

RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN -RAI-

DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA EL AÑO 2019 DE LA EMPRESA BARNES DE COLOMBIA S.A BAJO EL DECRETO 1072 DEL 2015.

*SANCHEZ, David; GONZALEZ, Alejandra.***

PALABRAS CLAVE

Emergencia, plan, evacuación, siniestro, amenazas, vulnerabilidades, control, recursos, brigadas, capacitación, riesgos, prevención.

DESCRIPCIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo el diseño del plan de emergencias y contingencias de la empresa BARNES DE COLOMBIA S.A. bajo el Decreto 1072 del 2015 y la evaluación del impacto de este frente al personal de la organización.

Para ello se seleccionó una muestra de 113 colaboradores y se aplicó una encuesta de 10 ítems para medir el nivel de percepción y entendimiento y la capacidad del personal de reaccionar frente a una emergencia en caso de ser necesario. Además de realizar un análisis de amenazas y vulnerabilidades.

FUENTES

Las fuentes usadas como guía fueron 29, de las cuales 21 corresponden a referencias bibliográficas sobre Emergencias, 7 a Decretos, leyes y resoluciones relacionadas con Planes de Emergencia y 1 relacionada a la información de la empresa.

CONTENIDO

Con esta investigación se pretendió identificar la empresa BARNES DE COLOMBIA S.A fabricante de bombas para agua y sistemas de presión con origen y tecnología estadounidense; ubicada en Autopista Bogotá Medellín Km 7 Celta Trade Park Bodegas 86 y 93, Funza, Cundinamarca.

Cuenta con un documento que identifica los

principales tipos de riesgo que podrían originar una emergencia o contingencia. Este documento califica el impacto de cada uno de esos riesgos, y propone actividades encaminadas a eliminar o controlar estos eventos y establece la forma de actuar cuando estos se presenten, sin embargo, se hace necesario estructurar el Plan de Emergencias y Contingencias que incluya la definición de responsables, funciones, procedimientos, recursos y demás factores necesarios para abordar estas amenazas y peligros.

Inicialmente el proyecto se encargará de definir el objetivo general y los objetivos específicos del Plan de Emergencias y Contingencias, así como delimitar el alcance del Plan y los recursos existentes dentro de la organización y aquellos faltantes para el desarrollo del mismo. Así mismo, se realizará una revisión documental de toda la legislación aplicable al plan de Emergencias y Contingencias para la empresa y el sector, el cual servirá como directriz para el desarrollo del plan.

Metodología

La investigación fue realizada teniendo en cuenta el enfoque cualitativo, utiliza una metodología descriptiva cuyo dominio de estudio suele ser restringido, por lo que el número de sujetos es reducido. No existe manipulación de variables ni intervención por parte del investigador que solamente se limita a observar la situación que tiene lugar en un contexto natural. Para esta investigación la población de estudio es de 160 y se calculó la muestra es de 113 empleados hombres y mujeres Barnes de Colombia de la ciudad de Funza, los cuales desempeñan diferentes funciones

CONCLUSIONES

Se diseñó el Plan de Emergencias y contingencias bajo el decreto 1072 de 2015 para Barnes de Colombia, cumpliendo el objetivo principal que fue de generar una respuesta oportuna y eficiente frente a una emergencia de cualquier índole.

Se determinaron las situaciones de vulnerabilidad

mediante deducciones análisis y evaluaciones.

Se logró involucrar a los empleados de Barnes de Colombia como responsables por medio de la designación de funciones, la capacitación y la práctica de simulación y simulacro para el dominio general de los componentes de gestión de riesgo.

Se revisó documentalmente los requisitos legales que se debían tener en cuenta en el diseño del plan de emergencias y contingencias.

Se estructuró la organización interna de las brigadas, dando responsabilidades y funciones, apoyados de un plan de capacitación en cuanto a la prevención de diversos riesgos.

Se organizó los planos de evacuación, con las diferentes salidas de emergencia, gabinetes contra incendio, extintores, camillas y demás elementos

necesarios para la adecuada atención de una emergencia.

La definición de los elementos de Prevención, materiales, estratégicos y humanos, están claramente definidos de igual manera las Normas de acción y conocimientos de los protocolos de acción del sistema de comando de incidentes.

**DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA EL AÑO 2019
DE LA EMPRESA BARNES DE COLOMBIA S.A BAJO EL DECRETO 1072 DEL
2015.**

MARIA ALEJANDRA GONZALEZ NARVÁEZ

DAVID GONZALO SÁNCHEZ LÓPEZ

AUTORES

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC

ESCUELA CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL

TRABAJO

BOGOTÁ D.C., JUNIO DE 2019

**DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA EL AÑO 2019
DE LA EMPRESA BARNES DE COLOMBIA S.A BAJO EL DECRETO 1072 DEL
2015.**

**EDGAR JAVIER GONZÁLEZ GIL
DIRECTOR**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC
ESCUELA CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL
TRABAJO
BOGOTÁ D.C., JUNIO DE 2019**

David Gonzalo Sánchez López

A Dios por permitirme estudiar, a mis padres por apoyarme en este proceso y

A mis profesores por ayudarme en esta especialización.

María Alejandra González Narváez

A Dios por respaldarme en todo lo que emprendo, a mi familia

por su apoyo incondicional y a los profesores y tutores por

edificarnos cada día.

CONTENIDO

RESUMEN	12
ABSTRACT.....	14
LISTA DE ILUSTRACIONES	9
LISTA DE CUADROS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	12
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA	19
2. JUSTIFICACIÓN.....	20
3. OBJETIVOS.....	22
3.1. OBJETIVO GENERAL	22
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	22
4. MARCO REFERENCIAL	24
4.1. AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	24
4.2. GEOREFERENCIACION	25
4.3. FRENTES DE TRABAJO	27
5. MARCO LEGAL	28
6. MARCO CONCEPTUAL.....	33
7. MARCO TEORICO.....	37
7.1. ASPECTOS CONTEMPLADOS PARA LA EMPRESA BARNES DE COLOMBIA SA	39
7.2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	43
8. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.....	47

8.1. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN	47
8.2. HIPOTESIS NULA.....	47
8.3. HIPOTESIS ALTEÑA.....	47
9. VARIABLES.....	48
9.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	48
9.2. VARIABLE DEPENDIENTE	48
10. MARCO METODOLOGICO	49
10.1. PARADIGMA	52
10.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	52
10.3. POBLACION.....	53
10.4. MUESTRA.....	54
10.5 TIPO DE MUESTRA	55
10.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	55
10.7. DISEÑO DEL INSTRUMENTO.....	56
10.8. MUESTREO	57
10.9. ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD	57
11. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	58
11.1. ANALISIS DE ENCUESTAS	58
11.2. ANALISIS DE AMENZAS Y VULNERABILIDAD	66
11.2.1. Análisis de amenazas	68
11.2.2. Análisis de Vulnerabilidad.....	70
11.2.3. Estructura organizacional.....	76
12. RECURSOS DISPONIBLES PARA PLAN DE EMERGENCIAS	79

12.1. EXTINTORES PORTÁTILES	79
12.2. ALARMAS Y / O DETECTORES DE HUMO	79
12.3. BOTIQUINES.....	79
12.4. ELEMENTOS ESPECÍFICOS	79
12.5. DOTACIÓN PARA GRUPOS DE RESPUESTA INTERNOS	80
13. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	81
14. CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO	84
14.1. CAPACITACIÓN INICIAL INTENSIVA.....	84
14.2. EDUCACIÓN CONTINUADA.....	85
15. PLANOS GENERALES DE LA COMPAÑIA	85
16. PLANES OPERATIVOS NORMALIZADOS	88
16.1. PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIO	88
16.2. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE SISMO	88
16.3. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE EMERGENCIAS MÉDICAS	90
16.4. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE EVACUACIÓN GENERAL.....	91
16.5. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA COMUNICACIONES DE EMERGENCIAS.....	92
17. CONCLUSIONES.....	93
18. DISCUSIÓN.....	94
19. RECOMENDACIONES	95
20. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	96

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación Geográfica.....	25
Ilustración 2. Metodología.	51
Ilustración 3. ¿Cree usted que la empresa BARNES DE COLOMBIA está expuesta a algún tipo de riesgo de índole natural?	59
Ilustración 4. ¿Cuál es el riesgo de desastre natural más probable de ocurrir en la empresa BARNES DE COLOMBIA?	60
Ilustración 5 ¿Sabría cómo actuar debidamente para ayudar a sus compañeros y el público en general, en caso de una Emergencia en la empresa BARNES DE COLOMBIA?	60
Ilustración 6 ¿Conoce usted cuál sería su rol en caso de una emergencia en la empresa BARNES DE COLOMBIA?	61
Ilustración 7 ¿Conoce el lugar seguro al cuál dirigirse en caso de tener que evacuar en caso de una emergencia en la empresa BARNES DE COLOMBIA?	62
Ilustración 8 ¿Conoce usted si existen protocolos de intervención para enfrentar emergencias en la empresa BARNES DE COLOMBIA?	62
Ilustración 9 ¿Conoce usted si existen planes de contingencia para el control de las emergencias en la empresa BARNES DE COLOMBIA?	63
Ilustración 10 ¿Conoce usted la existencia de procedimientos escritos para la respuesta de emergencias y la evacuación a un lugar seguro?	63
Ilustración 11 ¿Conoce usted si existe personal entrenado para la respuesta de emergencias y contingencias en la empresa BARNES DE COLOMBIA?	64

Ilustración 12 ¿Considera que existe voluntad para implementar planes y procedimientos en la empresa BARNES DE COLOMBIA?	64
Ilustración 13 ¿Ha participado en ejercicios de simulacros de evacuación en la empresa BARNES DE COLOMBIA?	65
Ilustración 14 ¿Considera usted que la información, capacitación y entrenamiento dado por la empresa BARNES DE COLOMBIA en materia de preparación y atención de emergencias es suficiente?	66
Ilustración 15. Estructura Organizacional.....	77
Ilustración 16. Mapa de Evacuación 1er Piso.....	86
Ilustración 17. Mapa de Evacuación 2do Piso.....	86
Ilustración 18. Mapa de Evacuación planta de Producción.....	87
Ilustración 19. PON en caso de Incendio.....	88
Ilustración 20. PON en caso de Sismo.....	89
Ilustración 21. PON en caso de Emergencia Médica.....	90
Ilustración 22. PON en caso de Evacuación.....	91

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Características Generales de la Edificación.....	26
Cuadro 2. Frentes de Trabajo.....	27
Cuadro 3: Tomada de Plan Interno de emergencias.....	32
Cuadro 4. Metodología de calificación vulnerabilidad y amenazas.....	67
Cuadro 5. Clasificación nivel de riesgo.....	68
Cuadro 6. Análisis de Amenazas.....	69
Cuadro 7. Matriz general de amenazas y vulnerabilidades.....	72
Cuadro 8. Análisis de vulnerabilidad de personas.....	73
Cuadro 9. Análisis de vulnerabilidad de Recursos.....	74
Cuadro 10. Análisis de vulnerabilidad de Sistemas y Procesos.....	75
Cuadro 11. Análisis del Nivel del Riesgo.	76
Cuadro 12. Inventario Extintores.....	79
Cuadro 13. Elementos Para atender emergencia.....	79
Cuadro 14. Dotación para grupos de respuesta internos.....	80
Cuadro 15. Funciones y responsabilidades.....	83
Cuadro 16. Capacitaciones Iniciales.....	84
Cuadro 17. Símbolos de Planos.....	85

RESUMEN

El propósito de la tesis es lograr que Barnes de Colombia S.A. del Municipio de Funza genere una respuesta oportuna y eficiente frente a una cualquier emergencia, mediante la aplicación correcta de procedimientos reconocidos de prevención de emergencias y de evacuación de personas, de forma que se proteja todos los trabajadores y los bienes de la empresa. Por otra parte el propósito de los autores durante el desarrollo de la tesis fue: determinar la situación de vulnerabilidad de Barnes de Colombia S.A., empleando instrumentos de medición e investigación que permita valorar el grado de riesgo; desarrollar un plan de acción frente a probables emergencias que permita a las personas seguir un procedimiento ante el evento adverso; incluir a las autoridades y al personal de la empresa en las reacciones de respuesta frente a una emergencia e implementar medidas básicas complementarias que reduzcan la vulnerabilidad de la empresa frente a emergencias mediante el cumplimiento de las normas legales vigentes correspondientes con el propósito de evitar la pérdida del patrimonio, que pueda incluir bienes muebles e inmuebles, documentos públicos y especialmente las vidas de los trabajadores de Barnes de Colombia S.A.. Por lo expuesto, la seguridad y salud en el trabajo de la empresa debería contar en el futuro con este referente estratégico. Se han manejado básicamente métodos de evaluación de riesgos que permitieron conducir preguntas para la encuesta a trabajadores que laboran para Barnes de Colombia, además un análisis de las características del edificio para identificar amenazas y vulnerabilidades. En el proceso se procedió a una encuesta de 12 preguntas respecto al Plan de emergencias. La idea es que con este esquema los conceptos de emergencia, contingencia y evacuación formen parte de la cultura organizacional de Barnes de Colombia S.A. En definitiva, se obtuvo este instrumento de

prevención logrando entonces un particular precedente de utilidad para toda la organización.

PALABRAS CLAVES: Riesgos, emergencia, contingencia, amenazas y vulnerabilidad.

ABSTRACT

The purpose of the thesis is to get Barnes de Colombia S.A. of the Municipality of Funza generates a timely and efficient response to any emergency, through the correct application of recognized emergency prevention procedures and evacuation of people, so as to protect all workers and assets of the company. On the other hand, the purpose of the authors during the development of the thesis was: to determine the vulnerability situation of Barnes de Colombia S.A., using measurement and research instruments that allow assessing the degree of risk; develop a plan of action in the face of probable emergencies that allows people to follow a procedure before the adverse event; include the authorities and the company's personnel in response to an emergency response and implement complementary basic measures that reduce the vulnerability of the company in the face of emergencies by complying with current legal norms in order to avoid the loss of the patrimony, which may include movable and immovable property, public documents and especially the lives of the workers of Barnes de Colombia SA Therefore, the safety and health at work of the company should have this strategic reference in the future. Basically, risk assessment methods have been used to conduct questions for the survey of workers working for Barnes de Colombia, as well as an analysis of the characteristics of the building to identify threats and vulnerabilities. In the process, a survey of 10 questions regarding the Emergency Plan was carried out. The idea is that with this scheme the concepts of emergency, contingency and evacuation are part of the organizational culture of Barnes de Colombia S.A. In short, this prevention instrument was obtained, thus achieving a particular precedent of utility for the entire organization.

KEY WORDS: Risks, emergency, contingency, threats and vulnerability.

INTRODUCCIÓN

La industria globalizada actual requiere procesos cada vez más complejos y dinámicos para poder satisfacer las necesidades de la población, en estos procesos median de manera directa e indirecta múltiples factores de riesgo y amenazas que pueden generar situaciones de emergencia; afectando el bienestar, la salud y la integridad de los trabajadores de la empresa, tanto de los cargos operativos de dicha actividad como de los trabajadores que se encuentran indirectamente relacionados con la producción como lo son; contratistas, visitantes, personal administrativo etc.¹

Dichas situaciones pueden llegar a ser ocasionadas por el hombre, como por ejemplo incendios, explosiones, atentados terroristas, fugas y derrames; o causadas por fenómenos naturales como lo son movimientos sísmicos, vendavales, tormentas, entre otras. Por tal razón es necesario que cada empresa cuente con un Plan de Emergencias y Contingencias.²

La legislación colombiana a través del decreto 1072 del 2015, reglamenta la organización, funcionamiento y forma del sistema de gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo, que debe desarrollar los empleadores en el país. Entre los cuales el establecer y desarrollar un plan de emergencias está dentro de las prioridades del sistema de gestión, teniendo en cuenta las siguientes ramas: a) RAMA PREVENTIVA: Aplicación de la normatividad legal y técnicas sobre manejo de hidrocarburos, aceites, equipos eléctricos, fuentes de calor y sustancias químicas

¹UNIDAD ATENCION DE EMERGENCIAS[19-11-2018] RECUPERADO DE http://www.unidadvictimas.gov.co/sites/procesos_caracterizados/PLAN_DE_EMERGENCIA_SEDE_EDIFICIO_%20CAMA_COL_V1.pdf

propias de la actividad económica de la empresa. b) RAMA ESTRUCTURAL: Esquema y construcción de fabricación con materiales sismo resistentes, vías de salida despejadas, suficientes y apropiadas para la evacuación, de acuerdo con los riesgos existentes y el número de trabajadores. c) RAMA CONTROL DE LAS EMERGENCIAS: Conformación y organización de brigadas (convocatoria, selección, capacitación, entrenamiento, y simulacros), sistema de detección, alarma comunicación, selección y distribución de equipos de control fijos o portátiles³

(Manuales o automáticos), inspecciones, señalización de áreas y mantenimiento preventivo de los sistemas de control.³

La presente tesis se fundamenta en la estructuración de acciones y medidas preventivas y de preparación operativa y administrativa; en las etapas del antes, durante y después de una emergencia, que permita al todo el personal que ocupa o está en las instalaciones no solo cumplir con la normativa vigente, sino que esté preparado para la atención de los diferentes eventos que puedan causar efectos negativos sobre sus recursos ya sean humanos, físicos, técnicos entre otros. Para su debido cumplimiento se requiere la coordinación, colaboración, compromiso y apoyo de todos los procesos estratégicos, operativos y de apoyo, desde la Gerencia General, hasta el personal Administrativo, sin dejando de lado los Contratistas y Colaboradores que hacen parte de la empresa BARNES DE COLOMBIA S.A.

³ Resolución 1016 de marzo 31 de 1989. Artículo 11.” Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país.”

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En Colombia existe una diversidad de eventos naturales peligrosos dados por las condiciones geográficas, geodinámicas y climáticas del territorio como por ejemplo terremotos, erupciones volcánicas, deslizamientos e inundaciones, entre otros, que pueden ser factores detonadores de desastres; y de acuerdo con los tipos de fenómenos y su severidad, la magnitud de los daños cambia dependiendo también de factores de vulnerabilidad física, social, económica y cultural de los actores y regiones afectadas.⁴

Por tal razón, la empresa BARNES DE COLOMBIA S.A fabricante de bombas para agua y sistemas de presión con origen y tecnología estadounidense; ubicada en Autopista Bogotá Medellín Km 7 Celta Trade Park Bodegas 86 y 93, Funza, Cundinamarca.

Cuenta con un documento que identifica los principales tipos de riesgo que podrían originar una emergencia o contingencia. Este documento califica el impacto de cada uno de esos riesgos, y propone actividades encaminadas a eliminar o controlar estos eventos y establece la forma de actuar cuando estos se presenten, sin embargo, *se hace necesario estructurar el Plan de Emergencias y Contingencias que incluya la definición de responsables, funciones, procedimientos, recursos y demás factores necesarios para abordar estas amenazas y peligros.*

Inicialmente el proyecto se encargará de definir el objetivo general y los objetivos específicos del Plan de Emergencias y Contingencias, así como delimitar el alcance del Plan y los recursos existentes dentro de la organización y aquellos faltantes para el desarrollo del

⁴ EVALUACIÓN DE LA AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO[19:11:2018]. RECUPERADO DE:<<
<http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm>>>

mismo. Así mismo, se realizará una revisión documental de toda la legislación aplicable al plan de Emergencias y Contingencias para la empresa y el sector, el cual servirá como directriz para el desarrollo del plan.

En la segunda etapa del plan de emergencia y contingencia de la organización, se realizará ya el desarrollo del plan como tal. Efectuando ya no solo la identificación y evaluación de los peligros, sino la propuesta final del programa de prevención,

Capacitaciones, entrenamientos, simulacros y demás aspectos que debe contener, incluyendo, pero no limitando el Plan de evacuación, sistemas de alerta y comunicación entre otros componentes.⁵

⁵ PLAN PARA LA ATENCION DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS [19-11-2018] RECUPERADO DE <<
http://mineducacion.gov.co/boletinesmen/1754/articles-356894_recurso_5.pdf>>

1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Qué elementos se requieren en el diseño de un plan de emergencia y contingencia para el año 2019 en la empresa Barnes de Colombia S.A?

2. JUSTIFICACIÓN

Este plan de emergencias y contingencias diseñado para la Empresa Barnes de Colombia S.A, se realiza pensando en mejorar las condiciones de seguridad, prevención y respuesta rápida ante algún suceso que ponga en riesgo vidas humanas y recursos físicos dentro de la empresa.

