



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

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

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES
EN LA COMPAÑÍA ORIENTOIL S.A., EN LA CIUDAD JOYA DE LOS SACHAS:
ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA”**

AUTOR: EDISON WALTER MASTIÁN CHILLO

DIRECTORA: ING. PAOLA ORTIZ

RIOBAMBA – ECUADOR

AÑO

2015

CALIFICACIÓN

Los miembros del tribunal de Graduación del Proyecto de investigación de título “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN LA COMPAÑÍA ORIENTOIL S.A.”

Presentado por: Edison Walter Mastián Chillo y Dirigido por: Ing. Paola Ortiz

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

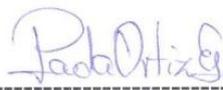
Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Vicente Soria
Presidente del Tribunal



FIRMA

Ing. Paola Ortiz
Directora del Proyecto



FIRMA

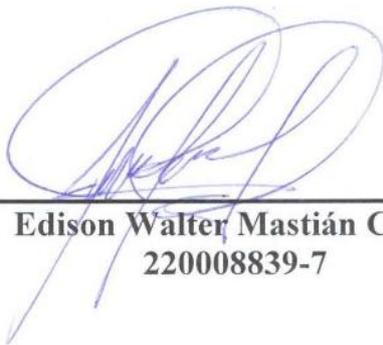
Ing. Carlos Bejarano
Miembro del Tribunal



FIRMA

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, Edison Walter Mastián Chillo, soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados propuestos expuestas en el presente trabajo de investigación, y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo



Edison Walter Mastián Chillo
220008839-7

AGRADECIMIENTO

Primero estoy Agradecido con Dios por haberme dado salud, fuerza y decisión para creer lo que me parecía imposible la culminación de mi carrera. Agradezco en lo más profundo a mis padres y a mis hermanos porque ellos me brindaron su apoyo incondicional tanto moral y económicamente para seguir formándome como un profesional, esto no termina aquí un profesional se va formando cada día y lograr metas que me propuse para tener un futuro excelente y ser el orgullo para mis Padres y mi Familia. El más profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, en especial a la Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, por haberme brindado el privilegio de obtener una profesión y ser persona útil a la sociedad.

A la compañía ORIENTOIL S.A., por haberme hecho crecer y poseer experiencia de tan distinguida entidad para aportar a la compañía en un proyecto de investigación.

A los Ingenieros Paola Ortiz Directora de Tesis, Ingeniero. Vicente Soria Presidente del Tribunal y Asesor al Ingeniero Fermín Silva, por compartir sin interés alguno sus conocimientos. De la misma manera a todas las personas que de una u otra forma han colaborado con el desarrollo de mi tesis.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, a mis padres por ser el pilar más importante, con su cariño y honor me demostraron siempre su apoyo incondicional en todo momento y lo hicieron de la mejor manera, a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda.

Porqué sin todas aquellas personas que estuvieron conmigo en mi vida estudiantil no hubiera logrado esta meta importante en mi vida.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE FORMULAS	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	X
RESUMEN	XII
SUMMARY	XIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO	3
1.1. Por qué implantar un plan de emergencia	3
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. General.....	3
1.3.2. Específico.....	3
1.4. Hipótesis	4
1.5. Justificación	4
1.6. Antecedentes del Tema.....	5
1.6.1. Reseña Historia de la Compañía ORIENTOIL S.A.....	5
1.6.2. Miembros que conforma la administración de la compañía ORIENTOIL S.A.....	5
1.6.3. Datos generales de la provincia de Orellana.....	6
1.6.4. Filosofía de la compañía ORIENTOIL S.A.....	8
1.6.4.1. Misión.....	8
1.6.4.2. Visión	8
1.6.5. Organigrama Institucional	9
1.7. Enfoque teórico.....	10
1.7.1. Gestión de Riesgos mayores	10
1.7.2. Clasificación de Riesgos Mayores	10
1.7.3. Factores que producen los desastres	11
1.7.4. Clases de incendio	13
1.7.5. Magnitud de la Escala Richter	14
1.7.6. Métodos para evaluar los riesgos mayores	14
1.7.6.1. Método NFPA	15

