extintor CO2 de 5 lb	Oficina Ventas		
1	Extintor CO2 de 10 lb	Oficina de Compras		
1	Extintor PQS de 10 lb	Sala de Productos		
1	Extintor PQS de 20 lb	Despacho Mayoristas		
3	Extintor PQS de 20 lb	Mayoristas 1° Piso		
2	Extintor PQS de 20 lb	Mayoristas 2° Piso		
5	Extintor PQS de 20 lb	Bodega		
1	Extintor PQS de 150 lb	Bodega		
2	Luz Estroboscópica y Sirena	Bodega		
1	Pulsador de Emergencia	Despacho Mayoristas		
1	Pulsador de Emergencia	Bodega		

<b>Check List de Equipos de Seguridad</b>				
<b>Instalaciones N° 3 (Cocina)</b>				
<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Área o Sección</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1	Extintor CO2 de 5 lb	Cocina		
1	Extintor PQS de 10 lb	Comedor		
2	Detectores de GLP	Cocina		

**Técnico de SSO.**

**Fecha:**



## REVISIÓN DE EQUIPOS DE SEGURIDAD

FECHA:

ÁREA/DEPARTAMENTO:

Poner un visto (✓) cuando cumpla con el parámetro, de lo contrario coloque una (X)

TIPO	PARÁMETROS PARA LA REVISIÓN DE EQUIPOS	Frecuencia	MESES												OBSERVACIÓN			
			EN	FB	MR	AB	MA	JIN	JL	AG	SE	OC	NO	DI				
DETECTOR DE GLP	Emite un pequeño destello de luz roja intermitente que indica su correcto funcionamiento	Mensual																
	Limpeza del equipo y luego verificar si el sistema funciona correctamente al detectar GLP	Semestral																
DETECTOR DE HUMO	Emite un pequeño destello de luz roja intermitente que indica su correcto funcionamiento	Mensual																
	Limpeza del equipo y luego verificar si el sistema funciona correctamente al detectar el humo artificial	Semestral																
LÁMPARAS EMERGENCIA	Activación del botón de prueba de las lámparas de emergencia para verificar el correcto funcionamiento	Mensual																
	La batería se encuentra cargada y en correcto funcionamiento (medición de carga)	Anual																
PULSADOR	Verificar que el pulsador no este desactivado	Mensual																
	Al activar la alarma de seguridad funciona de forma correcta disparandosen las sirenas	Semestral																

Realizado por:

Revisado por:

.....  
 Jefe de Brigada Contra Incendio  
 Nombre:

.....  
 Tecnico de SSO  
 Nombre:





## ANEXO 9

### EVALUACIÓN DE LA CARGA TÉRMICA

#### MÉTODO NFPA CARGA COMBUSTIBLE

##### **Carga combustible**

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

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

$$Q_c = E (C_{ci} \times M_{gi}) / (4500 \times A)$$

$Q_c$  = carga combustible

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

$A$  = Área en metros cuadrados del local

$M_g$  = Peso de cada producto en Kg.

4500 = Kilocalorías generadas por un Kilogramo de Madera seca

**Carga combustible** equivalente en madera de edificio o parte de él dividida por la superficie de planta correspondiente. Se expresa en Kg. de madera equivalente por m<sup>2</sup>.

**Calor de Combustión:** Cantidad total de calor que se desprendería por combustión completa al Calor de combustión: Cantidad de calor por unidad de masa que un material combustible desprende al quemarse. Se expresa en J/Kg., KJ/Kg. o MJ/kg. También en Kcal./Kg. o Mcal/kg.