La emergencia puede ser provocada por combinación de circunstancias que no se prevén con anticipación o imprevistos que surgen bajo condiciones sin control. Por tal razón es indispensable realizar un análisis completo de todas las posibles causas y efectos de riesgo y amenazas identificando cuales pueden llegar a afectar varios aspectos de cada área. Lo que comprende los procedimientos integrales a través de los cuales se coordinan las actividades de la Empresa Barnes de Colombia S.A con otros organismos de las áreas circundantes que pueden colaborar en la respuesta rápida y eficiente a una emergencia que ocurra dentro o en sus cercanías, lo que comprende a su vez la estructuración y administración de recursos y personal para la atención integral y oportuna de situaciones adversas antes, durante y después de esta.

Por tal razón se hace necesario implementar bajo un diseño específico el Plan de Emergencias y Contingencias que abarque tanto el levantamiento de la línea base como los medios y recursos que se requieren para responder rápidamente ante cualquier suceso.

La experiencia muestra que los primeros 15 minutos de cada emergencia, son los más críticos. Las oportunidades de aplicación de la capacidad de respuesta a la emergencia, disminuyen pronunciadamente si la respuesta inicial es retrasada o es aplicada en forma

equivocada. La conciencia plena en acciones de prevención e identificación de amenazas hace posible mitigar su riesgo⁶.

En este orden de Ideas, el diseño del Plan de Emergencias y Contingencias comprenderá un estudio profundo no solo de la legislación aplicable sino también los medios técnicos y tecnológicos que podrían estar a disposición ante una emergencia y se podrían instalar dentro de la empresa.

⁶ PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS[19-11-2018]RECUPERADO DE:<< <http://www.terminaldetransporte.gov.co/wp-content/uploads/2015/02/programadeemergenciascentral.pdf>>>

3. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL

Diseñar el plan de emergencias y contingencias para el año 2019 de la empresa Barnes de Colombia .S.A bajo el decreto 1072 del 2015.

3.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar una revisión documental de toda la legislación aplicable al plan de Emergencias y Contingencias.
- Analizar las amenazas y riesgos tanto a nivel externo como interno.
- Evalúa los recursos disponibles con los que se cuenta, tanto para evitar como para atender una situación de emergencia
- Definir las funciones, responsabilidades, y formas de actuar de todas las personas involucradas en el control de las emergencias, lo que incluye acciones y grupos de apoyo para llevar a cabo el Plan de Emergencias. Estableciendo vías de evacuación, zonas de seguridad tanto internas como externas, definiendo el tipo de señal que activará el plan de emergencia y cómo se ejecutará a nivel interno. Determinando a su vez tiempos de evacuación y organización de salidas
- Establecer quienes deberían componer brigadas de emergencia o grupos de apoyo que estén a cargo de acciones operativas, así como de la coordinación de la evacuación
- Especificar tipos de capacitaciones que se requieren para los trabajadores y de este modo sirvan como apoyo tanto a la prevención de riesgos como a la ejecución del Plan de Emergencia

- Realizar el plano de la empresa, donde se muestre de manera gráfica la información que se ha recopilado y esté a disposición de todos los trabajadores. Identificando todos los espacios con los que cuenta la organización, indicando pasillos, salidas de emergencia, vías de evacuación, zonas seguras, etc.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Datos generales, identificación y localización de la empresa

Razón Social Barnes de Colombia S.A.

Nit 860.002.455-7

Departamento Cundinamarca

Municipio Funza

Dirección Autopista Medellín Kilómetro 7 costado occidental

Teléfono 7439090

Fax 7426825

Linderos sectoriales inmediatos

Norte Kluane Colombia

Sur Ferretería la Española y Cia Ltda.

Oriente Dupree

Occidente Bodega vacía

4.2.GEOREFERENCIACION

El área señalada en círculo rojo, corresponde a las bodegas donde funciona

BARNES DE COLOMBIA. En el parque empresarial CELTA en Mosquera.



Ilustración 1. Ubicación Geográfica

Las características de las instalaciones: (Es necesario identificar las características propias de Barnes de Colombia S.A. como lo son; la red eléctrica, los sistemas de ventilación, los ascensores, azoteas, sótanos, red hidráulica, subestaciones, plantas eléctricas, escaleras de la parte operativa y productiva, parqueaderos y otros servicios o áreas especiales de la planta física.

Características Generales de la edificación			
Características de la constitución y tipo de acabados: Las instalaciones se encuentra construidas en concreto reforzado bloque, ladrillo, cemento, con columnas y vigas en concreto y varilla, pisos en concreto y en baldosa. Las paredes pañetadas, estucadas y pintadas.			
Número de pisos:	BARNES DE COLOMBIA S.A., funciona en instalaciones de 2 pisos en el área administrativa y un piso en la planta.	Número de entradas y salidas:	Las bodegas cuentan con 1 entrada y 3 salidas. Salida una por la parte de recepción, otra por la parte operativa, otra salida se encuentra en el segundo piso y otra en la parte trasera de la empresa.
Gabinete contra incendio	Las instalaciones poseen 13 gabinetes contra incendios distribuidos por toda la instalación.	Sistema de detección de humo y/o calor:	Las instalaciones poseen 8 sistemas de detección de humo.
Sistema de alarma	Las instalaciones cuentan con un sistema de alarma sonoro	Tanque de reserva H2O	Se cuenta con 4 tanques de reserva de agua de 2000 L cada uno
Sótano	No se cuenta con sótanos en la empresa	Planta de Energía	En las instalaciones se cuenta con una planta eléctrica
Conducto de basuras	Se almacenan las basuras de manera separadas para su disposición final.	Cuarto de control de emergencias	En las instalaciones no se cuenta con cuarto de control de emergencia
Puntos de encuentro	Frente a la portería	Salida de despachos a siete metros	

Cuadro 1. Características Generales de la Edificación.

4.3. FRENTE DE TRABAJO

Las instalaciones físicas de Barnes de Colombia S.A. se dividen en puestos de trabajo distribuidas de la siguiente manera:

PUESTOS DE TRABAJO		TOTAL
PRODUCCIÓN	Maquinado	31
	Ensamble equipo	9
	Ensamble bombas	26
	Logística	18
	Mantenimiento	3
ADMINISTRACION DE PRODUCCIÓN	Calidad	7
	Ingeniería	8
	Compras	4
	Coordinación de operación	9
AREA ADMINISTRATIVA	25	
VENTAS	20	
TOTAL	160	

Cuadro 2. Frentes de Trabajo

5. MARCO LEGAL

El gobierno al igual que las empresas ha reconocido a lo largo de los años que su recurso más valioso era el recurso humano. Por esta razón la integridad de la vida y la salud de los trabajadores constituyen hoy una preocupación de interés público, en el que participan el gobierno y los particulares (Ley 9/79).

El marco legal está dado por lineamientos constitucionales, convenios internacionales de la OIT, normas generales del Código Sustantivo del Trabajo.

Lo siguiente es un conjunto de normas y leyes, este compendio es un aporte de consulta sobre las normas vigentes en salud laboral. La práctica de esta disciplina enriquece la empresa colombiana porque contribuye a fortalecer la concesión de nuestros trabajadores, en una perspectiva de integridad y bienestar.

Todas las normas descritas a continuación se deben tener en cuenta en el diseño del plan de emergencia y contingencia:

Cuadro 1: Normas Nacionales que involucran artículos para definir procedimientos, acciones o medidas que debe tomar una empresa certificada en materia de emergencias y contingencias

NORMAS NACIONALES	
Ley 9ª de 1979	<p>“La cual hace referencia a las instalaciones locativas, puertas y vías de evacuación en sus artículos 155 a 142, y especifica el planeamiento de las operaciones de emergencia en su artículo 499 y a los planes de contingencia en el artículo 501, dentro de una visión macro.” (Ley9º de 1979).</p> <p>“Artículo 96: Todos los lugares de trabajo tendrán puertas de salida en número suficientes y de características apropiadas para facilitar la evacuación de personal en caso de emergencia o desastre, las cuales no podrán mantenerse obstruidas o con seguro durante las jornadas de trabajo. Las vías de acceso a las salidas estarán claramente señalizadas.” (Ley9º de 1979).</p>
Resolución 2400 de 1979	<p>“En su Título VI, Capítulo II, Artículos 220ª 234, se refiere a los equipos para detección, alarmas y extinción del fuego, así como a la capacitación que se debe dar al personal sobre su manejo adecuado, Pero sin hacer alusión a la brigada como tal.”(Resolución 2400 de 1979).</p>
Resolución 1016 de 1989	<p>“Reglamenta en su Artículo 11, numeral 18 la organización y desarrollo de los planes de emergencia teniendo en cuenta las siguientes ramas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rama preventiva: Aplicación de las normas legales y técnicas sobre combustibles y equipos eléctricos, fuentes de calor y sustancias peligrosas propias de la actividad económica de la empresa. • Rama pasiva o estructural: Diseño y construcción de edificaciones con materiales resistentes, vías de salida suficientes y adecuadas para la evacuación, de acuerdo con los riesgos existentes y el número de trabajadores. • Rama activa o control de las emergencias: Conformación y organización de brigadas (selección, capacitación, planes de emergencia y evacuación), sistemas de detección, alarma, comunicación, selección y distribución de equipos de control fijos o portátiles (manuales o automáticos), inspección, señalización y mantenimiento de los sistemas de control.” (Resolución 1016 de 1989).

DECRETO 1295 DE JUNIO 22 DE 1994	“Artículo 35: La afiliación al sistema General de Riesgos Profesionales da derecho a la empresa afiliada a recibir por parte de la entidad Administradora de Riesgos Profesionales: Literal b: Capacitación básica para el montaje de la Brigada de Primeros Auxilios.” (DECRETO 1295 DE JUNIO 22 DE 1994).
LEY 400 DE 1997	“Por la cual se adoptan las normas sobre las construcciones sismo resistente.” (LEY 400 DE 1997).
DECRETO 033 DE 1998	“Reglamenta las condiciones mínimas de sismo resistencia para las estructuras construidas como por construir.” (DECRETO 033 DE 1998).
CODIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO	<p>“Artículo 205: Primeros Auxilios: El patrono debe prestar al accidentado los primeros auxilios, aun cuando el accidente sea debido a provocación deliberada o culpa grave de la víctima.” (CODIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO).</p> <p>“Todo patrono debe tener en su establecimiento los mecanismos necesarios para las atenciones de urgencias en caso de accidente o caso súbito de enfermedad, de acuerdo con la reglamentación que dicte la Oficina Nacional de Medicina e Higiene Industrial.” (CODIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO).</p>
RESOLUCIÓN 1428 DE 2002	“Por la cual se adoptan los planes tipo de emergencias en seis escenarios Distritales, se modifica y se adiciona la Resolución 0151 del 06 febrero de 2002.” (RESOLUCIÓN 1428 DE 2002).
DECRETO 332 DE 2004	“Por el cual se organiza el régimen y el sistema para la prevención y atención de emergencias en Bogotá Distrito Capital.” (DECRETO 332 DE 2004)

<p>DECRETO 423 DE 2006</p>	<p>Artículo 19. Planes de contingencia</p> <p>En armonía con el Art. 8 del Decreto 332 de 2004, los planes de contingencia son instrumentos complementarios a los planes de emergencia, que proveen información específica para la atención de desastres o emergencias derivadas de un riesgo o territorio en particular.</p> <p>Un plan de contingencia desarrolla en detalle aspectos pertinentes para la respuesta que solo con propias del riesgo y al territorio al que es referido. Los planes de contingencia se organizan por tipo de riesgo, tales como deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, materiales peligrosos y aglomeraciones en público entre otros. Los planes de contingencia pueden ser desarrollados por la administración distrital, por el sector privado y por la comunidad.</p>
<p>DECRETO 0256 DE 2014</p>	<p>Por medio de la cual se reglamentan la conformación, capacitación y entrenamiento para las brigadas contraincendios de los sectores energético, industrial, petrolero, minero, portuario, comercial y similar en Colombia.</p>
<p>DECRETO 1072 DEL 2015</p>	<p>“Adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos para el trabajo, el por los derechos fundamentales, garantías de los trabajadores, fortalecimiento, promoción y protección de las actividades de la economía solidaria y el trabajo decente, a través un sistema efectivo de vigilancia, información, inspección y control; como del entendimiento y diálogo social para buen desarrollo las relaciones laborales.”(DECRETO 1072 DEL 2015).</p>
<p>NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS</p>	
<p>NTC -5254</p>	<p>“Gestión del Riesgo” (NTC -5254).</p>
<p>NTC -1700</p>	<p>“Higiene y Seguridad en edificaciones, medios de evacuación y Código NFPA 10. Código de seguridad humana.</p> <p>Establece cuales son los requerimientos que deben cumplir las edificaciones en cuanto a salidas de evacuación, escaleras de emergencia, iluminación de evacuación, sistemas de protección especial, número de personas máximo por unidad de área, entre otros requerimientos; parámetros que son analizados con base en el uso de los edificios es decir, comercial, instituciones educativas, hospitales, industrias, entre otros.”(NTC -1700)</p>

NTC -2885	“Higiene y Seguridad. Extintores portátiles Establece en uno de sus apartes los requisitos para la inspección y mantenimiento de portátiles, igualmente establece la periodicidad y pruebas que se deben realizar sobre cada una de las partes componentes de un sistema hidráulico contra Incendio.” (NTC -2885).
NTC -4764	“Cruces peatonales a nivel y elevados o puentes Peatonales.” (NTC -4764).
NTC-1867	“Sistemas de señales contra incendio, instalaciones, Mantenimiento y usos.” (NTC-1867).
OTRAS NORMAS	
NFPA 101 DE 2006	“Código de Seguridad Humana” (NFPA 101 DE 2006).
NFPA 1600 DE 2007	“Norma sobre manejo de desastres, emergencias y programas para la continuidad del negocio.” (NFPA 1600 DE 2007).

Cuadro 3: Tomada de Plan Interno de emergencias⁷

⁷ IDEP:[19:11:2018] Recueperada de:<< http://www.idep.edu.co/sites/default/files/PL-GTH-13-2_Plan_Interno_de_emergencias_V3.pdf>>

6. MARCO CONCEPTUAL

Las siguientes definiciones⁸ se toman para comprender toda la estructura del trabajo y del plan de emergencias.

- **ACCIDENTES:** Todo suceso negativo, no deseado que generalmente se traduce en pérdidas, es decir, es la materialización del riesgo.
- **ACTIVACIÓN:** Despliegue efectivo de los recursos destinados a un incidente.
- **ACTIVIDAD SOSPECHOSA:** Situación que van más allá de su rumbo habitual que no van de la mano con lo establecido, delimitado o enmarcado al momento de establecer una relación con fines y términos específicos
- **ALERTA:** Señal de aviso que advierte la existencia de un peligro.
- **ALARMA:** Señal de aviso preestablecido que implica ejecutar una acción específica.
- **AMENAZA:** Factor de origen natural que afecta a una comunidad ocasionando lesión esa sus integrantes e instalaciones.
- **BRIGADA:** Es un grupo de apoyo especializada y equipado cuya finalidad es minimizar las lesiones y perdidas que se pueden presentar como consecuencia de una emergencia.
- **CATÁSTROFE:** Toda Emergencia que, por su magnitud, traspasa las fronteras de una empresa, llegando a afectar una zona, una región o un país y desestabilizando su normal funcionamiento.
- **CONTAMINACION DE LA CARGA:** Se refiere a la acción o al verbo de contaminar, corromper, ensuciar que atenta la legalidad de la carga.

⁸ <https://sites.google.com/site/simulacrosemergencias/proceso/Glosario>>>. <<https://www.invima.gov.co/images/pdf/nuestra-entidad/Gestion/gestion-talento-humano/Seguridad-y-Salud-en-el-Trabajo/MATRIZ-FACTORES-DE-RIESGOv2/PLAN-DE-EMERGENCIAS-PTO-STA-MARTA.pdf>

- **CONTINGENCIA:** Es un evento o suceso que ocurre en la mayoría de los casos en forma repentina e inesperada y causa alteraciones en los patrones normales de vida o actividad humana y el funcionamiento de los ecosistemas involucrados.'
- **IDIGER:** Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y cambios climáticos.
- **EMERGENCIA:** Situación que puede generar riesgo de lesión grave o fatalidad, afectación del medio ambiente, destrucción de equipos, instalaciones locativas o el cese de actividades en la obra.
- **EVACUACIÓN:** Se define como el establecimiento de una barrera (distancia) entre una fuente de riesgo y las personas amenazadas, mediante el desplazamiento de estas, hasta y a través de lugares de menor riesgo.
- **INCIDENTE:** Es todo evento que debido a la forma como se genera, puede no ocasionar pérdida por lesión a las personas, daño a la propiedad e impacto al medio ambiente.
- **LAVADO DE ACTIVOS:** Es una operación que consiste en hacer que los fondos o activos obtenidos a través de actividades ilícitas aparezcan como el fruto de actividades lícitas y circulen sin problema en el sistema financiero.
- **HURTO:** Es un apoderamiento ilegítimo de una cosa o inmueble que es realizado sin fuerza, violencia o intimidación hacia las personas
- **MITIGACIÓN:** Toda acción que se refiere a reducir el riesgo existente.
- **PARADIGMA:** según Thomas Khun, quien fue el que le dio carta de presentación en el contexto de la investigación científica, un paradigma es un esquema normal admitido y consensado por una comunidad para enmarcar, encarar, leer, explicar o ver un fenómeno.
- **PLAN DE CONTINGENCIA:** Procedimientos alternativos utilizados cuando una situación se presenta en forma diferente a como fue planificada. El objetivo es recuperar el normal funcionamiento de la organización como a su cadena de

suministro.

- **PLAN DE EMERGENCIAS:** Conjunto de procedimientos y acciones que deben realizar las personas para afrontar una situación de Emergencia, con el objeto de evitar pérdidas humanas, materiales y económicas, haciendo uso de los recursos existentes en las instalaciones.
- **PLANO:** Representación gráfica en una superficie y mediante procedimientos técnicos, de un terreno, una planta, un edificio, entre otros.
- **PREVENCIÓN:** Conjunto de estrategias y acciones que se realizan anticipadamente para evitar una amenaza se materialice.
- **PUNTO DE ENCUENTRO:** Sitio calificado como "Área Segura" que puede albergar temporalmente las personas que se encuentren en el campamento, la obra o proyecto durante una Emergencia.
- **RECUPERACIÓN:** Actividad final en el proceso de respuesta a una Emergencia o Contingencia. Consiste en restablecer la operatividad de un sistema interferido.
- **RESCATE:** Acciones mediante las cuales los grupos especializados sacan a las personas amenazadas que no hayan podido salir por sus propios medios en un proceso de evacuación.
- **RIESGOS:** Es la probabilidad de que ocurra un evento, el cual puede generar efectos negativos en las personas, los materiales, los medios de producción o el medio ambiente.
- **ROBO:** Es un delito contra el patrimonio o apropiamiento de bienes de la organización utilizando violencia o intimidación en la persona.
- **RUTA DE EVACUACIÓN:** Área de desplazamiento seguro o de riesgo menor, que

se utiliza para evacuar las personas hacia un punto de encuentro.

- **SINIESTRO:** Todo evento indeseado no programado que pueda generar consecuencias negativas en el sistema (daños, pérdidas, lesiones).
- **SIMULACRO:** Ejercicio que se hace periódicamente con el fin de prepararse y anticiparse a una Emergencia determinada, para poder sortear con eficacia los riesgos propios del evento.
- **TRIAGE:** Clasificación y codificación de la gravedad del estado de una persona en Emergencias.
- **VULNERABILIDAD:** Indica el mayor o menor grado de separación y protección con que se cuenta para minimizar los efectos negativos de un suceso.

7. MARCO TEORICO

El plan de emergencias y contingencias es una respuesta oportuna y pertinente de la organización, antes, durante y después de una situación denominada emergencia. Esta respuesta es un conjunto de actividades integrales y que se encuentran en relación con las características particulares de la organización y de la presencia de amenazas de origen natural, social, tecnológico y la vulnerabilidad del Sistema ante las mismas.

Esta premisa ha cobrado mayor importancia en estos últimos tiempos pues su necesidad de implementación es evidente. Si bien los desastres se clasifican de acuerdo al origen del peligro que lo genera, son las condiciones de vulnerabilidad y las capacidades de respuesta del ente afectado las que determinan la magnitud de los daños. En consecuencia, los desastres son las consecuencias de una acumulación de condiciones de vulnerabilidad causados por la mano del hombre y un desarrollo inadecuado e insostenible en el tiempo. Todo desastre tiene una expresión territorial definida, que puede variar entre lo local hasta cubrir grandes extensiones de un país, la cual no siempre coincide con una delimitación jurisdiccional además, el territorio donde ocurre un desastre no necesariamente es el mismo espacio donde se generaron los factores causales del riesgo⁹

Para tener mayor claridad definiremos los siguientes conceptos que intervienen en la situación de emergencia.