1.7.6.2.	El método MESERI.....	16
1.7.6.3.	Método MEIPEE	22
1.7.7.	Recursos utilizados en Planes de Emergencia	24
1.7.7.1.	Recursos Metodológicos	24
1.7.7.2.	Recursos Humanos	24
1.7.7.3.	Recursos Materiales/ técnicos	25
1.7.7.4.	Recursos Económicos	25
1.7.7.5.	Recursos Ajenos	25
1.7.7.6.	Elementos y Acciones necesarias ante una emergencia.....	26
1.7.8.	Equipos contra incendio.....	26
1.7.8.1.	Sistema de Alarmas	26
1.7.8.2.	Extintores	27
1.7.8.3.	Detectores de Humo	27
1.7.8.4.	Señalética	27
1.7.8.5.	Éxito e Importancia de un Plan de Emergencia	27
1.7.8.6.	Brigadas de Emergencia.....	28
1.7.9.	Grados de la Emergencia	29
1.7.10.	Simulacros de Evacuación	29
1.7.11.	Tiempos de Evacuación	30
	CAPÍTULO II.....	33
2.	MARCO METODOLÓGICO	33
2.1.	Tipo de estudio	33
2.2.	Población y muestra	34
2.3.	Operacionalización de variables	35
2.4.	Procedimientos	36
2.5.	Procesamiento y análisis.....	37
2.5.1.	Diagnóstico de la situación actual	37
2.5.2.	Encuestas	39
2.5.2.1.	Tabulación de encuestas inicial.....	39
2.5.2.2.	Tabulación de encuestas final	48
	CAPÍTULO III	58
3.	RESULTADOS	58
3.1.	Encuestas inicial y final.....	58
3.1.1.	Encuestas inicial	58

3.1.2.	Encuestas finales.....	59
3.2.	Evaluación del método NFPA.....	60
3.3.	Evaluación del método MESERI.....	60
3.4.	Resultado del método MEIPEE.....	60
CAPÍTULO IV.....		62
4.	DISCUSIÓN.....	62
4.1.	Discusión de los métodos de evaluación.....	62
4.1.1.	Discusión del método NFPA.....	62
4.1.2.	Discusión del método MESERI.....	63
4.1.3.	Discusión del método de MEIPE.....	64
CAPÍTULO V.....		66
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
5.1.	Conclusiones.....	66
5.2.	Recomendaciones.....	66
CAPÍTULO VI.....		68
6.	PROPUESTA.....	68
6.1.	Título de la Propuesta.....	68
6.2.	Introducción.....	68
6.3.	Objetivos.....	68
6.4.	Fundamentación Científico-Técnica.....	69
6.4.1.	Plan de Emergencia.....	69
6.4.2.	¿Por qué es importante un Plan de Emergencias?.....	69
6.4.3.	¿Cómo debe ser un plan de emergencias?.....	69
6.5.	Descripción de la Propuesta.....	70
6.5.1.	Contenido del Plan de Emergencia.....	70
6.6.	Diseño Organizacional.....	71
6.7.	Monitoreo y Evaluación de la propuesta.....	73
6.7.1.	Introducción.....	73
6.7.2.	Antecedentes.....	73
6.7.3.	Objetivos.....	73
6.7.4.	Personal encargado del simulacro.....	74
6.7.5.	Actividades Realizadas.....	74
6.7.6.	Capacitación Teórica.....	74
6.7.7.	Capacitación Práctica.....	75

6.7.7.1. Participantes en simulacro de evacuación.....	77
6.7.8. Resultados obtenidos en la simulación de evacuación	78
6.7.9. Comprobación de Hipótesis.....	78
6.7.10. Conclusiones:.....	81
6.7.11. Recomendaciones:.....	81
CAPÍTULO VII.....	82
7. BIBLIOGRAFÍA.....	82
CAPÍTULO VIII	83
8. ANEXOS.....	83
ANEXO 1 POBLACIÓN DE LA COMPAÑÍA ORIENTOIL S.A.....	86
ANEXO 2 DISEÑO DE LA ENCUESTA.....	88
ANEXO 3 TABLA DE COMPROBACIÓN ESTADÍSTICA	91
ANEXO 4 PLAN DE EMERGENCIAS DE ORIENTOIL S.A.	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Personal Administrativo.....	5
Tabla 2 Matriz de magnitudes de escalas de Richter.....	14
Tabla 3 Matriz de Evaluación del método NFPA.....	15
Tabla 4 Categorización de los Riesgos del método NFPA.....	15
Tabla 5 Matriz de Evaluación de Método Meseri Mejorado.....	18
Tabla 6 Amenaza (Nivel de probabilidad de ocurrencia).....	23
Tabla 7 Niveles de vulnerabilidad.....	23
Tabla 8 Nivel de riesgo.....	23
Tabla 9 Niveles de los riesgos	23
Tabla 10 Tamaño de la Población	34
Tabla 11 Matriz de Operacionalización de variables	35
Tabla 12 Matriz de procedimiento	36
Tabla 13 Lista de chequeo del diagnóstico de la situación actual.....	37
Tabla 14 Resultado del diagnóstico de la situación actual.....	38
Tabla 15 Resultado Pregunta 1.....	39
Tabla 16 Resultado Pregunta 2.....	40
Tabla 17 Resultado Pregunta 3.....	41