## Valoración riesgo de incendio / explosión

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

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Cantidad de materia combustible Kg.</b>	<b>Calor de combustión Kcal. / Kg.</b>	<b>Área del puesto M<sup>2</sup></b>

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

Fuente: NFPA, National Fire Protection Association

### Carga combustible:

<b>riesgo bajo</b>	<b>hasta 35kg madera/m<sup>2</sup></b>
<b>riesgo medio</b>	<b>de 35kg madera/m<sup>2</sup> a 75kg madera/m<sup>2</sup></b>
<b>riesgo alto</b>	<b>más de 75kg madera/m<sup>2</sup></b>

Valores encontrados en la empresa "COMERCIALIZADORA DE SUMINISTROS DE OFICINA Y ÚTILES ESCOLARES"



### Instalación N° 1 (Autoservicio y oficina)

**Papel:** 50.400 kg (Papel de copiadora, cuadernos, libretas, pliegos etc.)

**Plástico (polietileno):** 3750 kg (Folder, forros, juegos geométricos, legos, etc.)

**Cartón:** 1680 kg (cajas)

**Madera:** 850 kg (pales)

**Área:** 1500 m<sup>2</sup>

Poderes caloríficos de los materiales	
Materia	Kcal/kg
Cartón	4000
Maderas	4500
Papel	4000
Polietileno	11000

Materia	Peso kg	Kcal/kg	cc Kcal/kg
Cartón	1680	4000	<b>6720000</b>
Maderas	850	4500	<b>3825000</b>
Papel	50.400	4000	<b>201600000</b>
Polietileno	3750	11000	<b>41250000</b>

Total	<b>253395000</b>
-------	------------------

Área	<b>1500m<sup>2</sup></b>
------	--------------------------

Constante de madera	<b>4500</b>
---------------------	-------------

<b>Qc</b>	<b>37,54 kg madera/m<sup>2</sup></b>
-----------	--------------------------------------

Es riego medio porque esta entre a 35kg madera/m<sup>2</sup> y 75kg madera/m<sup>2</sup>

## Instalación N° 2 (Bodega C. y acopio)

<b>Papel:</b>	140800 kg (Papel de copiadora, cuadernos, libretas, pliegos etc.)
<b>Plástico (polietileno):</b>	10850 kg (Folder, forros, juegos geométricos, legos, etc.)
<b>Cartón:</b>	5120 kg (cajas)
<b>Gasolina:</b>	40kg
<b>Madera:</b>	9453 kg (pales)
<b>Área:</b>	2141.7 m <sup>2</sup>

<b>Poderes caloríficos de los materiales</b>	
<b>Materia</b>	<b>Kcal/kg</b>
Cartón	4000
Maderas	4500
Papel	4000
Gasolina	11400
Polietileno	11000

<b>Materia</b>	<b>Peso kg</b>	<b>Kcal/kg</b>	<b>cc Kcal/kg</b>
Cartón	5120	4000	<b>20480000</b>
Maderas	9453	4500	<b>42538500</b>
Papel	140.800	4000	<b>563200000</b>
Gasolina	30	11400	<b>342000</b>
Polietileno	10850	11000	<b>119350000</b>

Total	<b>745910500</b>
-------	------------------

Área	<b>2141,7</b>
------	---------------

Constante de madera	<b>4500</b>
---------------------	-------------

Qc	<b>77,39kg madera/m<sup>2</sup></b>
----	-------------------------------------

**Es riego alto** porque esta sobre 75kg madera/m<sup>2</sup>

### Instalación N° 3 (Cocina)

**Plástico (polietileno):** 3750 kg (vasos, platos, etc.)

**Madera:** 1000 kg (mesas, sillas)

**Gas doméstico:** 30Kg

**Área:** 132 m<sup>2</sup>

<b>Poderes caloríficos de los materiales</b>	
<b>Materia</b>	<b>Kcal/kg</b>
Maderas	4500
Gas domestico	49400
Polietileno	11000

<b>Materia</b>	<b>Peso kg</b>	<b>Kcal/kg</b>	<b>cc Kcal/kg</b>
Maderas	1000	4500	<b>4500000</b>
Gas domestico	30	11800	<b>354000</b>
Polietileno	40	11000	<b>440000</b>

Total	<b>5294000</b>
-------	----------------

Área	<b>132m<sup>2</sup></b>
------	-------------------------

Constante de madera	<b>4500</b>
---------------------	-------------

<b>Qc</b>	<b>8,9kg madera/m<sup>2</sup></b>
-----------	-----------------------------------

**Es riego bajo** porque es inferior a 35kg madera/m<sup>2</sup>.