Desastre: Un desastre es una interrupción grave en el funcionamiento de una comunidad que causa grandes pérdidas a nivel humano, material o ambiental, suficientes para que la comunidad

⁹ Gestion del Riesgo de Desastres Para la Planificación del Desarrollo local, primera edición, Lima Perú. Diciembre de 2009.

afectada no pueda salir Adelante por sus propios medios, necesitando apoyo externo¹⁰

Peligro: es una Fuente, acto o situación que enmarcado en la prevención de desastres, se considera como la probabilidad de ocurrencia de la combinación entre las amenazas y vulnerabilidades, durante un periodo específico y un área focalizada que resulta potencialmente dañino. (Peña Garzon Andres, 2016, pág. 17)¹¹

Vulnerabilidad: puede ser considerada como el grado de pérdida de un elemento o la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador de origen natural tecnológico o social se manifieste. La vulnerabilidad de los asentamientos humanos está íntimamente ligada a los procesos sociales que allí se desarrollan y está relacionada con la fragilidad, la susceptibilidad o la falta de residencia de los elementos expuestos ante los diferentes tipos de amenaza. Por otra parte, la vulnerabilidad está íntimamente ligada a la degradación ambiental, no solo urbana sino en general del entorno natural intervenido o en proceso de transformación. Por lo tanto la degradación del entorno, el empobrecimiento y los desastres no son otra cosa que sucesos ambientales y su materialización es el resultado de la construcción social del riesgo. (Peña Garzon Andres, 2016, pág. 17)¹²

Amenaza: son condiciones asociadas a fenómenos naturales y fenómenos antrópicos (provocados por el hombre) como los tecnológicos y sociales.¹³

Amenazas Naturales: están representadas por fenómenos geodinámicas internos (de origen tectónico: sismos, erupciones volcánicas, Tsunamis, deformaciones del suelo) y externos (remociones en masa, deslizamientos, reptaciones, flujos, avalanchas, hundimientos); fenómenos

¹⁰ Pamplona Moreno Alezander, Peña Garzon Andres; Trabajo de grado; Diseño e implementación del plan de emergencias y contingencias para la Fundación universitaria los libertadores. Pag-17. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. Bogotá D.C. 2016

¹¹ Ibid, Pág 18

¹² Ibid. Pág. 18

¹³ Plan de Respuesta Emergencias, Alcaldía de Melgar. Pág 13. 2009

hidrológicos (como inundaciones, desbordamientos de ríos, desertificación, sequías); fenómenos atmosféricos (de origen meteorológico, como tornados, vendavales, tormentas, heladas, granizadas, huracanes, fenómeno del niño) y fenómenos biológicos (epidemias y plagas que puedan afectar al ser humano) . (Peña Garzon Andres, 2016, pág. 17) ¹⁴

Amenazas Antrópicas: incluyen sucesos tecnológicos (fallos de sistemas por descuido, falta de mantenimiento, errores de operación, fatiga de los materiales, mal funcionamiento mecánico, accidentes aéreos, de embarcaciones, ferroviarios, rompimiento de presas, sobrepresión de tuberías, explosiones, incendios industriales, etc.), sucesos contaminantes (acción de agentes tóxicos o peligrosos en términos bióticos para el ser humano y el medio ambiente; escapes de sustancias químicas peligrosas líquidas o gaseosas, derrames de petróleo, emisiones o escapes de radiación nuclear, mala disposición de residuos líquidos o sólidos, domésticos o industriales) y sucesos antropogénicos (accidentes en zonas de afluencia masiva de personas o situaciones de pánico, guerras, acciones terroristas, vandalismo, conflictos civiles y militares violentos) . (Peña Garzon Andres, 2016, pág. 17) ¹⁵

7.1. ASPECTOS CONTEMPLADOS PARA LA EMPRESA BARNES DE COLOMBIA SA

Para la respuesta y atención a las emergencias se han contemplado aspectos como:

- La identificación de las amenazas, entendidas como la posibilidad de ocurrencia de un evento de gran dimensión en sus instalaciones
- El análisis del personal, los bienes (muebles o inmuebles) y el medio ambiente en riesgo, para establecer la susceptibilidad a ser afectados por la manifestación de las diferentes

¹⁴ La Noción del riesgo desde la perspectiva de los desastres, Marco conceptual para su gestión integral (Cardona,OD.2003),http://www.manizales.unal.edu.co/attachments/Article/3002/gestión_integral_de_riesgos_y_desastres.pdf Recuperado el 17 de noviembre de 2018.

¹⁵ *Ibíd.* Pág. 6

amenazas o riesgos, en función de las diferentes consecuencias negativas y la severidad de los mismos.

- Al relacionar las amenazas y vulnerabilidades se puede determinar una evaluación del riesgo, determinando posibles consecuencias y su respectiva severidad.
- La preparación de los planes de contingencia, para contar con las acciones y medidas mínimas que deben adoptarse una vez ocurra la emergencia o ante su inminente ocurrencia.
- El desarrollo de planes y programas de información, educación y capacitación con participación a todo nivel de los interesados, para que sus miembros estén preparados adecuadamente ante los riesgos presentes en su puesto de trabajo.

Estos aspectos se resumen en cinco fases definidas

1. Principios del plan de acción

- Toda emergencia por pequeña o insignificante que parezca, debe ser reportada al personal encargado y atendida con responsabilidad del personal entrenado, es importante recordar que los primeros minutos son decisivos para un control oportuno.
- Se debe optimizar el tiempo lo máximo posible, ya que si se pierde tiempo confirmando detalles la emergencia avanzara y los organismos de socorro no podrán dar una respuesta efectiva. Es recomendable informar a estos a los pocos minutos, una vez que se confirma que la situación está bajo control.
- Las decisiones sobre la evacuación de los ocupantes no deben esperar a la confirmación de detalles sobre la situación. Es preferible dar la instrucción de volver a los pocos minutos a los puestos de trabajo, una vez asegurado la emergencia que perder tiempo valioso o pudiendo ocasionar otra tragedia.

- En caso de evacuación los trabajadores deben actuar al máximo posible de manera independiente del comportamiento de los demás, esto se alcanza con el conocimiento del plan de emergencias y el entrenamiento y capacitaciones previas, y siguiendo las instrucciones de los brigadistas, además, respondiendo a una señal de alarma y sin esperar confirmaciones adicionales.
- En caso de emergencia se debe responder organizadamente dentro de las políticas establecidas para asegurar el éxito en el cumplimiento de los objetivos establecidos, esto implica que todas las partes actúen de forma coordinada para alcanzar la meta en común en una Carrera contra el tiempo.

2. Formulación e implementación del plan

- Identificación de procesos, infraestructura física y aspectos general de la empresa BARNES DE COLOMBIA SAS, con especial énfasis en los procesos que puedan generar una amenaza o que son susceptibles de ser seriamente afectados.
- Listado de amenazas naturales, tecnológicas y sociales.
- Análisis de vulnerabilidad
- Inventario de recursos internos y externos
- Formulación de planes básicos y de mejoramiento necesarios

3. Ejecución del plan

- Creación de una organización administrativa funcional con un director general y un líder operativo de emergencias; y una organización o estructura operativa con base en los líderes de brigadas y demás brigadistas.
- Conformación de las brigadas de emergencia acordes con el análisis de vulnerabilidad.

- Asignación de funciones y responsabilidades a los jefes, coordinadores, brigadistas y al personal en general, frente a cada plan de contingencia con funciones definidas para las diversas fases de la emergencia que se pueda presentar.
- Diseño del plan de evacuación
- Diseño del plan de capacitación y entrenamiento.
- Capacitación al equipo administrativo, a las brigadas conformadas; a todo el personal; con base en los procedimientos de emergencia establecidos.
- Realización de simulacros como entrenamiento de la brigada de forma práctica.

4. Difusión y adiestramiento

El plan de emergencias será divulgado a todo el personal, para su conocimiento y buen desempeño en las situaciones de emergencia, haciendo énfasis en el procedimiento de notificación.

El análisis de amenazas y vulnerabilidad son la base para una Buena planeación de respuesta ante emergencias y el entrenamiento a las brigadas conforman las acciones destinadas a replicarlas en un simulacro planificado con las personas implicadas en los equipos de respuesta.¹⁶

¹⁶ Alcaldía de Melgar.Op. cit., p.11,12,13

7.2. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La globalización de la economía mundial hace necesario que las empresas diseñen estrategias que les permitan mejorar su competitividad. Entre los factores diferenciadores se encuentran la prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo, el servicio, la mejora continua de los procesos, la calidad, este último, aunque es poco aplicado en nuestro medio, marca una de las ventajas competitivas en el mercado.

Esto hace que las compañías busquen diferentes alternativas implementado sistemas de gestión que logren direccionar sus actividades y que les permita ser reconocidas como compañías de calidad. Por ejemplo, sistemas como BPM (Buenas Prácticas de Manufactura), sistemas de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001, sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo como OHSAS 18001 etc.

Las empresas que utilizan tecnologías de información deben entender que la continuidad del negocio después de un desastre es un asunto de vital importancia, no solo en cuanto a los costos que se generan, sino también en cuanto al deterioro de la imagen de la compañía ante sus clientes y/o usuarios.

La historia demuestra que las pérdidas de los negocios ocasionadas por la imposibilidad de la prestación del servicio, apoyado en tecnología (US bureau of Labor), aumentan rápidamente. En tal sentido, las estadísticas muestran que solo el 6% de los negocios sobreviven por largo tiempo, el 43% nunca vuelve a operar y el 51% para por dos años.

Después de los ataques del 11 de septiembre se planteó un nuevo problema sobre la recuperación de desastres y la continuidad del negocio, frente a catástrofes naturales o atentados terroristas.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de eventos ocurridos en el mundo, que han generado pérdidas por demora en la recuperación de los sistemas. También compañías que, con un buen plan han salido con éxito de situaciones de emergencia y crisis. Estos ejemplos fueron extraídos de la Revista Sistemas de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas:

- El banco francés Credit Lyonnais tuvo que asumir un costo de un billón de francos franceses, debido al fuego que asoló sus servicios centrales en París, el cinco de Mayo de 1996. Aun así, consiguió continuar prestando el servicio a sus clientes, al disponer de una política de Continuidad de Negocio que le permitió seguir operando desde tres centros alternos, proporcionados por una empresa dedicada a suministrar este tipo de soportes.
- El incendio ocurrido en los sótanos del complejo AZCA en Madrid afectó a diversas empresas, al imposibilitarles la comunicación de voz y datos con el exterior. En el norte, un banco sufrió una inundación de su CPD y tuvo que recurrir a empresas que prestan esos servicios para salir adelante.
- Después de los actos terroristas del 11 de septiembre, los proveedores de servicio, de recuperación de desastres informáticos, SunGard Data Systems Inc. e IBM Corp. incrementaron sus ventas, toda vez que varios de sus clientes registraron pérdidas en el atentado; 66 de los clientes de SunGard fueron afectados por los ataques a la ciudad de Nueva York, de los cuales 13 han declarado haber sufrido algún desastre. "Los trágicos eventos crearán demanda sobre estos servicios empresariales", dijo Franco Turrinelli, analista en William Blair & Co. El analista hizo una valoración de "compra a largo plazo" sobre las acciones de SunGard Comdisco prestaba servicios de backup a 22

clientes en el World Trade Center. La firma envió unidades móviles en camiones trailer al área de Nueva York para proporcionar ordenadores, teléfonos y enlaces de datos a clientes. 35 clientes, entre ellos bancos, empresas de seguros, bancos de 50 inversiones y corredores de bolsa han presentado solicitudes para acceder a los servicios de recuperación, después de los atentados.

- Schlumberger Sema tiene 43 inmuebles en todo el mundo, dotados con tecnología adaptable a cualquier necesidad. Su centro de Nueva York está al máximo de ocupación, con cinco empresas que tenían sede en las Torres Gemelas. La actividad de las cinco continúa en el centro de respaldo. En Madrid se encuentra ubicado uno de los dos edificios que poseen, dotado de salas frías. En sus pasillos, cuenta con las puertas reforzadas, accesos controlados por tarjetas de identificación y cámaras de video. Los equipos se mantienen esperando un desastre para comenzar a funcionar a pleno rendimiento.
- Según un informe de Morgan Stanley sobre las consecuencias de los atentados contra los Estados Unidos, un gran número de empresas instaladas en el área del World Trade Center tenía réplicas de sus datos, debido a la experiencia adquirida tras las acciones terroristas de 1993. IBM contaba con más de millar de clientes en la zona; EMC2 con unos 75, y su experiencia dice que las empresas habían protegido los sistemas y aplicaciones críticas (ordenadores centrales), pero descuidaron otras de segundo o tercer grado, como los servidores de correo electrónico, los puestos de trabajo del personal, sistemas de telefonía, etc.
- El huracán Andrew ocurrido en 1992 en San Francisco, está ranqueado dentro de los desastres más terribles de la historia. Gran número de compañías perdió su capacidad de cómputo muchas se reubicaron para continuar con sus operaciones del negocio. El

punto neurálgico del desastre, se encontraba 20 millas del sur de la Florida, donde se concentraban muchos centros de cómputo. El huracán Andrew golpeó directamente a Miami, y el daño a la capacidad de cómputo pudo ser mayor.

Para la elaboración de este trabajo serán examinados los siguientes antecedentes, trabajos de grado, los cuales fueron escogidos por la aproximación a la problemática planteada:

MONTAÑA, Camilo y GOMEZ, Sebastián. “Estructuración del plan de emergencias y contingencias en la Universidad Icesi”. Trabajo de grado Ingeniero Industrial. Santiago de Cali: Universidad Icesi. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Industrial, 2005. (MONTAÑA, Camilo, 2005 pág. 65).

HINCHIMA CHANTRE, Nelson Albeiro y VILLOTA PERDOMO, Carlos Arturo. “Análisis sobre la prevención y atención de desastres en Santiago de Cali”. Trabajo de grado Licenciado en Ciencias Sociales. Santiago de Cali: Universidad del Valle. Facultad de Humanidades, 2005. (VILLOTA PERDOMO, Carlos Arturo, 2005, pág. 83 – 90).

CASTILLO MARTINEZ, Sonia. “La prevención de desastres, una mirada desde la geografía escolar”. Trabajo de grado Licenciado en Ciencias Sociales. Santiago de Cali: Universidad del Valle. Facultad de Humanidades, 2002. (CASTILLO MARTINEZ, Sonia, 2002, pág. 95).

JARAMILLO H., Juan José. “Anotaciones y consideraciones generales para la elaboración de un plan para el manejo de desastres”. Trabajo de grado Especialista en administración pública. Santiago de Cali: Universidad del Valle. Facultad de Ciencias de la Administración, 1989. (JARAMILLO H., Juan José, 1989, pág. 35).

8. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

8.1. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

La causa del déficit de respuesta frente a una emergencia se debe al desconocimiento por parte de los empleados de la empresa BARNES DE COLOMBIA S.A. en materia de emergencias y contingencias y a la falta de la implementación y elaboración del plan de la empresa.

8.2. HIPOTESIS NULA

La causa del déficit de respuesta frente a una emergencia no se debe al desconocimiento por parte de los empleados de la empresa BARNES DE COLOMBIA S.A. en materia de emergencias y contingencias y a la falta de la implementación y elaboración del plan de la empresa.

8.3. HIPOTESIS ALTENA

Existen otras causas para explicar el déficit de respuesta frente a una emergencia se debe al desconocimiento por parte de los empleados de la empresa BARNES DE COLOMBIA S.A. en materia de emergencias y contingencias y a la falta de la implementación y elaboración del plan de la empresa.

9. VARIABLES

9.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Causas de la no respuesta (adecuada y oportuna) ante una emergencia.

9.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- Desconocimiento del Plan para la atención de emergencias
- Falta de entrenamiento en atención de emergencias

10. MARCO METODOLOGICO

La metodología que se implementara será teniendo en cuenta la planificación de un plan de emergencias y contingencias que se base en la aplicación de la legislación vigente entre ellas el decreto 1072 de 2015, normas técnicas, guías metodológicas de entidades públicas y privadas especializadas en la Prevención y Atención de Emergencias; articulándose específicamente con lo estipulado por el IDIGER; de igual forma se utilizaran otras metodologías e instrumentos de planificación y organización.

La metodología del presente proyecto de grado está representada en la Ilustración 2 se detalla a continuación;

La Metodología comienza con la definición de los conceptos y toda la terminología que tengan relación con esta tesis de grado y con el establecimiento de la normatividad legal aplicable al diseño del plan de emergencias.

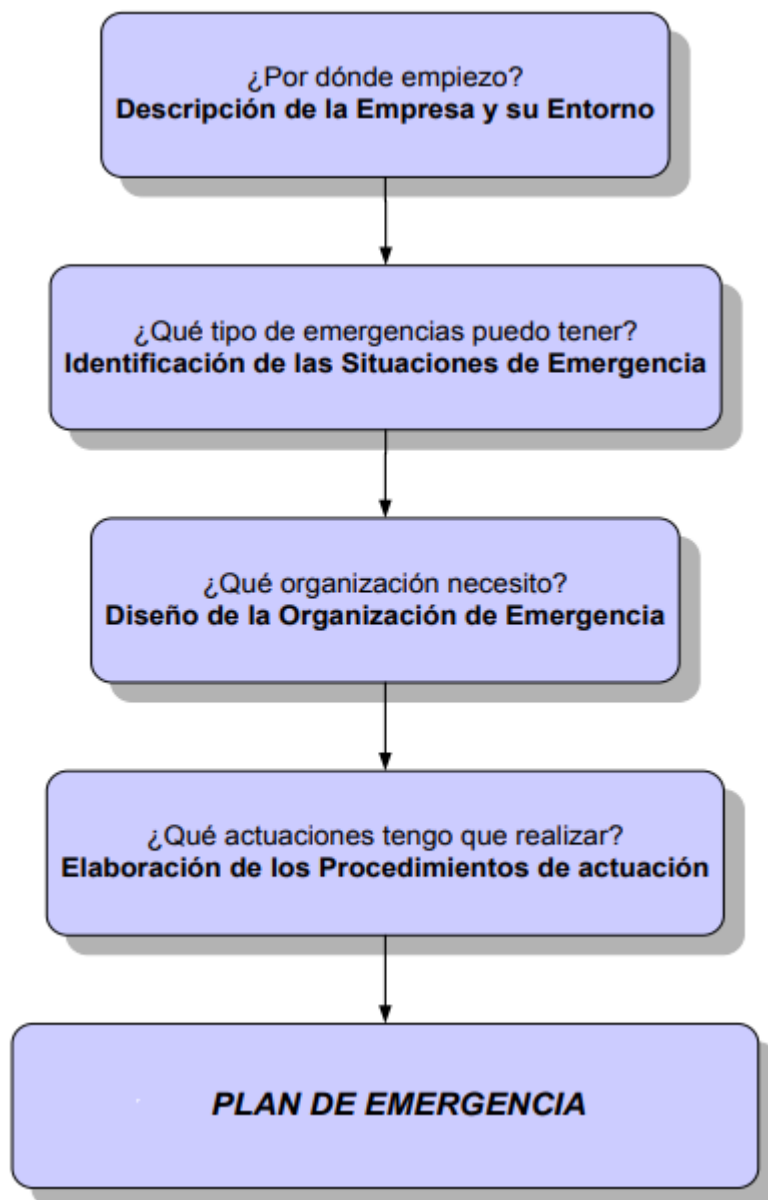


Ilustración 2. METODOLOGIA

Para diseñar un documento coherente a las necesidades de la organización, es necesario hacer una descripción de las diversas características de la empresa y su entorno. Con base en ello se realiza los planes de acción para actuar ante las emergencias. En la especificación de los recursos existentes, se enumeran aquellos recursos que la organización dispone para atender una emergencia, apoyados de los planos de evacuación y planes operativos normalizados que

ayudaran al claro entendimiento del plan de emergencias.

El segundo paso de la metodología es reconocer o precisar los peligros, evaluar los riesgos y establecer los controles respectivos; luego, se realiza el diseño de la organización de emergencia y se asignan las responsabilidades y funciones y de cada persona involucrada.

Por último, se elaboran los procedimientos operativos normalizados, para situaciones excepcionales y se establecen los canales de comunicación.