Tabla 18 Resultado Pregunta 5	43
Tabla 19 Resultado Pregunta 6.....	44
Tabla 20 Resultado Pregunta 7	45
Tabla 21 Resultado Pregunta 8.....	46
Tabla 22 Resultado Pregunta 9.....	47
Tabla 23 Resultado Pregunta 1	48
Tabla 24 Resultado Pregunta 2.....	49
Tabla 25 Resultado Pregunta 3.....	50
Tabla 26 Resultado Pregunta 5.....	52
Tabla 27 Resultado Pregunta 6.....	53
Tabla 28 Resultado Pregunta 7.....	54
Tabla 29 Resultado Pregunta 8.....	55
Tabla 30 Resultado Pregunta 10.....	56
Tabla 31 Resumen de las encuestas realizadas.....	58
Tabla 32 Resumen de las encuestas.....	59
Tabla 33 Resultado de evaluación del método NFPA.....	60
Tabla 34 Resultado de evaluación del método MESERI	60
Tabla 35 Resultado de evaluación del método MEIPEE.....	60
Tabla 36 Personal encargado del Simulacro	74
Tabla 37 Capacitación Teórica a los miembros de las brigadas.....	74
Tabla 38 Capacitación practica de los miembros de las brigadas	75
Tabla 39 Implementación de señalización de evacuación y punto de encuentro	75
Tabla 40 Participantes del simulacro de evacuación.....	77
Tabla 41 Momentos del simulacro de evacuación y en el punto de encuentro	77
Tabla 42 Tiempos de la evacuación	78
Tabla 43 Tiempos de evacuación óptimo y real.....	78
Tabla 44 Frecuencia Observada	79
Tabla 45 Frecuencia Esperada.....	80
Tabla 46 Listado de los empleados de la compañía Orientoil S.A.....	87
Tabla 47 Distribución Chi Cuadrado X2.....	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de la Provincia de Orellana.....	7
--	---

Figura 2 Organigrama institucional.....	9
Figura 4 Relación entre el número de personas evacuadas y el tiempo de evacuación	30
Figura 5 Conformación de las Brigadas.....	71

ÍNDICE DE FORMULAS

Formula 1 Ecuación para valorar la carga combustible	15
Formula 2 Calcular el Valor del Riesgo	17
Formula 3 Calcular el Nivel de Riesgo	22
Formula 4 Tiempo de evacuación	30

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Resultado en barras de la situación actual.....	38
Gráfico 2 Resultado Pregunta 1.....	40
Gráfico 3 Resultado Pregunta 2.....	41
Gráfico 4 Resultado Pregunta 3.....	42
Gráfico 5 Resultado Pregunta 4.....	42
Gráfico 6 Resultado Pregunta 4.....	43
Gráfico 7 Resultado Pregunta 5.....	44
Gráfico 8 Resultado Pregunta 6.....	45
Gráfico 9 Resultado Pregunta 7.....	46
Gráfico 10 Resultado Pregunta 8.....	47
Gráfico 11 Resultado Pregunta 9.....	48
Gráfico 12 Resultado Pregunta 2.....	49
Gráfico 13 Resultado Pregunta 2.....	50
Gráfico 14 Resultado Pregunta 3.....	51
Gráfico 15 Resultado Pregunta 4.....	51
Gráfico 16 Resultado Pregunta 4.....	52
Gráfico 17 Resultado Pregunta 5.....	53
Gráfico 18 Resultado Pregunta 6.....	54
Gráfico 19 Resultado Pregunta 7.....	55
Gráfico 20 Resultado Pregunta 8.....	56
Gráfico 21 Resultado Pregunta 10.....	57

RESUMEN

La Compañía ORIENTOIL S.A., continuamente busca nuevas formas de mejorar, por ello se ha realizado e implementado el Plan de Emergencia donde se ha identificado, analizado e evaluado riesgos mayores existentes en cada nave industrial y para ello se busca la reducción de riesgos y prevención de emergencias.