Además, se utilizará la metodología de análisis de riesgos por colores, donde de una forma general y cualitativa permite desarrollar análisis de amenazas y vulnerabilidades de personas, recursos y procesos y sistemas en la empresa, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de los elementos anteriores, con códigos de colores, lo que permite una mejor visualización de las amenazas y vulnerabilidades y permite a la organización enfocar y dirigir los esfuerzos a reducir estas amenazas o vulnerabilidades específicas. Asimismo, es posible identificar una serie de observaciones que se constituirán en la base para formular las acciones y diversas medidas de prevención, mitigación y respuesta que contemplan los planes de emergencia.

10.1. PARADIGMA

El paradigma¹⁷ es una concepción general del objeto de estudio de una ciencia, de los problemas que deben estudiarse, del método que debe emplearse en la investigación y de las formas de explicar, interpretar o comprender, según el caso, los resultados obtenidos por la investigación. El paradigma reúne y relaciona ejemplos y teorías que se formulan dentro de él. Su aceptación por parte de un conjunto de investigadores diferencia a una comunidad científica de otra y constituye el fundamento válido de su práctica científica.

Esta tesis de investigación, se basa en el paradigma positivista o cuantitativo, debido a que se plantean una serie de hipótesis como lo son las emergencias que podría sufrir la compañía. Además de basarse en la estadística lo que nos permite cuantificar y visualizar las emergencias que se podrían presentar en la organización.

Este tipo de paradigma se ajusta a los que se busca con el diseño de este plan de emergencias debido a que se enfoca en la vía hipotética-deductiva y se centra en las semejanzas, y finalmente pretende alcanzar la objetividad, y entre más cerca se esté de esta objetividad más efectivo será el plan de emergencias diseñado para la organización.

10.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Establecido como punto de partida la necesidad de la Prevención contra Incendios dentro Barnes de Colombia S.A. y sus colaboradores.

El interés se ubicó en toda la empresa, sede Funza, estableciendo el tipo de investigación con un enfoque deductivo en virtud de la permanente relación con el establecimiento y analítico-

¹⁷ 1 KUHN, Thomas. (1975). La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica

descriptivo por el estudio minucioso de los hechos arquitectónicos, tecnológicos y actividades de los empleados de Barnes de Colombia S.A.

Importancia. - De suma importancia el estudio debido a que el Barnes de Colombia S.A., es una empresa nacional, que genera gran empleo a la región de Cundinamarca.

Limitaciones. - Se cuenta con poca información acerca de los planes de acción que se han realizado en emergencias similares en el sector, debido a que la empresa se ubica en un parque industrial nuevo.

La situación actual. - demuestra un potencial riesgo por la insuficiencia de mecanismos de respuesta ante un incendio que, como factor sorpresivo, acarrearía la pérdida de importantes documentos de la empresa, mercancía, maquinaria costosa, la continuidad de sus actividades, el deterioro de la estructura y lo más grave, la pérdida de vidas.

Se procedió a la investigación descriptiva, para trabajar sobre realidades de hecho y sus características fundamentales. Los antecedentes y consecuencias conceptuales de la materia Gestión de Riesgos, complementan nuestra percepción iniciadas en el trabajo de campo. Por supuesto la revisión bibliográfica forma parte ampliada de esta investigación.

10.3. POBLACION

La población es un conjunto de todos los casos que correspondan con dichas especificaciones establecidas. (Hernández et al., 2014).

La población objeto de estudio de esta investigación fueron ciento sesenta empleados hombres y mujeres de la Barnes de Colombia S.A., los cuales desempeñan diferentes funciones con una asignación específica (Auxiliares de producción, auxiliares de empaque y ensamble, torneros cnc, secretarias, representantes de ventas, recepcionista, mensajero, tesorero, oficios varios entre otros.).

10.4. MUESTRA

La muestra es el subgrupo de la población o universo lo cual se recolectan la información o datos obtenidos de ésta. (Hernández et al., 2014).

Para esta investigación la población de estudio es de 160 y se calculó la muestra es de 113 empleados hombres y mujeres de Barnes de Colombia S.A., los cuales desempeñan diferentes cargos.

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

Ilustración 1. Formula de muestra para población finita

n = es el tamaño de la muestra poblacional a obtener.

N = es el tamaño de la población total. Para la investigación es de 160 personas

Z = es el valor obtenido mediante niveles de confianza. Su valor es una constante, por lo general se tienen dos valores dependiendo el grado de confianza que se desee siendo 95% (1.96) el valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable

e = representa el límite aceptable de error muestral, siendo 5% (0.5) el valor estándar usado en las investigaciones.

Representa la desviación estándar de la población. En caso de desconocer este dato es común utilizar un valor constate que equivale a 0.5.

$$n = \frac{(1,96^2) * (0,5^2) * 160}{0,5^2 * (160 - 1) + (1,96^2 * 0,5^2)}$$

$$n = \frac{(3,8416) * (0,25) * 160}{0,25 * (159) + (3,8416 * 0,25)}$$

$$n = \frac{153,664}{0,0025 * (159) + (3,8416 * 0,25)}$$

$$n = \frac{153,664}{1,3579} = 113.16 = 113$$

10.5 TIPO DE MUESTRA

El Muestreo aleatorio simple: se trata del procedimiento de muestreo menos complejo. Se tiene una población homogénea, se selecciona aleatoriamente la muestra representativa. Cuando todas las unidades de la población son conocidas y la probabilidad de ser seleccionadas es la misma. Por último, se obtienen los datos a través de cualquier instrumento de recopilación de datos: observación directa, entrevistas, cuestionarios u otro procedimiento necesario y adecuado para la recogida de los mismos.

Es un método eficiente cuando la población objeto de estudio es pequeña; además, es fácil hallar las unidades y requiere de poca inversión monetaria en el momento de la recolección de la información. En poblaciones grandes, se considera un método bastante práctico si los elementos se concentran en un área geográfica pequeña, o como un método inconveniente en poblaciones con unidades muy numerosas, por la necesidad de numerar los elementos que la integran. ((Bolaños Rodríguez, 2012; Fuentelsaz, 2004).

Para el desarrollo del instrumento se realizó un muestreo de una población de 160 personas, la muestra obtenida fue de 113 personas.

10.6 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Para la toma de la muestra se incluyó además del personal que trabaja directamente con Barnes de Colombia S.A. al personal que trabaja como temporal, al personal contratado de la vigilancia y

de los servicios Generales. No se hizo exclusión de ninguna persona debido a que una emergencia puede ocurrir en cualquier momento, afectando a cualquier persona que esté dentro de la empresa.

10.7. DISEÑO DEL INSTRUMENTO

El instrumento empleado para la recolección de la información es la encuesta, la cual permitirá abstraer información del personal de la empresa y complementar la información teórica obtenida de históricos de bomberos, publicaciones y demás datos sobre emergencias en la región.

Estas encuestas serán en dos segmentos:

- Encuestas al personal operativo
- Encuestas al personal administrativo

Instrumentos de la investigación

- Información histórica
- Registros de observación
- Diarios de campo
- Encuestas

Todos estos nos aportarán tanto datos cuantitativos como cualitativos

El tipo de estudio es de tipo descriptivo, analítico y transversal:

- Se realiza descripción y análisis de variables de estudio en su entorno natural.
- El estudio se efectuó en un lapso de tiempo de 10 meses comprendidos entre agosto de 2018 y mayo de 2019

10.8.MUESTREO

Para el desarrollo del instrumento se realizó un muestreo de una población de 160 personas, la muestra obtenida fue de 113 personas.

10.9.ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

El método de análisis de confiabilidad que se utilizó para el instrumento de esta investigación es el ALFA DE CRONBACH. Éste es uno de los métodos de consistencia interna, los cuales se caracterizan por administrarse una sola vez, tener solo una versión, ser respondido una sola vez por cada participante y responder a la pregunta de si los ítems del instrumento son coherentes.

El método de Alfa de Cronbach trabaja con variables de intervalos o de razón, es decir, se requieren valores numéricos. El coeficiente que se calcula debe estar en un valor entre 0 y 1 (0 a 100%) y éste indica que grado de confiabilidad se tiene, considerándose una menor confiabilidad entre más cercano este el índice de un valor 0. Cada investigación establece el grado de confiabilidad aceptable para su caso en particular, para esta investigación se considera un valor aceptable cuando sea mayor a 0.70. (Sampieri, 2006).

11. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

11.1. ANALISIS DE ENCUESTAS

Al aplicar la encuesta a los colaboradores de la empresa BARNES DE COLOMBIA, se obtuvieron los siguientes resultados y se hace la siguiente interpretación:

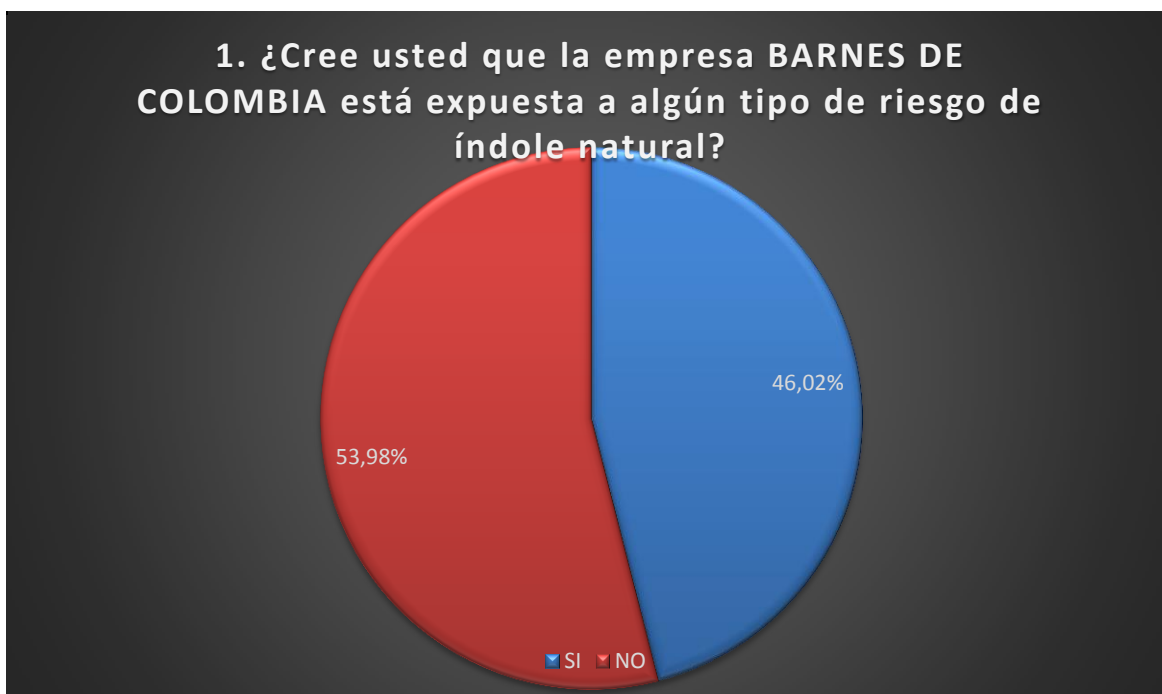


Ilustración 3. ¿Cree usted que la empresa BARNES DE COLOMBIA está expuesta a algún tipo de riesgo de índole natural?

El 46,02% de las personas encuestadas es consciente de que la empresa BARNES DE COLOMBIA está expuesta a riesgos de índole natural; sin embargo, un alto porcentaje de personas correspondiente al 53,98% no considera que la empresa esté expuesta a este riesgo.

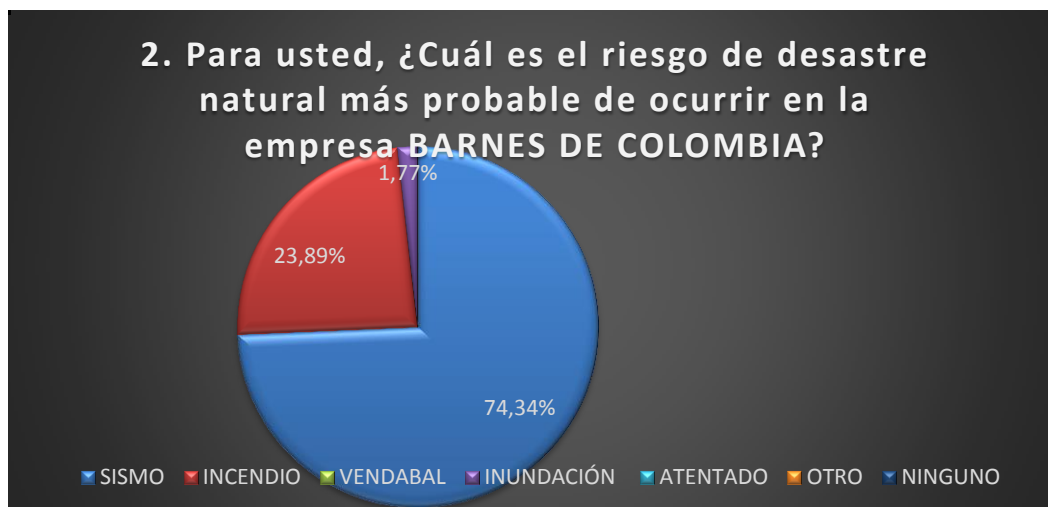


Ilustración 4. ¿Cuál es el riesgo de desastre natural más probable de ocurrir en la empresa BARNES DE COLOMBIA?

A pesar de que aproximadamente el 50% de los encuestados decía no considerar que la empresa esté expuesta a riesgo, el 100% identifican riesgos; El 74,34% identifican el sismo como el más probable de ocurrir, el 23,89% incendio y el 1,77% inundación. Ningún encuestado identifica otro tipo riesgo.

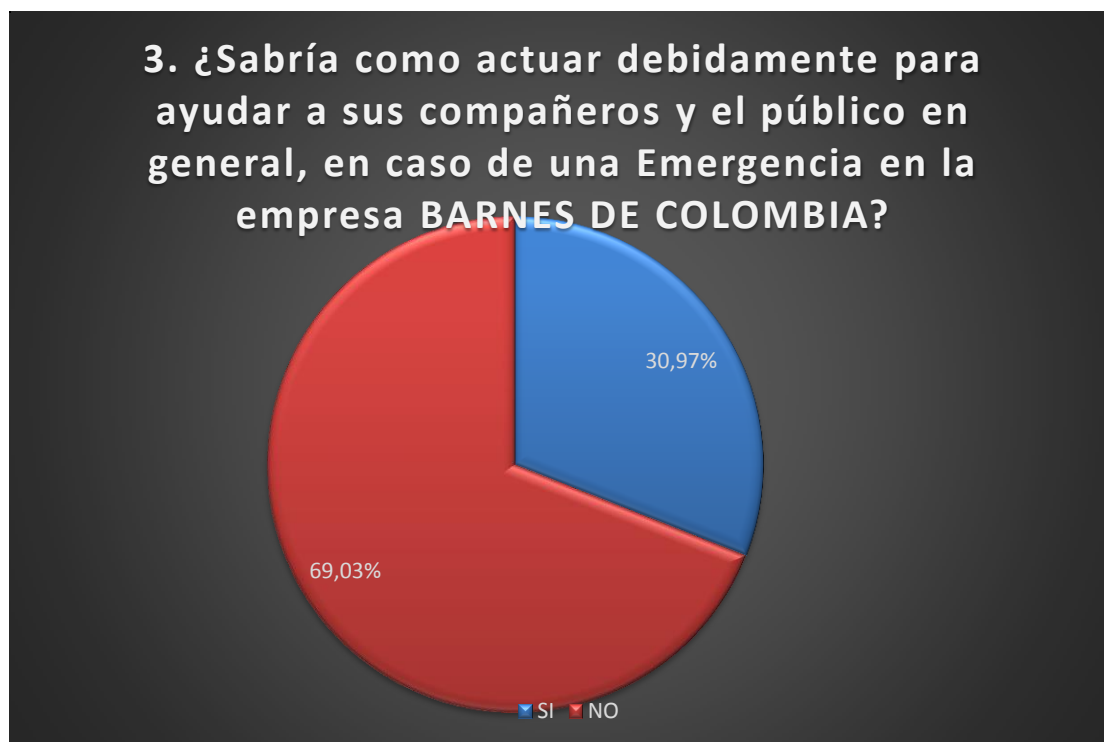


Ilustración 5. ¿Sabría cómo actuar debidamente para ayudar a sus compañeros y el público en general, en caso de una Emergencia en la empresa BARNES DE COLOMBIA?

El 69,03% de la población no conoce cómo actuar debidamente para ayudar a otros en caso de emergencia; sólo el 30,97% conocen como actuar para ayudar a sus compañeros y demás personas en caso de una emergencia en la empresa BARNES DE COLOMBIA.

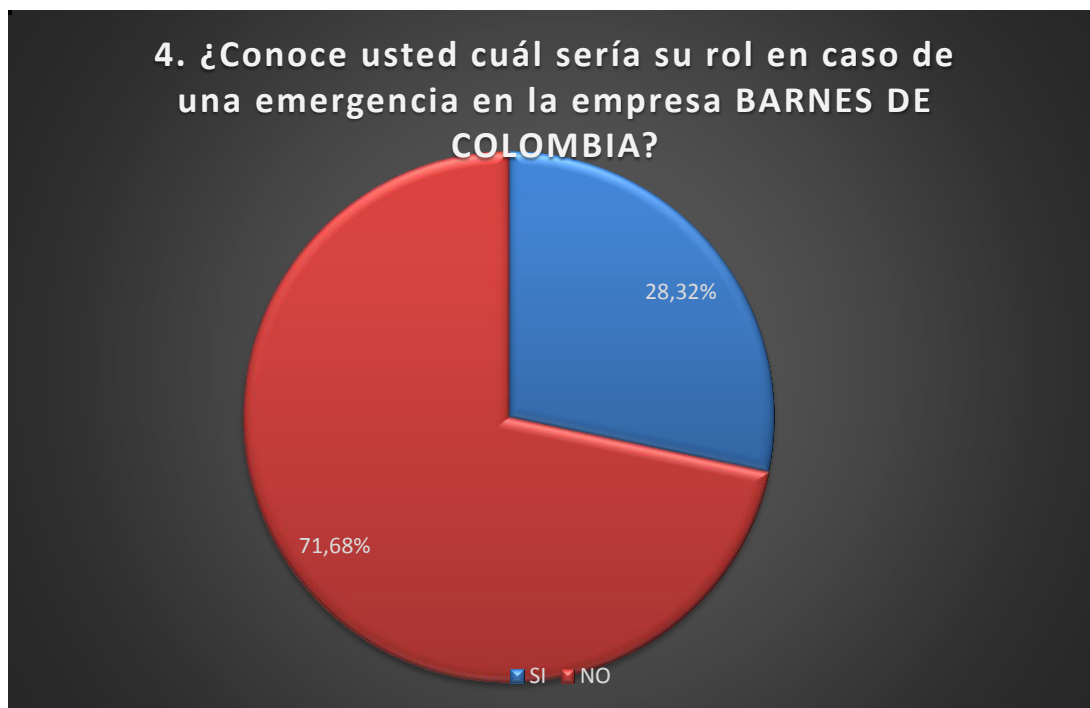


Ilustración 6 ¿Conoce usted cuál sería su rol en caso de una emergencia en la empresa BARNES DE COLOMBIA?

El 71,68% de las personas ignora cuál es su rol en caso de una emergencia; sólo el 28,32% de las personas encuestadas conoce cuál es su rol en caso de una emergencia en la empresa BARNES DE COLOMBIA. Contrastando esta pregunta con la pregunta anterior se podría inferir que algunas personas sabrían actuar en caso de emergencia y ayudar a otros, pero desde su conocimiento personal, no porque conozcan realmente su rol y responsabilidades en caso de una emergencia.

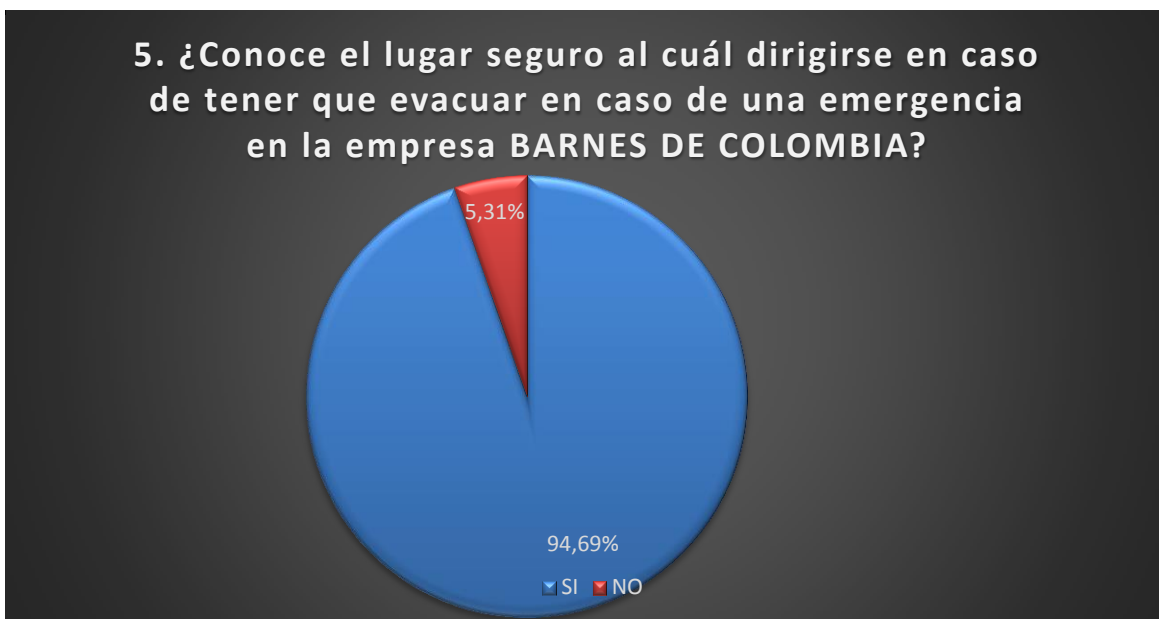


Ilustración 7 ¿Conoce el lugar seguro al cuál dirigirse en caso de tener que evacuar en caso de una emergencia en la empresa BARNES DE COLOMBIA?

A diferencia de las preguntas anteriores, podemos ver con una mayoría evidente, que el 94,69% de las personas conoce cuál es el sitio de encuentro seguro definido por la empresa BARNES DE COLOMBIA para evacuar en caso de una emergencia.

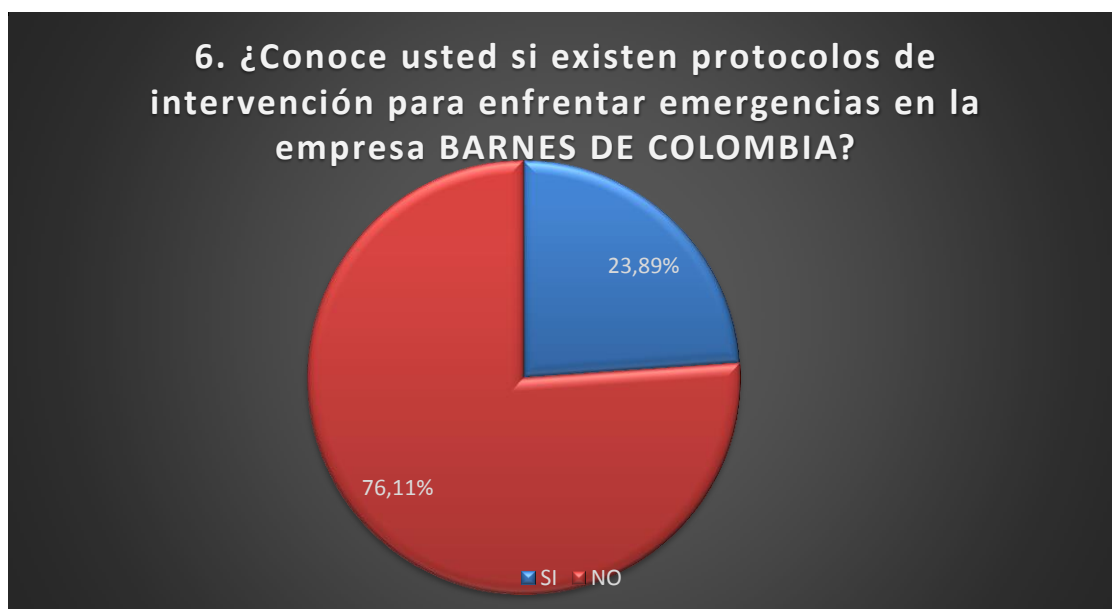


Ilustración 8 ¿Conoce usted si existen protocolos de intervención para enfrentar emergencias en la empresa BARNES DE COLOMBIA?

El 23,89% de las personas encuestadas conocen la existencia de protocolos de intervención para enfrentar emergencias, sin embargo, el 76,11% desconoce la existencia de los mismos, lo que explica la no respuesta oportuna y el conocimiento para ayudar a otros en una situación de emergencias de la empresa BARNES DE COLOMBIA.

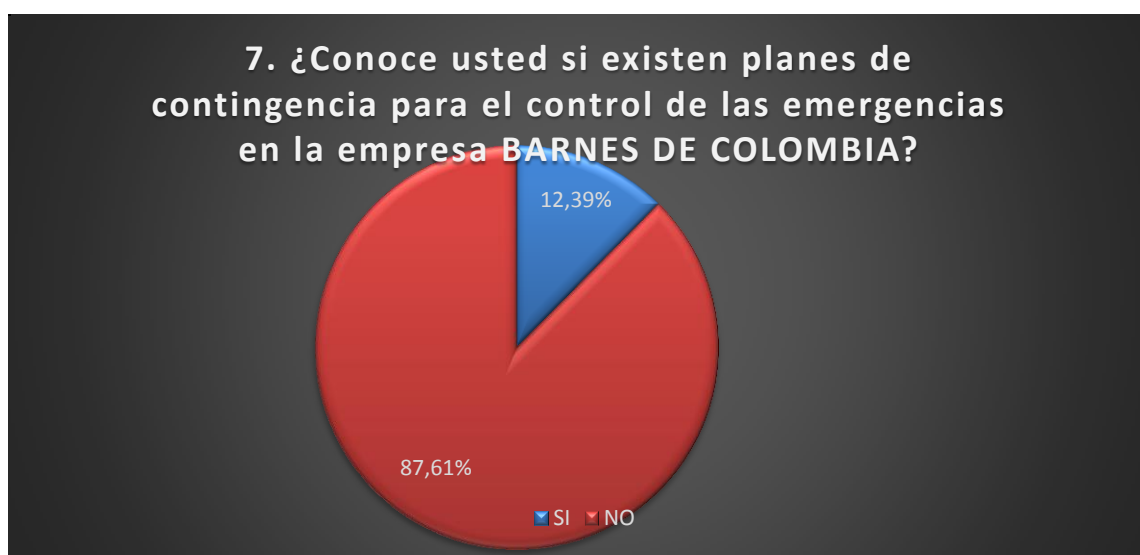


Ilustración 9 ¿Conoce usted si existen planes de contingencia para el control de las emergencias en la empresa BARNES DE COLOMBIA?

El 12,39% de las personas encuestadas conoce acerca de la existencia de planes de contingencia para el control de emergencias, sin embargo, el 87,61% de los encuestados no conoce la existencia de los planes de contingencia en caso de emergencia.

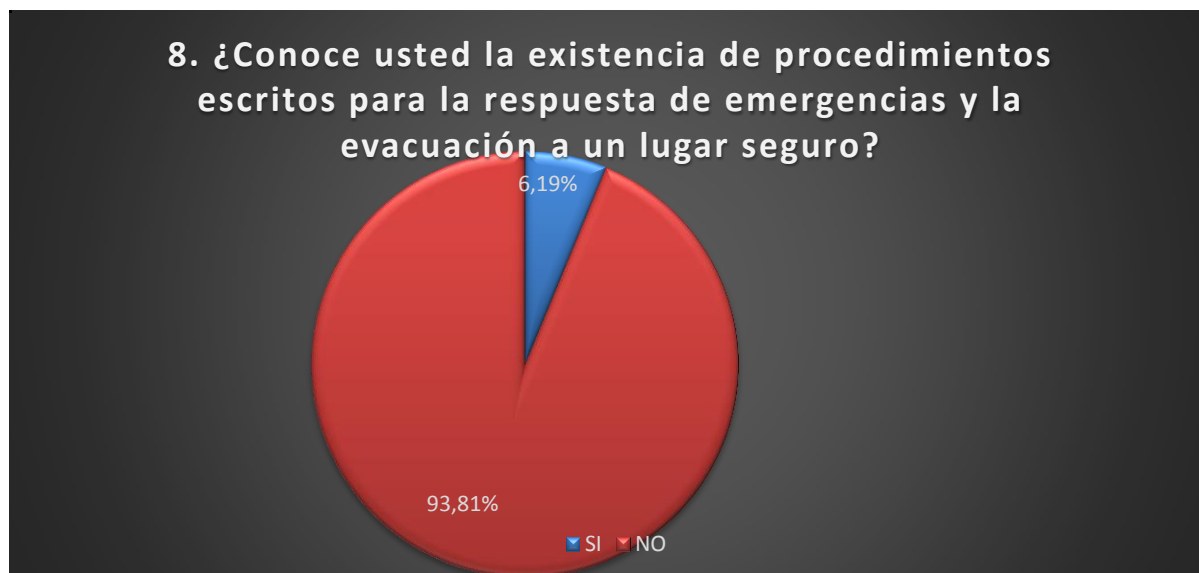


Ilustración 10 ¿Conoce usted la existencia de procedimientos escritos para la respuesta de emergencias y la evacuación a un lugar seguro?

El 93,81% desconoce la existencia de procedimientos escritos para la respuesta de emergencias y/o la evacuación a un lugar seguro, sólo el 6,19% de las personas conocen la existencia de los procedimientos para la respuesta.



Ilustración 11 ¿Conoce usted si existe personal entrenado para la respuesta de emergencias y contingencias en la empresa BARNES DE COLOMBIA?

El 49,56% identifica a aquellos compañeros que están entrenados para la atención y respuesta de emergencias y contingencias en la empresa BARNES DE COLOMBIA, pero casi un número igual de personas encuestadas, 50,44% dice no conocer si existe personal entrenado para la respuesta a emergencias.



Ilustración 12 ¿Considera que existe voluntad para implementar planes y procedimientos en la empresa BARNES DE COLOMBIA?

El 96,46% del personal de la empresa BARNES DE COLOMBIA considera que existe voluntad para implementar planes y procedimientos en la empresa, lo cual muestra un compromiso importante del personal para aprender y entrenarse en aquellos planes y procedimientos para la atención y preparación ante emergencias.

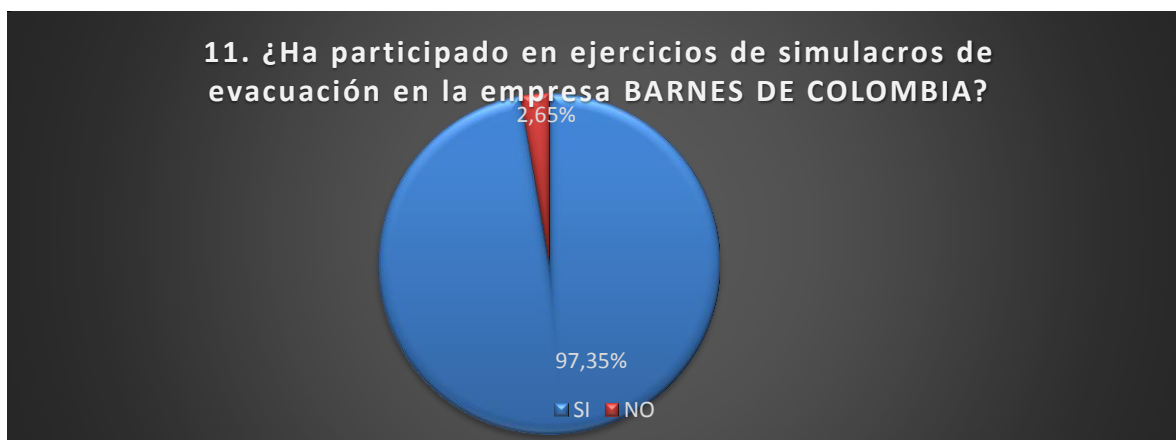


Ilustración 13 ¿Ha participado en ejercicios de simulacros de evacuación en la empresa BARNES DE COLOMBIA?

El 97,35% de las personas encuestadas declara haber participado en ejercicios de simulacro de evacuación en la empresa BARNES DE COLOMBIA, sólo el 2,65% dicen no haber participado; sin embargo, en contraste con las preguntas anteriores, vemos como una mayoría declara no conocer procedimientos, planes, protocolos y demás en caso de atención de emergencias.

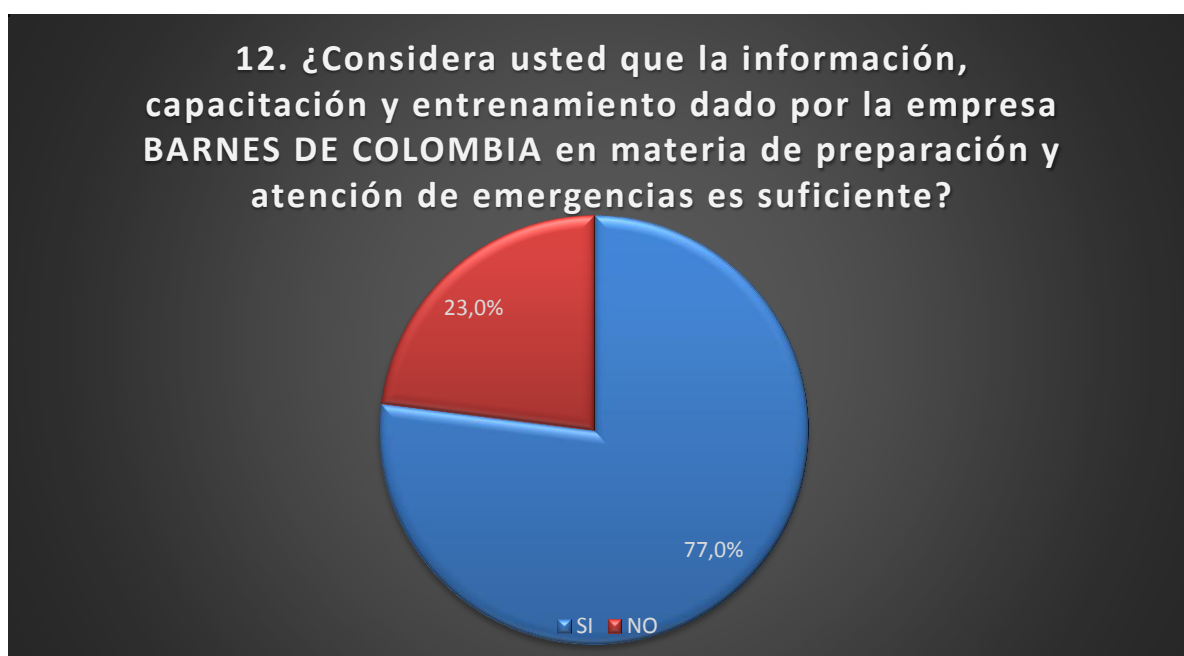


Ilustración 14 ¿Considera usted que la información, capacitación y entrenamiento dado por la empresa BARNES DE COLOMBIA en materia de preparación y atención de emergencias es suficiente?

El 23,01% de las personas encuestadas de la empresa consideran que la información, capacitación y entrenamientos dados por la empresa BARNES DE COLOMBIA en materia de preparación y atención de emergencias es suficiente, sin embargo, el 76,99% consideran que estos son insuficientes.


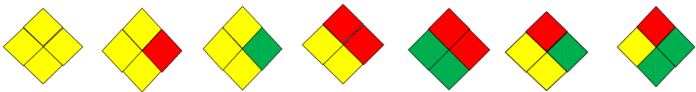

11.2. ANALISIS DE AMENAZAS Y VULNERABILIDAD

A continuación, se describe la metodología de análisis de riesgos por colores, que de una forma general y cualitativa permite desarrollar análisis de amenazas y análisis de vulnerabilidad de personas, recursos y sistemas y procesos, con el fin de determinar el nivel de riesgo a través de la combinación de los elementos anteriores, con códigos de colores. Asimismo, es posible identificar una serie de observaciones que se constituirán en la base para formular las acciones de prevención, mitigación y respuesta que contemplan los planes de emergencia. Por tratarse de una metodología cualitativa puede ser utilizada en organizaciones, empresas, industrias e instalaciones de todo tipo, como un primer acercamiento que permitirá establecer si debido a las amenazas o a la posible magnitud de las consecuencias, es necesario profundizar el análisis utilizando metodologías semicuantitativas o cuantitativas.

TODAS LAS ÁREAS		INTERPRETACIÓN
ALTO	3 A 4 CUADROS EN ROJO	Del 75 al 100% de los valores que representan la vulnerabilidad y amenaza, están en su punto máximo para que los efectos de un evento representen un cambio significativo en la comunidad, la economía, la infraestructura y el medio ambiente.
MEDIO	1 A 2 CUADROS ROJOS O 4 AMARILLOS	Del 50 al 74% de los valores que representan la vulnerabilidad son altos o la amenaza es alta. También es posible que 3 de todos los componentes son calificados como medios, por lo tanto las consecuencias y efectos sociales, económicos y del medio ambiente pueden ser de magnitud, pero se esperan sean inferiores a los ocasionados por el riesgo alto.
BAJO	1 A 3 CUADROS AMARILLOS Y LOS RESTANTES VERDES	Del 25 al 49% de los valores calificados en la vulnerabilidad y la amenaza representan valores intermedios, o que del 70 al 100% de la vulnerabilidad y la amenaza están controlados. En este caso se espera que los efectos sociales, económicos y del medio ambiente representen pérdidas menores.















Cuadro 4. Metodología de calificación vulnerabilidad y amenazas

CALIFICACION DE VULNERABILIDAD	
POSIBLE	◆
PROBABLE	◆
POSIBLE	◆

CLASIFICACION NIVEL DE RIESGO		
SUMATORIA DE ROMBOS	CALIFICACION	TIPOS DE DIAMANTES OBTENIDOS
3 - 4 ◆	ALTO	
1 - 2 ◆ 3 - 4 ◆	MEDIO	
0 ◆ 1 - 2 ◆	BAJO	

Cuadro 5. Clasificación nivel de riesgo

11.2.1. Análisis de amenazas

ANÁLISIS DE AMENAZAS				POSIBLE	
				PROBABLE	
				INMINENTE	
AMENAZA	INTERNA	EXTERNA	FUENTE DE RIESGO	CALIFICACION	COLOR
NATURALES					
MOVIMIENTOS SISMICOS		X	ubicación Geografica de la sabana Cundiboyacense	PROBABLE	
EVENTOS ATMOSFERICOS		X	Ocurrencia de grandes tormentas electricas, granizadas, con descarga de rayos.	PROBABLE	
AMENAZA	INTERNA	EXTERNA	FUENTE DE RIESGO	CALIFICACION	COLOR
TÉCNOLÓGICOS					
INCENDIOS	X		Por acumulacion de material combustible, como estibas, carton, madera, plastico, techos falsos e inmobiliario de madera.	POSIBLE	
EXPLOSIONES	X	X	Por reaccion inesperada de productos inflamables como ACPM, Gasolina, pintura, gas propano de montacargas, tanque de gas de cabina de pintura, equipo de soldadura (oxigeno y acetileno).	PROBABLE	
FALLAS ESTRUCTURALES	X		Por derrumbe o caida de las estanterias de almacen, caida de cielo raso,	PROBABLE	
FALLAS EN EQUIPOS Y SISTEMAS	X		Fallas en maquinaria, herramientas, equipos de la compañía que generan paradas en produccion.	INMINENTE	
ACCIDENTE DE TRANSITO	X	X	Por choque de rutas de transporte interno, atropellamientos de los vendedores o tecnicos externos.	POSIBLE	
DERRAME SUSTANCIA QUIMICA	X	X	Derrame de sustancias quimicas, como acpm, gvasolina, pintura, aceite, refrigerante, y demas.	PROBABLE	
EMERGENCIA MEDICA	X		Ocurrencia de accidenes o situaciones de salud de los trabajadores.	PROBABLE	
AMENAZA	INTERNA	EXTERNA	FUENTE DE RIESGO	CALIFICACION	COLOR
SOCIALES					
HURTO, ROBO, ATRACO	X	X	Por condiciones sociales de inseguridad dentro de la compañía y fuera de la misma. Por horarios de ingreso y salida de personal.	POSIBLE	
ASALTO		X	Por ingreso de personas inescrupulosas al parque industrial.	POSIBLE	

Cuadro 6. Análisis de Amenazas

Teniendo en cuenta el análisis de amenazas realizado a la empresa “Barnes de Colombia”, en el cual se tuvieron en cuenta 11 amenazas de tipo natural, tecnológico y social. Se puede evidenciar que existe un equilibrio entre las amenazas internas y externas a la organización.