Para el presente estudio hemos tomado en cuenta los métodos del Cuerpo de Bomberos La Joya de Sachas y también con metodologías internacionales como son: Método MESERI, NFPA, MEIPE entre otros que serán implementados en cada una de las instalaciones al ser analizadas, obteniendo resultados que permitirán categorizar áreas que presenten mayor riesgo, especialmente a los trabajadores.

Los resultados obtenidos con el estudio realizado nos permiten categorizar la vulnerabilidad que presenta cada nave industrial y permitirán presentar una propuesta de mejora que podrá involucrar al personal de la compañía, implementando elementos de emergencia, conformación de brigadas, capacitaciones, y realización de simulacros que permiten una mejor respuesta ante una ocurrencia de un evento adverso.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CENTRO DE IDIOMAS



M.Sc. Jeaneth Caisaguano

7 de Diciembre 2015

SUMMARY

The Company ORIENTOIL SA, continually looking for ways to improve, so an emergency plan was implemented which has been identified, analyzed and evaluated existing major risks in each warehouse and for that risk reduction and prevention of emergencies is sought

For this study we have taken into account the methods of the Fire Department La Joya Sachas and also with international methodologies such as: MESERI method NFPA MEIPE among others that will be implemented in each of the facilities to be analyzed, obtaining results they allow you to categorize areas at most risk, especially workers.

The results obtained with the study allow us to categorize the vulnerabilities of each warehouse and allow submit a proposal for improvement that may involve staff of the company, implementing emergency items, forming brigades, training, and drills that allow a better response to an occurrence of an adverse event.



INTRODUCCIÓN

La compañía ORIENTOIL S.A., se encuentra ubicado en la Provincia de Orellana, en el **Cantón:** Joya de los Sachas **Parroquia:** Joya de los Sachas **Barrio:** la Parke **Calle:** Vía al Sacha **Numero:** S/N **Intercesión:** Km 3 Vía al Coca.

ORIENTOIL S.A., cuenta con 162 trabajadores con una área de 5.24 hectáreas y distribuidos como área 1 comedor, área 2 sala de conductores y patio-parqueadero, área 3 mecánica automotriz, área 3 taller Industrial. Área 4 Mantenimiento de Camper, Área 5 Bodega General conformada con dos naves Industriales y tanque de almacenamiento de combustibles, Área 6 de Administración.

La Gestión de Riesgos Mayores es desconocida por varias de las instituciones públicas y privadas, lo que ha generado la necesidad de realizar proyectos que se encarguen de la implementación de Planes de Emergencia, recibiendo el apoyo del Cuerpo de Bomberos del País, considerado como un ente encargo de brindar todas las instrucciones relacionadas a conocer e identificar riesgos, de igual manera brinda la ayuda necesaria para que todas las personas estén al tanto de cómo actuar ante una emergencia.

La gestión de riesgos mayores establece las actividades de prevención de emergencia que puedan presentarse en todo tipo de edificación, ya que los siniestros o también llamados eventos adversos no pueden ser pronosticados por las personas, sin embargo las actividades como análisis de riesgos, acciones preventivas, acciones correctivas, elaboración de planes de emergencia, entre otros, puedan ayudar a reducir dichas emergencia todos esto para salvaguardar la integridad de las personas.

La compañía presenta varios tipos riesgos, los mismos que pueden generar emergencias a una o varias personas, es por ello que el presente estudio determinará las debilidades que se encuentran en cada una las naves industriales y de igual forma expondrá si el personal que labora está preparado para actuar ante un incidente mayor, es por lo que el presente tema de investigación es aceptable, ya que presenta tanto acciones de identificación como de aplicación esto en base a la deficiencia que presenta la compañía ante una adecuada capacitación de respuesta.