Podemos darnos cuenta que solo una amenaza obtuvo una calificación de INMINENTE, la cual representa “Las fallas en maquinaria, herramientas, equipos de la compañía que generan paradas en la producción” con posibilidad de generar daños a personas e infraestructura. Al ser esta una amenaza interna, quiere decir que podemos controlarla desde su causa raíz, por lo que se deben generar diferentes esfuerzos para evitar dichas fallas, estos pueden ser:

- Mantenimientos preventivos programados.
- Mantenimientos correctivos (comunes) preparados.
- Listas de chequeo pre operacional.
- Capacitación sobre uso adecuado de equipos y herramientas.
- Cambio de equipos o herramientas por unos más nuevos, de mejor calidad y fiabilidad.
- Uso de elementos de protección personal adecuados.
- Adquisición de equipos para la atención de la amenaza.
- En caso de equipos y herramientas, de ser posible instalar paradas de emergencia.

Dentro de la clasificación de amenazas calificadas como probables, encontramos:

- ✓ Movimientos sísmicos
- ✓ Eventos atmosféricos
- ✓ Explosiones
- ✓ Fallas estructurales
- ✓ Derrame de sustancias químicas
- ✓ Emergencia médica

Claramente no podemos evitar que ocurran eventos externos de tipo natural, pero la organización si se puede preparar para que los daños producidos por estos sean los mínimos posibles.

Ante las amenazas Tecnológicas, las cuales todas son internas, algunas con factores externos, se pueden generar acciones con el objetivo de evitar que estas sucedan, como lo son la creación o modificación de procedimientos, creación de instructivos, protocolos y guías, revisiones e inspecciones periódicas de equipos y áreas de trabajo, así como capacitación al personal que labora en el área, tanto en el cumplimiento de sus labores con seguridad como en la atención de emergencias o activación de las brigadas correspondientes.

Ante las amenazas calificadas como posibles:

- ✓ Incendios
- ✓ Accidentes de tránsito
- ✓ Hurto, robo, atraco
- ✓ Asalto

La mayoría de las amenazas anteriormente mencionadas son de carácter interno, por lo que aplican las recomendaciones de las amenazas probables, teniendo en cuenta también la implementación de un Plan Estratégico de Seguridad Vial en el cual se tengan presentes los riesgos de los conductores, pasajeros y peatones presentes en la organización y con los que la organización, así como la implementación de una política de acceso, con el fin de restringir el ingreso de personal no autorizado.

11.2.2. Análisis de Vulnerabilidad

A continuación, se mostrará el Cuadro 7. Matriz general de amenazas y vulnerabilidades;


PARA ANÁLISIS DE AMENAZAS:	
Posible	Nunca ha sucedido pero no se descarta
Probable	Ya ocurrido en un lugar o condición similar
Inminente	Evento con información que lo hace evidente y detectable

PARA ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD: PERSONAS, RECURSOS, SISTEMAS Y PROCESOS			
BAJO	Menor a 1	POSIBLE	
MEDIO	Entre 1 y 2	PROBABLE	
ALTO	Mayor a 2,1	INMINENTE	


PARA ANÁLISIS DEL NIVEL DE RIESGO CALIFICA ASÍ:	
0.1 - 4.0	BAJA
4.1 - 8.0	MEDIA
8.1 - 10.0	ALTA

DEFINICIÓN AMENAZAS				PERSONAS						RECURSOS						SISTEMAS Y PROCESOS						NIVEL RIESGO			
AMENAZAS	ANÁLISIS / FUENTE	ÁREA (S)	ORIGEN	CALIF. AMENAZA	ROMBO	ORGANIZACIÓN	CAPACITACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD	CALIF.	ROMBO	INTERP	SUMINISTROS	EDIFICACIÓN	EQUIPOS	CALIF.	ROMBO	INTERP	SERVICIOS PÚBLICOS	SISTEMAS ALTERNOS	RECUPERACIÓN	CALIF.		ROMBO	INTERP	CALIF.
MOVIMIENTOS SISMICOS	ubicación Geografica de la sabana Cundiboyacense	TODAS	NATURAL Y TECNOLÓGICO	PROBABLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	5,67	MEDIO
EVENTOS ATMOSFERICOS	Ocurrencia de grandes tormentas eléctricas, granizadas, con descarga de rayos.	TODAS	NATURAL	PROBABLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	5,67	MEDIO
INCENDIOS	Por acumulacion de material combustible, como estibas, carton, madera, plastico, techos falsos e inmobiliario de madera.	TODAS	TECNOLÓGICO	POSIBLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	1,67	BAJO
EXPLOSIONES	Por reaccion inesperada de productos inflamables como ACPM, Gasolina, pintura, gas propano de montacargas, tanque de gas de cabina de pintura, equipo de soldadura (oxigeno y acetileno).	TODAS	TECNOLÓGICO	PROBABLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	5,67	MEDIO
FALLAS ESTRUCTURALES	Por derrumbe o caída de las estanterías de almacen, caída de cielo raso,	TODAS	TECNOLÓGICO	PROBABLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	5,67	MEDIO
FALLAS EN EQUIPOS Y SISTEMAS	Fallas en maquinaria, herramientas, equipos de la compañía que generan paradas en producción.	TODAS	TECNOLÓGICO	INMINENTE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	9,67	ALTO
ACCIDENTE DE TRANSITO	Por choque de rutas de transporte interno, atropellamientos de los vendedores o tecnicos externos.	TODAS	SOCIAL	POSIBLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	1,67	BAJO
DERRAME SUSTANCIA QUIMICA	Derrame de sustancias quimicas, como acpm, gasolina, pintura, aceite, refrigerante, y demas.	TODAS	SOCIAL	PROBABLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	5,67	MEDIO
EMERGENCIA MEDICA	Ocurrencia de accidentes o situaciones de salud de los trabajadores.	TODAS	TODAS	PROBABLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	5,67	MEDIO
HURTO, ROBO, ATRACO	Por condiciones sociales de inseguridad dentro de la compañía y fuera de la misma. Por horarios de ingreso y salida de personal.	TODAS	TODAS	POSIBLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	1,67	BAJO
ASALTO	Por ingreso de personas inescrupulosas al parque industrial.	TODAS	TODAS	POSIBLE		0,29	0,38	0,30	0,96		BAJA	0,00	0,08	0,50	0,58		BAJA	0,13	0,00	0,00	0,13		BAJA	1,67	BAJO


A continuación, se describirán los análisis de vulnerabilidades de acuerdo a cada factor:

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE PERSONAS				
1. ORGANIZACIÓN				
Nº	PUNTO VULNERABLE	OBSERVACION	CALIFICACION	RECOMENDACION
1	Existe una política general en Gestión del Riesgo donde se indica la prevención y preparación para afrontar una emergencia?	SI	0	Socializar
2	Existe un esquema organizacional para la respuesta a emergencias con funciones y responsables asignados (Brigadas, sistema de comando de incidentes, entre otros) y se mantiene actualizado?	NO	1	Establecer estructura
3	Promueve activamente la participación de sus trabajadores en un programa de preparación para emergencias?	SI	0	Campaña
4	La estructura organizacional para las respuesta a emergencias garantiza la respuesta a la amenazas que se puedan presentar tanto en los horarios laborales como en los no laborales?	NO	1	
5	Han establecido mecanismos de interacción con su entorno que faciliten dar respuesta apropiada a los eventos que se puedan presentar (comités de ayuda Mutua, mapa comunitario de riesgos, sistemas de alerta temprana)?	SI	0	falta socializarlo
6	Existen instrumentos, para hacer inspecciones a las áreas para la identificación de condiciones inseguras que puedan generar emergencia?	SI	0	Inspecciones
7	Existe y se mantiene actualizado todos los componentes del plan de emergencias y contingencias?	SI	0	
SUBTOTAL			2,00	
TOTAL=			0,29	
2. CAPACITACION				
Nº	PUNTO VULNERABLE	OBSERVACION	CALIFICACION	RECOMENDACION
1	Se cuenta con un programa de capacitación en prevención y control de emergencias?	SI	0	Por programar
2	Todos los miembros de la empresa se han capacitado de acuerdo al programa de capacitación en prevención y respuesta a emergencias?	PARCIAL	0,5	
3	La brigada de emergencia se encuentra capacitada en los temas basicos de atencion de emergencias?	SI	0	
4	Se cuenta con mecanismo de difusión (Folletos, afiches) en temas de prevención y respuestas a emergencias?	NO	1	
SUBTOTAL			1,50	
TOTAL =			0,38	
3. CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD				
Nº	PUNTO VULNERABLE	OBSERVACION	CALIFICACION	RECOMENDACION
1	¿Existen recursos, suministros e identificación para el personal de brigadas?	SI	0	
2	Se han contemplado acciones especificas teniendo en cuenta la clasificación de la población flotante en la preparación y respuesta a emergencias?	NO	1	
3	Se cuenta con elementos de protección suficientes y adecuados para el personal de la organización en sus actividades de rutina?	SI	0	
4	Se cuenta con elementos de protección personal para la respuesta a emergencias, de acuerdo con las amenazas identificadas y las necesidades de su organización?	PARCIAL	0,5	
5	Se cuenta con un esquema de seguridad física?	SI	0	Del edificio
SUBTOTAL			1,5	
TOTAL =			0,30	
ASPECTO VALORADO		VALOR	CALIFICACION	COLOR
1	ORGANIZACIÓN	0,29	BAJA	
2	CAPACITACION	0,38		
3	CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD	0,30		
TOTAL		0,96		

Cuadro 8. Análisis de vulnerabilidad de personas
























































ANALISIS DE VULNERABILIDAD DE RECURSOS				
1. SUMINISTROS				
Nº	PUNTO VULNERABLE	OBSERVACION	CALIFICACION	RECOMENDACION
1	Se cuenta con cinta de acordonamiento para cerramientos?	SI	0	
2	Se cuenta con extintores para utilizar en conato de incendio?	SI	0	
3	Se cuenta con camillas?	SI	0	
4	¿se cuenta con botiquines?	SI	0	
SUBTOTAL			0,0	
TOTAL=			0,00	
2. EDIFICACIONES				
Nº	PUNTO VULNERABLE	OBSERVACION	CALIFICACION	RECOMENDACION
1	El tipo de construcción es sismorresistente?	PARCIAL	0,5	Corroborar sismoresistencia del edificio
2	Existe rutas de evacuación?	SI	0	En proceso de señalizar
3	Están definidas las rutas de evacuación y salidas de emergencia, debidamente señalizadas y con iluminación alterna?	SI	0	
4	Se cuenta con planos de evacuación y están publicados?	SI	0	
5	Se tienen identificados espacios para la ubicación de instalaciones de emergencias (puntos de encuentro)	SI	0	Pintar
6	Se tienen asegurados los archivadores y estantes de almacenamiento de materias primas?	SI	0	
SUBTOTAL			0,5	
TOTAL=			0,08	
3. EQUIPOS				
Nº	PUNTO VULNERABLE	OBSERVACION	CALIFICACION	RECOMENDACION
1	Se cuenta con sistemas analógicos de detección de incendios?	SI	0	
2	Se cuenta con sistema automáticos de control o mitigación de incendios?	NO	1	
3	Se cuenta con algún sistema de alarma en caso de emergencias?	SI	0	
4	Se cuenta con un sistema de comunicación internas para la respuesta a emergencias?	NO	1	
5	Se cuenta con medios de transporte para el apoyo logístico en una emergencia?	NO	1	Definir
6	Se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de emergencia?	SI	0	Documentar programa de mantenimiento preventivo de instalaciones y equipos de emergencias
SUBTOTAL			3,0	
TOTAL =			0,50	
ASPECTO VALORADO		VALOR	CALIFICACION	COLOR
1	SUMINISTROS	0,00	BAJA	
2	EDIFICACIONES	0,08		
3	EQUIPOS	0,50		
TOTAL		0,58		

Cuadro 9. Análisis de vulnerabilidad de Recursos

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DE SISTEMAS Y PROCESOS				
1. SERVICIOS				
Nº	PUNTO VULNERABLE	OBSERVACION	CALIFICACION	RECOMENDACIONES
1	Se cuenta suministro de energía permanente?	SI	0	Se cuenta sistema alterno de iluminación cuando se va la electricidad
2	Se cuenta con un suministro de agua permanente?	SI	0	Tanques de agua subterráneo
3	Se cuenta con un buen programa de gestión de residuos?	SI	0	
4	Se cuenta con un sistema de ayuda mutua con las empresas cercanas?	PARCIAL	0,5	
SUBTOTAL			0,5	
TOTAL =			0,13	
2. SISTEMAS ALTERNOS				
Nº	PUNTO VULNERABLE	OBSERVACION	CALIFICACION	RECOMENDACION
1	Se cuenta sistemas redundantes para el suministro de agua (tanque de reserva, pozos subterráneos)?	SI	0	
2	Se cuenta con sistemas redundantes para el suministro de energía, Planta eléctrica?	SI	0	
3	Se cuenta con hidrantes internos y/o externos?	SI	0	HIDRANTES EXTERNOS
SUBTOTAL			0,0	
TOTAL =			0,00	
3. RECUPERACION				
Nº	PUNTO VULNERABLE	OBSERVACION	CALIFICACION	RECOMENDACION
1	Se cuenta con algún sistema de seguros para los integrantes de la organización?	SI	0	Seguridad Social
2	Se tienen aseguradas las edificaciones y los bienes en general para cada amenaza identificada?	SI	0	Póliza todo riesgo se renovó en febrero 2018
3	Se encuentra asegurada la información digital y análoga de la organización?	SI	0	
SUBTOTAL			0,0	
TOTAL =			0,00	
ASPECTO VALORADO		VALOR	CALIFICACION	COLOR
1	SERVICIOS	0,13	BAJA	
2	SISTEMAS ALTERNOS	0,00		
3	RECUPERACION	0,00		
TOTAL		0,13		

Cuadro 10. Análisis de vulnerabilidad de Sistemas y Procesos

Al analizar todas las amenazas y riesgos se puede obtener el análisis del nivel de riesgo;

ANÁLISIS DE NIVEL DE RIESGO - DIAMANTE DE RIESGO						
AMENAZA	CALIFICACION				RESULTADO DEL DIAMANTE	INTERPRETACION
	AMENAZA	PERSONAS	RECURSOS	SISTEMAS Y PROCESOS		
MOVIMIENTOS SISMICOS						MEDIO
EVENTOS ATMOSFERICOS						MEDIO
INCENDIOS						BAJO
EXPLOSIONES						MEDIO
FALLAS ESTRUCTURALES						MEDIO
FALLAS EN EQUIPOS Y SISTEMAS						ALTO
ACCIDENTE DE TRANSITO						BAJO
DERRAME SUSTANCIA QUIMICA						MEDIO
EMERGENCIA MEDICA						MEDIO
HURTO, ROBO, ATRACO						BAJO
ASALTO						BAJO

Cuadro 11. Análisis del Nivel del Riesgo.

11.2.3. Estructura organizacional

La estructura organizacional para una emergencia que requiere la empresa Barnes de Colombia con relación a la atención de los riesgos calificados es la siguiente:



Ilustración 15. Estructura Organizacional

La metodología empleada en este análisis nos permitió estudiar las diferentes amenazas y vulnerabilidad que existen en las personas, sistemas, recursos y procesos, y se logró establecer el nivel de riesgo a través de la combinación de los elementos anteriores, con códigos de colores, donde visualmente es más fácil la identificación y reconocimiento de dichas amenazas.

Se identificó una serie de observaciones que constituyen la base para formular las acciones de prevención, mitigación y respuesta que contemplan los planes de emergencia.

Basados en el análisis de amenazas realizado, evidenciamos la necesidad que cualquier organización, sin importar su actividad económica o número de trabajadores, cuente con un personal con capacidad de atender diferentes situaciones de emergencia.

Para organizaciones como Barnes de Colombia, teniendo en cuenta la variedad de amenazas identificadas en el análisis de amenazas y sumando a estas, las identificadas en las Matrices de identificación de peligros y valoración de riesgos, es necesario contar con una brigada debidamente conformada, la cual debe ser integral, con el fin que cualquier brigadista pueda ser útil en la atención de cualquier tipo de emergencia que se presente en la institución, así como brindar el apoyo desde la alta dirección en el suministro de recursos económicos y tiempo para dedicar a capacitaciones y simulacros.

Al analizar y observar que en “Fallas en máquinas, herramientas y equipos” es una amenaza calificada como inminente en la organización, se deben implementar programas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como capacitaciones al personal operativo sobre el correcto uso, alistamiento y almacenamiento o apagado de los diferentes equipos o herramientas. También implementar listas de chequeo pre operacionales para aquellos equipos catalogados como críticos.

Ya que la organización posee conductores y/o contrata más de 1 vehículo para sus actividades de transporte, es necesaria la implementación de un Plan Estratégico de Seguridad Vial, con el fin de garantizar al máximo posible la integridad de los diferentes actores de la vía relacionados con las operaciones de la organización.

Con el fin de mejorar la seguridad de la propiedad del cliente y de la de la organización existe la necesidad de la implementación de una Política de Acceso, con la cual solo se permita el ingreso a la organización de personal autorizado, identificado y que cuente con sus respectivas afiliaciones a seguridad social.

12. RECURSOS DISPONIBLES PARA PLAN DE EMERGENCIAS

12.1. EXTINTORES PORTÁTILES

La empresa cuenta actualmente con la siguiente cantidad de extintores portátiles para incendio.

TIPO DE EXTINTOR	CANTIDAD
ABC	50
AGUA	7
CO2	2
SOLKAFLAM	11
TOTAL EXTINTORES	70

Cuadro 12. Inventario Extintores

12.2. ALARMAS Y / O DETECTORES DE HUMO

Se cuenta con alarmas de evacuación, la cual es un sonido continuo, dado a conocer en la inducción al trabajador. Y hay 6 detectores de humo ubicados en las áreas administrativas.

12.3. BOTIQUINES

Se cuenta con un botiquín uno fijo pegado en la pared; y 3 botiquines portátiles para desplazar en caso de emergencias.

12.4. ELEMENTOS ESPECÍFICOS

ELEMENTOS	SI	NO	CANT	OBSERVACIÓN
Camilla rígida (material sintético)	x		3	
Inmovilizadores extremidades	x		2	
Silbatos o pitos	x		30	
Sistema de perifoneo		x		Se recomienda comprar dos sistemas de perifoneo
Linterna con pilas y bombillo repuesto	x		10	
Iluminación de emergencia		x		Se recomienda instalar iluminación en caso de emergencia
Manguera contra incendios	x		13	

Cuadro 13. Elementos Para atender emergencia

12.5. DOTACIÓN PARA GRUPOS DE RESPUESTA INTERNOS

RECURSO	RESPONSABLE	CANTIDAD
DOTACIÓN BRIGADAS DE EMERGENCIA		
<input type="checkbox"/> Distintivo con cintas reflectabas	Líder de Evacuación, Líder de Primeros Auxilios y prevención de incendios	30
<input type="checkbox"/> Casco color rojo con barboquejo	Líder de evacuación	30
<input type="checkbox"/> Mono gafas	Líder de evacuación	
<input type="checkbox"/> Guantes de cuero	Líder de evacuación	30
<input type="checkbox"/> Pito	Brigada de Emergencia	30
		30

Cuadro 14. Dotación para grupos de respuesta internos

13. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

COMITÉ DE EMERGENCIAS		
ANTES DE LA EMERGENCIA	DURANTE LA EMERGENCIA	DESPUÉS DE LA EMERGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprobación de procedimientos y planes de Simulacros. ▪ Participar en reuniones y capacitaciones periódicas ▪ Dar apoyo administrativo y estratégico del Plan de Prevención, Preparación y Respuesta a Emergencias. ▪ Aprobación de los programas de actividades y presupuesto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dirigirse al Puesto de Mando. ▪ Mantener contacto con organismos de socorro. ▪ Toma de decisiones especiales ▪ Emisión de Comunicados oficiales de prensa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emitir comunicados oficiales de prensa. ▪ Coordinar actividades de recuperación, y re - acondicionamiento de la operación. ▪ Participar en la evaluación de la emergencia.
COORDINADOR DE EMERGENCIAS - RESPONSABLE DEL PLAN		
ANTES DE LA EMERGENCIA	DURANTE LA EMERGENCIA	DESPUÉS DE LA EMERGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprobación de procedimientos y planes de Simulacros. ▪ Participar en reuniones y capacitaciones. ▪ Dar apoyo administrativo y estratégico del Plan de Prevención, Preparación y Respuesta a Emergencias. ▪ Aprobación de los procedimientos de emergencia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hacer la evaluación de la Emergencia ▪ Coordinación general de las tareas para controlar la emergencia según prioridades ▪ Enlace entre Grupos de respuesta en el sitio y el puesto de mando. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinar actividades de recuperación, y re - acondicionamiento de la operación. ▪ Participar en la evaluación de la emergencia. ▪ Hacer informe general de la situación.