Además la gestión de riesgos mayores permitirá no solo analizar uno a uno los riesgos presentes sino que también permitirá convivir con los trabajadores lo cual permite conocer más a fondo las técnicas que deben aplicar para el conocimiento de acciones ante la ocurrencia de una emergencia. La presente propuesta, contiene en su CAPITULO I la fundamentación teórica, porque implementar un plan de emergencia, formulación del problema, objetivos general, específico, hipótesis, justificación, antecedentes del tema, enfoque teórico, clases de incendio, magnitud de escala Richter y las metodologías para evaluar los riesgos mayores. En el CAPITULO II se detalla la metodología, tipo de estudio, población, muestra, operacionalización de variables, procedimientos y análisis. En el CAPITULO III se analiza el resultado de la evaluación de la aplicación de los métodos evaluados como son: NFPA, MESERI, MEIPEE. Contiene en el CAPITULO IV la discusión de los resultados de los métodos aplicados. En el CAPITULO V se encuentran detalladas las conclusiones y recomendaciones. En el CAPITULO VI se detalla la propuesta del “Plan de Emergencia”. Contiene en el CAPITULO VII la bibliografía. Y en el CAPITULO VIII se encuentran los anexos como Plano de evacuación y recursos, plano de identificación de los riesgos.

CAPÍTULO I

I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO

1.1. Por qué implantar un plan de emergencia

De acuerdo con la legislación es exigido que todo centro de trabajo cuente con un plan de emergencias acorde a sus riesgos y actividad. El plan de emergencias es siempre exigible técnica y legalmente. Debe estar diseñado de acuerdo a la situación de riesgo que presente la empresa. El tener implementado un plan de emergencias asegura a la empresa que sus factores de riesgo han sido identificados y por ende se han tomado las medidas de prevención y/o control para que no se presenten incidentes, o en caso de presentarse, asegurar la eficacia operativa del control para minimizar los daños.

1.2. Formulación del problema

¿Un plan de emergencia deficiente incide en la capacidad de respuesta de los trabajadores de la compañía ORIENTOIL S.A.?

1.3. Objetivos

1.3.1. General

“Implementar el Sistema de Gestión de riesgos mayores en la compañía ORIENTOIL S.A., en la ciudad Joya de los Sachas, mediante la elaboración de un Plan de Emergencias”

1.3.2. Especifico

- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la Compañía ORIENTOIL S.A., relacionado con el Sistema de Gestión de Riesgos mayores.
- Identificar, evaluar y controlar los riesgos mayores para un mejor desempeño de los trabajadores.

- Elaborar el Plan de Emergencia para precautelar la integridad física y mental de los trabajadores y cumplir con las exigencias legales del SART.

1.4. Hipótesis

El plan de emergencia mejora la capacidad de respuesta de los trabajadores de la compañía ORIENTOIL S.A., ante eventos y siniestros inesperados.

1.5. Justificación

La responsabilidad del Seguro de Riesgos del Trabajo, consignada en las leyes y reglamentos, es la verificación o control del cumplimiento de la normativa, mediante procedimientos técnicos, que sustituyan el carácter sancionador por una auditoría moderna que permita mediante la satisfacción de todos, caminar hacia una cultura de la prevención, evitando el daño, la incapacidad, la pérdida de la empresa o lo más grave, la enfermedad y/o la muerte de los trabajadores.

Debido a que actualmente la seguridad de los trabajadores es la prioridad para toda empresa, se han creado programas de Seguridad y Salud en el Trabajo, para que las empresas lo apliquen e implementen. Este es el caso de ORIENTOIL S.A., una empresa que necesita implementar un Plan de Emergencia.

Al aplicar el Plan de Emergencia, se disminuirá notablemente los riesgos mayores dentro de ORIENTOIL S.A.; así como también se aumentará la productividad.

Por esto, Plan de Emergencia creará acciones de control, seguimiento y prevención que ayudará a cumplir normas de seguridad, actividades antes durante y después de los procesos de la empresa, de esta manera se estará protegiendo la integridad emocional, física y psicosocial del trabajador, además de mantener en buenas condiciones los elementos que intervienen en la producción de esta manera se estará dando cumplimiento a las aspectos legales por ser una empresa sujeta a las exigencias del SAIT la cual dispone que el empleador debe regular las acciones de control para la prevención de las no conformidades.

1.6. Antecedentes del Tema

Hace algunos años atrás varias Industrias e Instituciones del país y el mundo, han venido sufriendo fenómenos originados por la naturaleza y/o provocados por el hombre, con lamentables pérdidas humanas y deterioro del medio ambiente y graves daños materiales, con esto se ha obtenido como resultado daños en flora, fauna de nuestro país y del mundo. Además con el tiempo se ha ido construyendo algunos edificios y plantas industriales que evaden las normas de seguridad necesarias que permitan una rápida y ordenada evacuación.

En la compañía ORIENTOIL S.A., no existe registrado estudios del sistema de gestión de riesgos mayores en las diferentes áreas, siendo el presente trabajo el primer estudio que se realiza en la compañía.