BRIGADA DE EMERGENCIA		
ANTES DE LA EMERGENCIA	DURANTE LA EMERGENCIA	DESPUÉS DE LA EMERGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en capacitación y simulacros ▪ Reporte de condiciones especiales. ▪ Inspección periódica de equipos de emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soporte a la evacuación del edificio ▪ Atención de heridos. ▪ Control de la Emergencia hasta donde su seguridad no se exponga ▪ Conservación de bienes, hasta donde su seguridad no se exponga 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Al regresar a su área evaluar las condiciones de seguridad y reportarlas ▪ Participar en la evaluación del evento. ▪ Verificación del estado final de los equipos de protección. ▪ Reacondicionamiento de equipos y áreas.
VIGILANTES-SEGURIDAD FÍSICA		
ANTES DE LA EMERGENCIA	DURANTE LA EMERGENCIA	DESPUÉS DE LA EMERGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en reuniones y capacitaciones. ▪ Verificación de condiciones especiales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abrir puertas principales. ▪ Mantener control de las áreas ▪ Verificación de condiciones especiales. ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener el control de la zona ▪ Permitir el acceso una vez dada la orden. ▪ Permitir ingreso de funcionarios y solo después de 30 minutos a visitantes. ▪ Reportar condiciones especiales.
APOYO LOGÍSTICO. (Personal de aseo y mantenimiento)		
ANTES DE LA EMERGENCIA	DURANTE LA EMERGENCIA	DESPUÉS DE LA EMERGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en reuniones y capacitaciones y simulacros. ▪ Reporte de condiciones especiales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguir las mismas instrucciones de todo el personal. ▪ Evacuar hacia el sitio de reunión, donde puedan ser fácilmente ubicados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colaborar en las actividades de re - acondicionamiento, limpieza y puesta en operación de los servicios.

COORDINADORES DE EVACUACIÓN		
ANTES DE LA EMERGENCIA	DURANTE LA EMERGENCIA	DESPUÉS DE LA EMERGENCIA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participar en capacitación y simulacros ▪ Reporte de condiciones especiales de las vías de evacuación. ▪ Inspección mensual de vías de evacuación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suspender lo que está haciendo ▪ Colocarse su distintivo. ▪ Dar instrucciones a las personas para iniciar la evacuación de su área ▪ Mantener supervisión y control de las personas de su grupo. ▪ Verificar número de personas antes de salir ▪ Guiar a acompañar las personas hacia el sitio de reunión ▪ Verificación de listados y conteo de las personas en el sitio de reunión. ▪ Mantener al grupo junto hasta recibir otra orden. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Al regresar a su área evaluar las condiciones de seguridad y reportarlas ▪ Participar en la evaluación del evento. ▪ Hacer Evaluación de las condiciones del personal en el área.

Cuadro 15. Funciones y responsabilidades

14. CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

14.1. CAPACITACIÓN INICIAL INTENSIVA.

Toda persona que ingrese por primera vez a la Brigada deberá tomar como mínimo una capacitación que contenga los siguientes Temas:

TEMAS Y CONTENIDO MÍNIMO	HORAS MÍNIMAS RECOMENDADAS
1. PRIMEROS AUXILIOS Reanimación Cardio Pulmonar RCP, Adulto, Niño e infante Valoración del Paciente Heridas, Hemorragias, quemaduras, SHOCK Lesiones de Hueso y articulación Inmovilización Transporte manual y con camillas. Emergencias médicas más frecuentes Intoxicaciones.	8 horas
2. INCENDIOS Generalidades del fuego. Clases de fuegos Tipos de extintores Uso de extintores portátiles Manejo básico de gabinetes de incendio	4 horas
3. PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA Prioridades en emergencia Evacuación de edificaciones Procedimientos de Emergencia para Brigadistas	2 HORAS
TOTAL MÍNIMO DE HORAS	14 HORAS

Cuadro 16. Capacitaciones Iniciales

14.2. EDUCACIÓN CONTINUADA

La Brigada de Emergencia deberá tener anualmente un Plan de educación continuado, no inferior a 4 horas, donde se tendrán en cuenta los siguientes objetivos principalmente:

- ❑ Profundización de temas vistos, hasta donde llegue su nivel de intervención
- ❑ Conocimiento de nuevos temas, hasta donde llegue su nivel de intervención
- ❑ Fortalecimiento de destrezas en los temas vistos.

15. PLANOS GENERALES DE LA COMPAÑÍA

Los planos generales de evacuación se presentan a continuación, teniendo en cuenta el siguiente cuadro de símbolos;

Elemento	Significado
	Gabinete de seguridad
	Extintor
	Botiquin
	Ruta de Evacuacion
	Camilla de Primeros Auxilios
	Punto de encuentro

Cuadro 17. Símbolos de Planos

Ilustración 16. Mapa de Evacuación 1er Piso

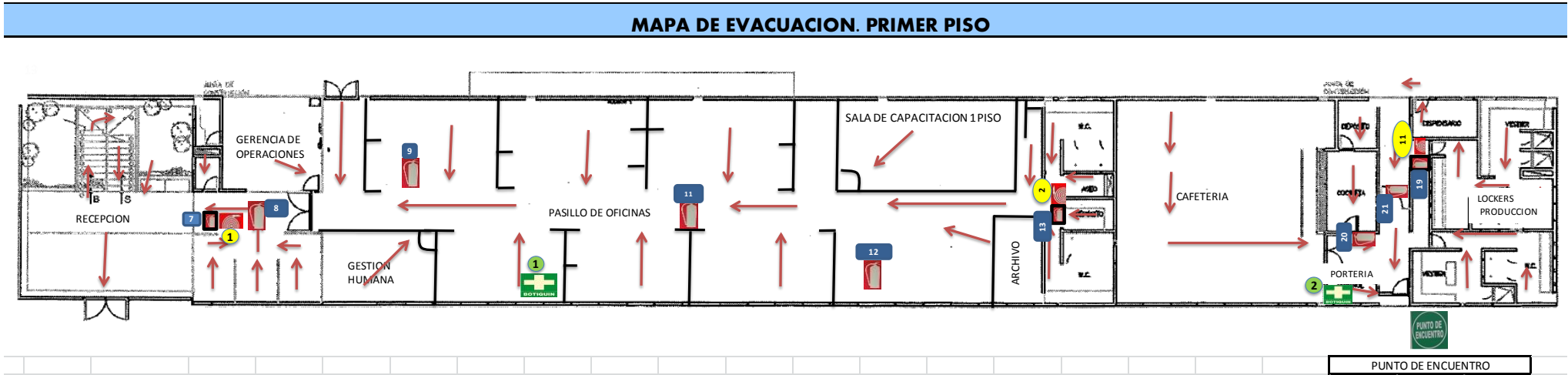
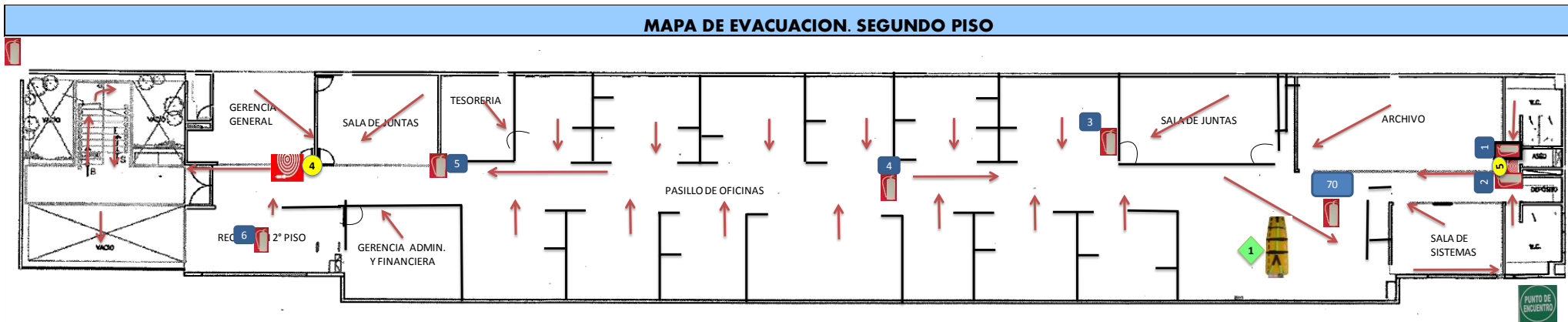


Ilustración 17. Mapa de Evacuación 2do Piso



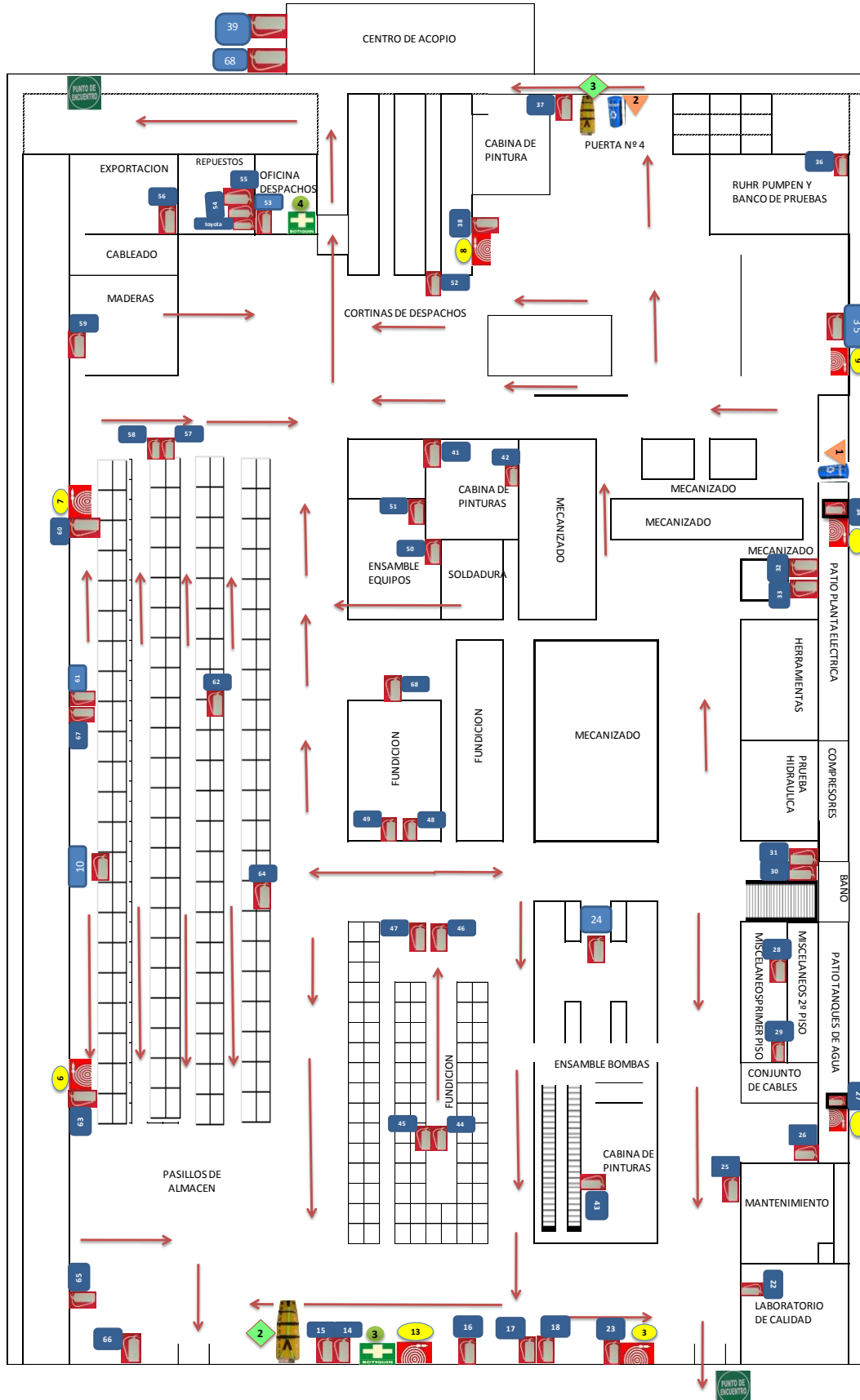
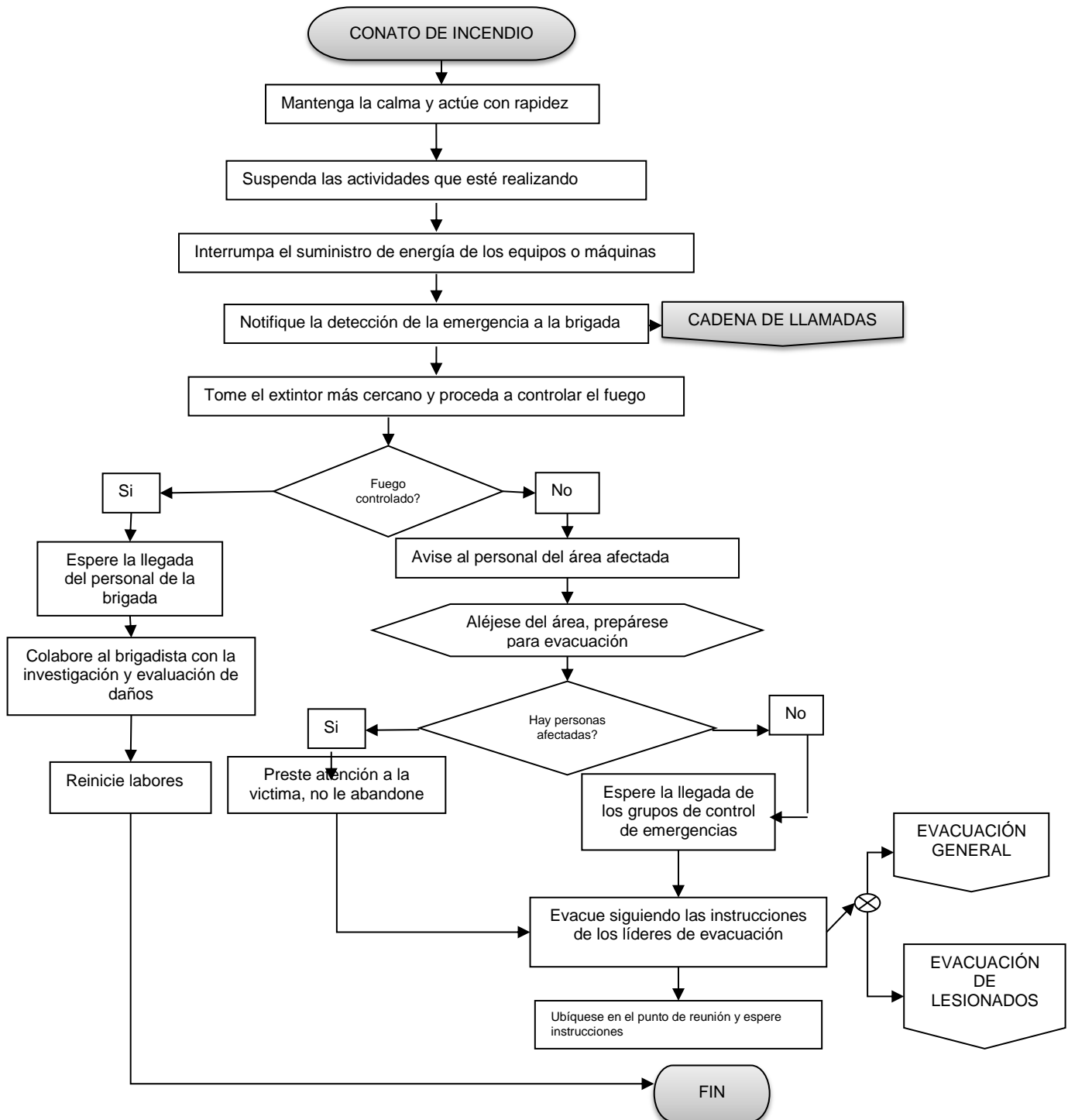


Ilustración 18. Mapa de Evacuación planta de Producción

16. PLANES OPERATIVOS NORMALIZADOS

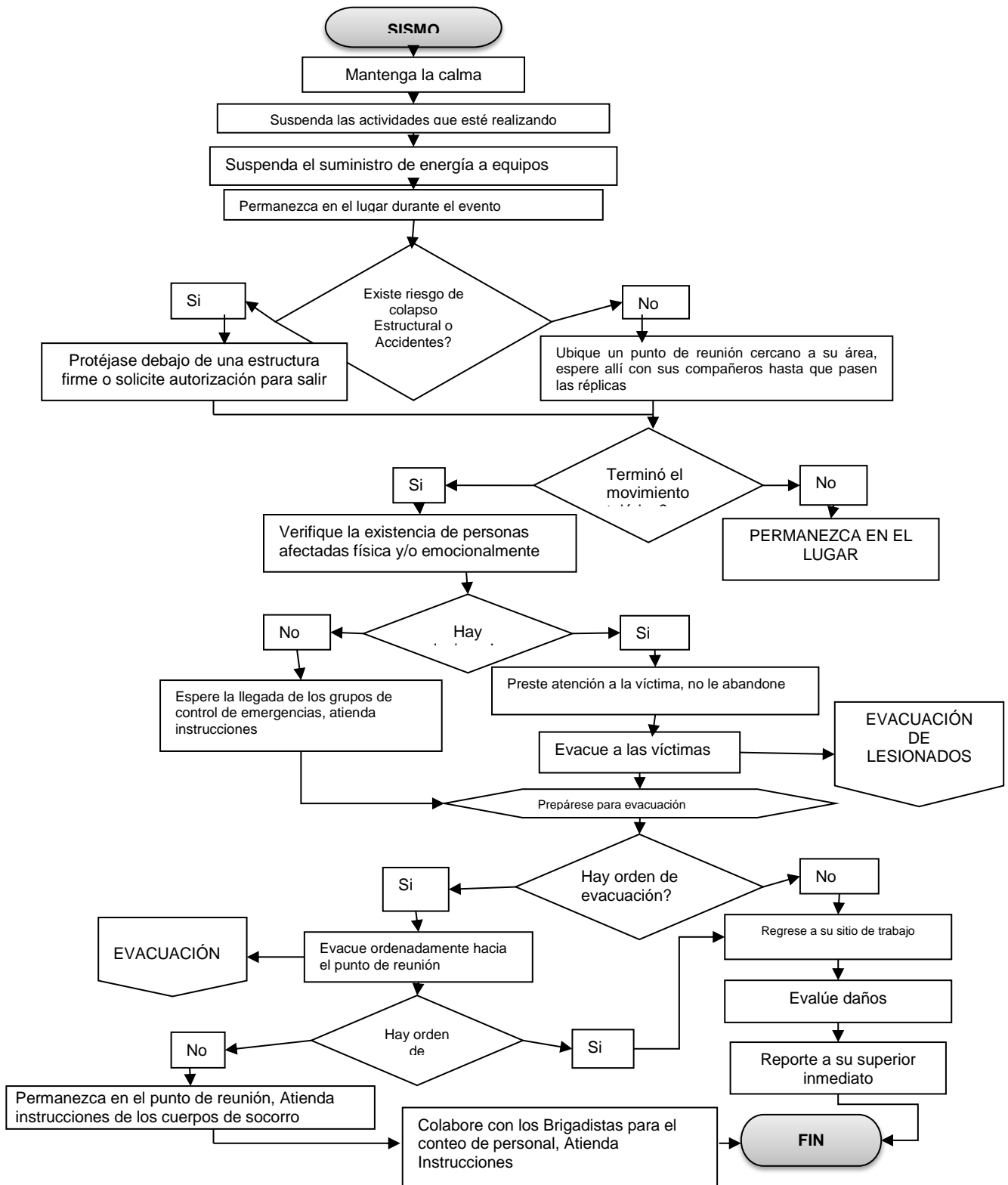
16.1. PROCEDIMIENTO EN CASO DE INCENDIO

Ilustración 19. PON en caso de Incendio



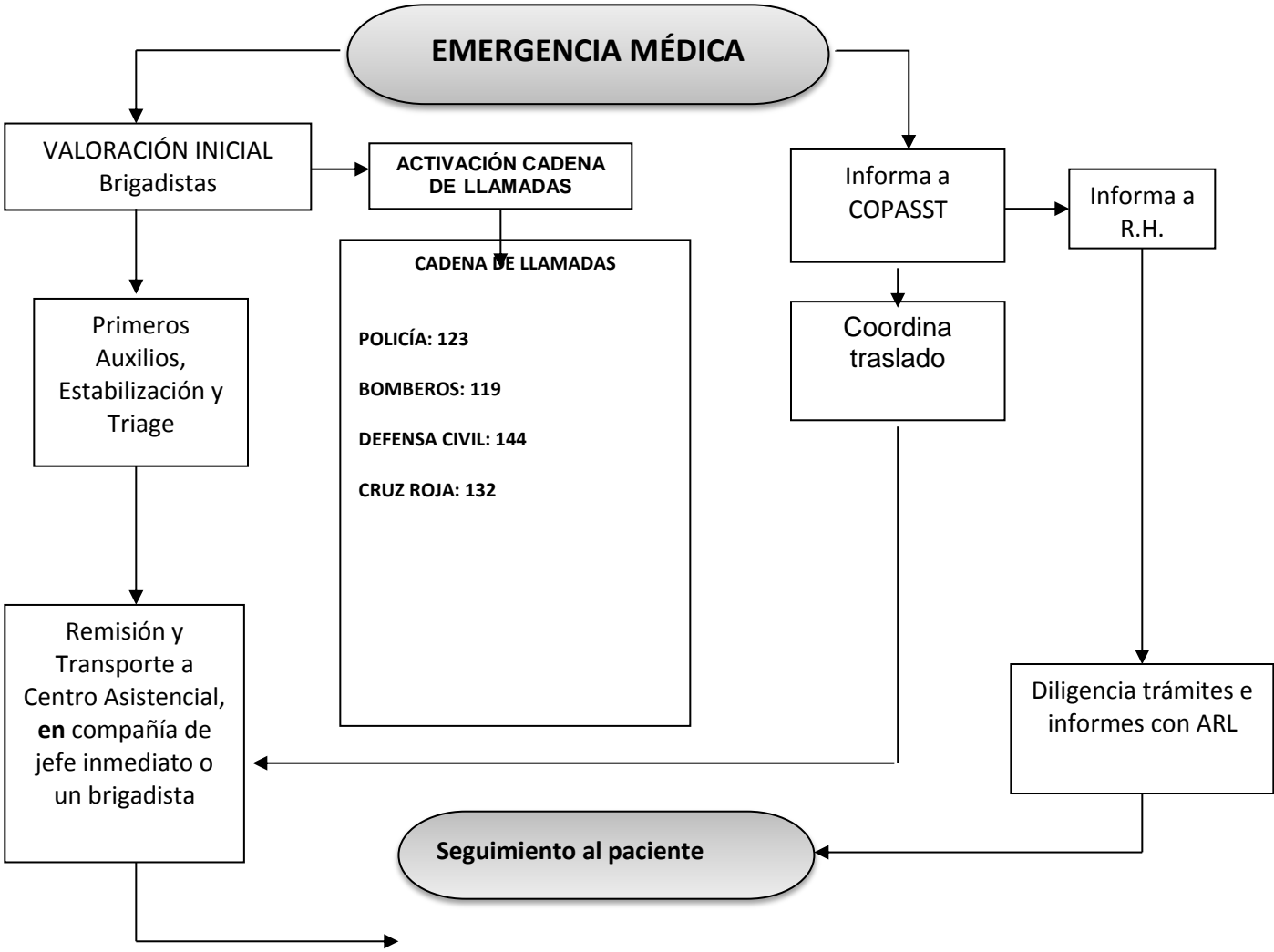
16.2. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE SISMO

Ilustración 20. PON en caso de Sismo



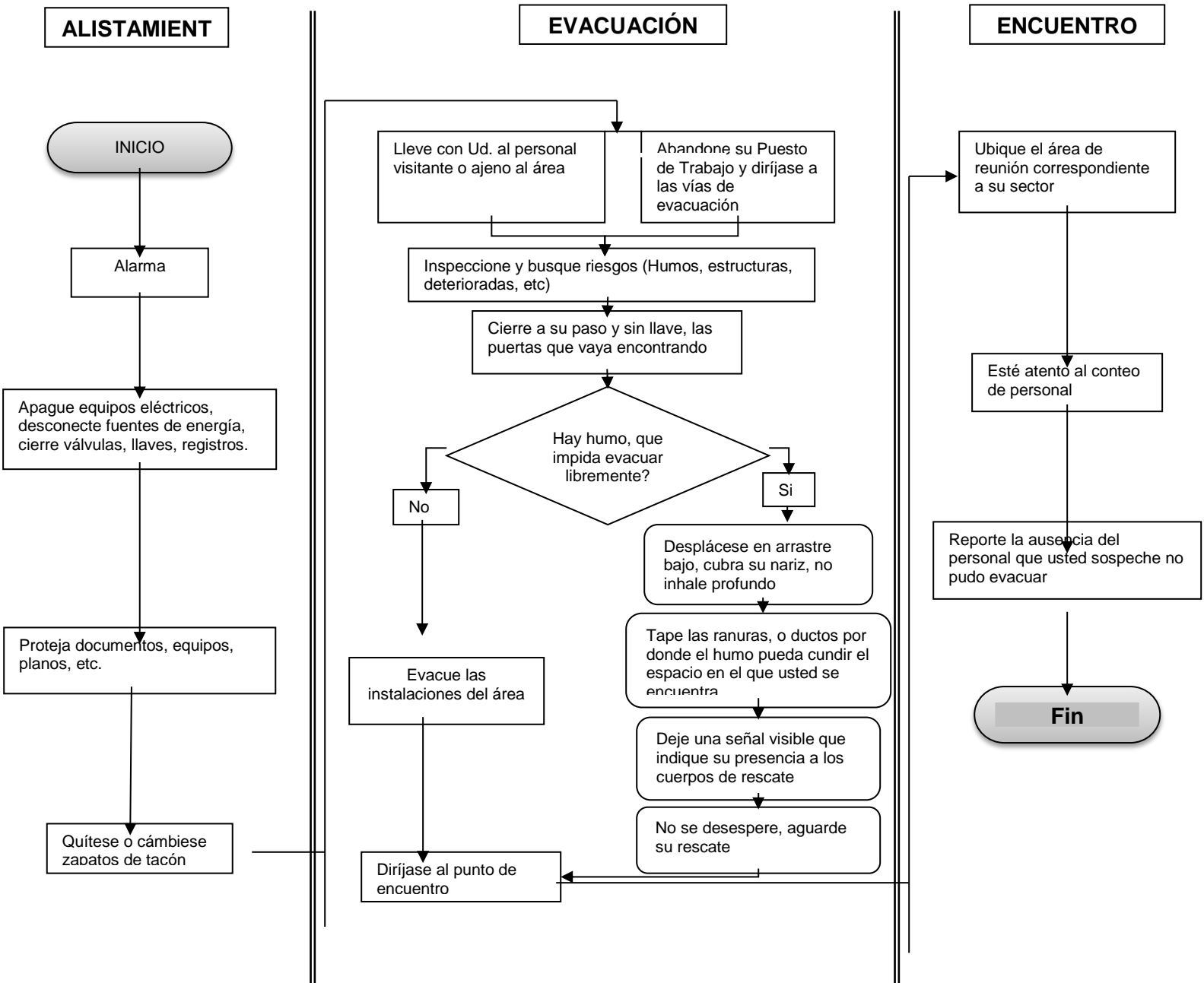
16.3. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE EMERGENCIAS MÉDICAS

Ilustración 21. PON en caso de Emergencia Medica



16.4. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO EN CASO DE EVACUACIÓN GENERAL

Ilustración 22. PON en caso de Evacuación



16.5. PROCEDIMIENTO OPERATIVO NORMALIZADO PARA COMUNICACIONES DE EMERGENCIAS

El responsable de la comunicación de informar:

QUIEN LLAMA
QUE ESTA OCURRIENDO
DONDE ESTA PASANDO
CARACTERÍSTICAS DE LA EMERGENCIA
CUANTOS HERIDOS EXISTEN
QUE TIPO DE RECURSOS SOLICITA
LA DIRECCIÓN EXACTA (especifique dirección nueva o antigua)
RUTAS DE LLEGADA
OTROS

EJEMPLO:

- Buenas: (días, tardes)
- Mi nombre es: (nombre de quien llama)
- Llamo para informar de: (la emergencia, inundación, incendio, intoxicación ...)
- En la empresa: Empresa Barnes de Colombia S.A.
- Las condiciones de la emergencia son: (indique si hay fuego, explosión, características etc.)
- Tenemos, (especifique número de heridos)
- Solicitamos: (ambulancias, bomberos, policía. ¿Cuántos?)
- La dirección exacta es: (especifique si es nueva o antigua u otras)
- Pueden llegar por: (posibles rutas de llegada, tenga en cuenta trancones o cierres)
- Por favor confirmen tiempo de arribo y nombre del radio operador
- Gracias.

NO CUELQUE PERMANEZCA EN LA LÍNEA PARA MAYOR INFORMACIÓN

<p>EN CASO DE REQUERIRSE UNA COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA INFÓRMELO AL BRIGADISTA DE COMUNICACIONES O LA A RECEPCIÓN, QUIEN DIRECCIONARA LA COMUNICACIÓN DE ACUERDO A LOS TELÉFONOS DE EMERGENCIAS</p>
--

17. CONCLUSIONES

Se diseñó del Plan de Emergencias y contingencias bajo el decreto 1072 de 2015 para Barnes de Colombia, cumpliendo el objetivo principal que fue de generar una respuesta oportuna y eficiente frente a una emergencia de cualquier índole.

Se determinaron las situaciones de vulnerabilidad mediante deducciones análisis y evaluaciones.

Se logró involucrar a los empleados de Barnes de Colombia como responsables por medio de la designación de funciones, la capacitación y la práctica de simulación y simulacro para el dominio general de los componentes de gestión de riesgo.

Se analizó documentalmente los requisitos legales aplicables a la organización que se debían tener en cuenta en el diseño del plan de emergencias y contingencias de Barnes de Colombia S.A.

Se estructuró la organización interna de las brigadas, dando responsabilidades y funciones, apoyados de un plan de capacitación en cuanto a la prevención de diversos riesgos.

Se organizó los planos de evacuación, con las diferentes salidas de emergencia, gabinetes contra incendio, extintores, camillas y demás elementos necesarios para la adecuada atención de una emergencia.

La definición de los elementos de Prevención, materiales, estratégicos y humanos, están claramente definidos de igual manera las Normas de acción y conocimientos de los protocolos de acción del sistema de comando de incidentes.

18. DISCUSIÓN

Diferente a los riesgos físicos, locativos, mecánicos etc., a los que los trabajadores están expuestos todos los días y frente a los que se realiza un mayor control en la empresa BARNES DE COLOMBIA, es evidente que el personal de la compañía no identifica los riesgos naturales a los que ellos están expuestos dentro de la empresa. Además, no conocen los protocolos, planes o procedimientos existentes en materia de preparación y atención de emergencias, lo cual es un punto de vulnerabilidad considerable y un factor de riesgo, donde se pueden presentar daños por los fenómenos de los cuales no estamos exentos y por el desconocimiento de cómo actuar cuando se presenten estas amenazas.

Es responsabilidad de la empresa BARNES DE COLOMBIA capacitar al personal no solo en la identificación de estos riesgos, sino en los protocolos establecidos para la atención de las emergencias y contingencias, en los planes para su preparación y en los procedimientos establecidos cuando se presente ocurrencia. Esto debe hacerse a todos los niveles de la organización, garantizando así que no solo el personal entrenado específicamente para la preparación y atención de emergencias y contingencias y los responsables e involucrados de seguridad y salud en el trabajo conozca su rol y responsabilidades antes, durante y después de una emergencia, sino que estas sean conocidas también por todo el personal de la empresa, y podrá responderse con mayor éxito frente a cualquier amenaza presentada.

19. RECOMENDACIONES

Es importante hacer partícipe a todo el personal de la empresa en los temas de preparación y atención de emergencias, pues no basta solo con unos planes, procedimientos, protocolos y demás documentales, sino que es necesario que estos sean divulgados y comprendidos por todo el personal, así se garantizará la respuesta correcta del personal en caso de estas.

Es importante que todo el personal identifique de manera clara a aquellas personas con entrenamiento para la atención de emergencias y contingencias, sea Brigadistas, apoyos o con cualquier entrenamiento específico, pues así, en caso de una emergencia sabrán automáticamente a quien buscar y seguir y podrán ser de ayuda para la solución de la contingencia.

Es necesario crear un cronograma completo con toda la formación, información capacitación y entrenamiento en materia de preparación y atención que cubra a todo el personal de la empresa y velar porque cada uno de los colaboradores comprenda cuál es su rol en caso de presentarse una emergencia, como debe actuar, a donde dirigirse, a quien seguir y demás aspectos importantes para una correcta respuesta frente a una emergencia.

20. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Resolución 1016 de marzo 31 de 1989. Artículo 11.
- Guía plan de emergencia y contingencia:
<http://www.sire.gov.co/documents/82884/85386/ANEXO+3-+GUIA+PLANES+EMERGENCIA+Y+CONTINGENCIAS.pdf/2010161a-6762-4699-82c2-38090fb38f92>
- Maco normativo de los planes de emergencia
<https://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=cmcontent&view=articl&id=989:emergenci&catid=387&itemid=931>.
- Resolución 2400 de 1979. Disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo.
- Resolución 111 de 2017 – Estándares Mínimos del sistema de seguridad y salud en el trabajo.
- Decreto 1072 de 2015 decreto único reglamentario Sector Trabajo.
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2011). Guía técnica para la identificación de aspectos e impactos ambientales. Bogotá: Fondo de prevención y atención de emergencias FOPAE.
- Ambiente, U. P. (1989). Manual Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local - APELL. París: Naciones Unidas.
- Antioquia, C. (s.f.). Obtenido de
<https://encajacomfenalcoantioquia.net/site/LinkClick.aspx?fileticket=Zawjqp0qvHs%3D&tabid=222&language=es-CO>
- Banco Mundial Colombia. (2007). Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas. Obtenido de
<http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf>

- Consejo Colombiano de Seguridad. (1998). Módulo de seguridad química. Sistemas de identificación de materiales peligrosos.
- DPAE, D. d. (2009). Guía para elaborar planes de emergencia y contingencias. Bogotá.
- Sistemas Organizacionales. Obtenido de <http://www.sire.gov.co/documents/12134/43764/ANEXO+5-+ESQUEMA+ORGANIZACIONAL.pdf/cb2078f5-3a22-431d-9f6f-2fc65e444785> FOPAE. (s.f.).
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente. Bogotá: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.
- REPUBLICA, C. P. (1988). Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres
- Ley 46 de 1988. Bogotá.
- Manual para Planificar la Administración de Emergencias. México: McGraw - Hill.
- SURA, A. (s.f.). ARL SURA. Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/component/content/article?id=291:-sp-1163>
- Trabajo, O. I. (1990). Control de Riesgos de Accidentes Mayores OIT, Manual Práctico. Ginebra.
- *Manual para la Elaboración de Planes Empresariales de emergencia y contingencia y su integración con el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de desastres:*
https://www.deval.com/mas_datos_tecnicos/manual_emergencias.pdf
- CÓMO ELABORAR PASO A PASO UN PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN:
<https://www.ceac.es/blog/como-elaborar-paso-paso-un-plan-de-emergencia-y-evacuacion>
- Plan de Emergencia y Evacuación
http://www.ina.ac.cr/unidades_administrativas/acreditacion/PLAN%20DE%20EMERGENCIA%20GENERAL.html
- PLAN DE EMERGENCIAS Y EVACUACION ESTANDAR PARA OBRAS:
http://www.maestra.cl/iso/repositorio/procedimiento/04-08-2011_19_08_141MLCZIY7UE.pdf

- CÓMO ELABORAR UN PLAN DE EMERGENCIA BÁSICO pasos para elaborar un Plan de Emergencia básico http://www.achs.cl/portal/ACHS-Corporativo/newsletters/pymes-achs-almazia/Paginas/PLAN_DE_PREVENCION.aspx#.W66VQ3tKjDc.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS NFPA. Manual de entrenamiento de Brigadas. (1.992).
- COLOMBIA MINISTERIO DEL INTERIOR Y JUSTICIA. Manual para la elaboración de planes empresariales de emergencias y contingencias y su integración con el SISTEMA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES (2003).
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION INCONTEC NTC – OHSAS 18001 SO.
- Decreto 332 del 11 de octubre de 2004, “Por el cual se organiza el Régimen y el Sistema para la Prevención y Atención de Emergencias en Bogotá D.C. y se dictan otras disposiciones”.
- Decreto 423 del 11 de octubre de 2006, “Por el cual se adopta el Plan Distrital para la Prevención y Atención de Emergencias para Bogotá D.C.”
- Resolución 137 de 2007; Contenido de Plan de Emergencias de Bogotá - PEB, DPAE – Dirección de Prevención y Atención de Emergencias, septiembre 2007.
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE & Consejo Colombiano de Seguridad–CCS. “Guía para el Diseño e Implementación del Plan de Emergencias Empresariales”. Agosto. 2007.
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE & Consejo Colombiano de Seguridad –CCS., Guía para la Elaboración de Planes Institucionales de Respuesta a Emergencias por Eventos de Gran Magnitud. Mayo. 2007
- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE & Consultores GS1 Colombia. “Documento Guía para el Manejo Logístico de Emergencias”. Agosto. 2006. Dirección de

Prevención y Atención de Emergencias – DPAE. “Guía para el Desarrollo de Simulacros”. Abril. 2008.

- Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE. “Guía para el Desarrollo de Simulaciones”. Abril. 2008.
- Dirección Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (DNPAD). Plan Local de Emergencias y Contingencias. Ministerio del Interior. 1998.
- OFICINA DE ASISTENCIA PARA DESASTRES. Sistema Comando de Incidentes- SCI: Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de América USAID / OFDA. 2003.
- OFICINA DE ASISTENCIA PARA DESASTRES. Guía para Elaborar el Manual de Protocolos y Procedimientos. USAID OFDA / LAC. 2004.
- GUÍA PARA ELABORAR PLANES DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS.

Dirección de Prevención y Atención de Emergencias / Bogotá 2009

- BONILLA, Elsy y RODRÍGUEZ, Penélope. (1995). Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales. Bogotá. Universidad de los Andes.
- JAY, M. (1974). La imaginación dialéctica. Historia de la escuela de Frankfurt y el instituto de investigación social. Madrid: Taurus.
- MÉNDEZ A., Carlos E. (2001). Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Bogotá: McGraw-Hill.
- POPPER, Karl R. (1985). La lógica de la investigación científica. Madrid: Tecnos.
- RESTREPO GÓMEZ, Bernardo. (2000). Conceptos y aplicaciones de la investigación formativa, y criterios para evaluar la investigación científica en sentido estricto. Bogotá. Corcas. 15 pág.
- STENHOUSE, L. (1996). La investigación como base de la enseñanza. Madrid: Morata.
- KUHN, Thomas. (1975). La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica.

- Cardona, O.D. (2003). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo. Una crítica y revisión necesaria para la gestión. (copia en www.desenredando.org)
- Blaikie, Piers et al. (1996) Vulnerabilidad: El entorno social, político y económico de los desastres. La Red. IT Perú. Tercer Mundo, Editores. Colombia.
- Maskrey, A. (1994). “Comunidad y desastres en América Latina: estrategias de intervención”, en *Viviendo en riesgo: comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina*. Allan Lavell (Ed.), LA RED, Tercer Mundo Editores, Bogotá.

Por intermedio del presente documento en nuestra calidad de autores o titulares de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada DISEÑO DEL PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA EL AÑO 2019 DE LA EMPRESA BARNES DE COLOMBIA S.A BAJO EL DECRETO 1072 DEL 2015, autorizamos a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que nos corresponden como creadores o titulares de la obra objeto del presente documento.

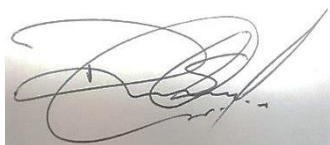
La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entendemos que podemos solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decidimos.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de nuestros derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podremos utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifestamos que la obra objeto de la presente autorización es original y la realizamos sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de nuestra exclusiva autoría o tenemos la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiremos toda la responsabilidad, y saldremos en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmamos, como aparece a continuación.

Firmas



David Gonzalo Sánchez López

C.C. 1.070.968.625



María Alejandra González Narváez

C.C. 1.088.265.311