1.6.1. Reseña Historia de la Compañía ORIENTOIL S.A.

La compañía ORIENTOIL S.A., está dedicada a la prestación de Servicios de Transporte de Carga Pesada para el Área Petrolera, sus comienzos están establecidos el 20 de noviembre del año 2001 con resolución N° 5383 emitida el 12 de noviembre del 2001 fue constituida bajo la forma jurídica de sociedad anónima, actualmente se encuentra dirigida por el Sr. Rosmel Francisco Balcázar Campoverde en calidad de Gerente y el Sr. Ángel Vicente Balcázar Rodríguez en calidad de Presidente. Los miembros que son los únicos accionistas de la Compañía ORIENTOIL S.A., con una porcentaje del 85% (Gerente) y del 15% (Presidente); se crea con el objetivo de atender las necesidades de las compañías que operen dentro del catón Joya de los Sachas. En el transcurso de los años se vio la necesidad de extender a las vecinas provincias y actualmente es una compañía que presta sus servicios a nivel nacional, con el crecimiento de las operaciones petroleras en la región aumenta el parque automotor y también sus instalaciones.

1.6.2. Miembros que conforma la administración de la compañía ORIENTOIL S.A.

Tabla 1 Personal Administrativo

Cargo	Nombre y Apellido	Coreo	Teléfonos
-------	-------------------	-------	-----------

Gerente General	Rosmel Balcázar	rosmel.balcazar@orienmail.com	0997701032/ 0983179656
Residente	Vicente Balcázar	vicente.balcazar@orienmail.com	0985501493
Gerente de Producción	Medardo Balcázar	Medardo.balcazar@orienmail.com	096749669
Gerente de Bodega	Alirio Ortiz	bodega@orienmail.com	0991243754
Gerente de Maquinaria Pesada	Víctor Hugo Balcázar	Victor.hugo@orienmail.com	0997744081
Gerente de Transporte	Patricio Balcázar	Patricio.balcazar@orienmail.com	0993208677
Gerente de Transporte	Wilmer Torres	Wilmer.torres@orienmail.com	0997692116
Licitaciones	Irma Tandazo	Contratos@orienmail.com	0980325675
Seguridad, Salud y Ambiente	Ángel Guerrero	seguridad@orienmail.com	0990622286
Facturación	Mariela Rivera / Ana Valarezo / Mayra Sánchez	facturacion@orienmail.com	0993183471
Contabilidad	Mónica Merizalde / Evelin Nuñez / Elena Chilichinga	contabilidad@orienmail.com	0991969805
Talento Humano	Mónica Galeas / Gloria Acosta	talentohumano@orienmail.com	0994771924
Departamento Medico	Doc.: Cristina Jaramillo	departamentomedcico@orienmail.com	0935688899

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

1.6.3. Datos generales de la provincia de Orellana

Figura 1 Mapa de la Provincia de Orellana



Fuente: (Mapa de Orellana, 2015)

La provincia de Orellana se encuentra ubicada en la región Norte del Ecuador, su capital Francisco de Orellana pero su nombre común que se le conoce como “El Coca”. La provincia de Orellana se encuentra limitado en el norte con la provincia de Sucumbíos, al sur limita con la provincia de Pastaza, al este se ubica con la Republica de Perú ya al oeste limita con la provincia del Napo. La superficie de la provincia es aproximadamente 20733 Km², se considera como una de las provincias nuevas del Ecuador, de las 24 provincias que existen en la actualidad, esta provincia fue fundad en 1998 y se independizo de la provincia del Napo. Al inicio su nombre era de llamarse provincia Amazonas ante el reclamo de vecino país Perú se le denomino provincia de Orellana. La población en el último censo del 2010 alcanzo 137.848 habitantes, lo cuales los habitantes principalmente pertenecen a las nacionalidades de kichwa amazónicos, achuar, andao, secoya, cofán, guarsnñés, y quichua.

Entre centros turísticos son las cascadas, balnearios, parque de animales salvajes y especiales podemos indicar el parque Nacional Yasuní, que es considerado por la UNESCO como Reserva Biósfera, ya que este parque se encuentra rodeado por una extensa biodiversidad de plantas y animales se le considera como un mirador natural de la meseta amazónica.

La provincia Francios de Orellana es la única provincia amazónica que no dispone de fronteras con una provincia de la serranía ecuatoriana.

Orellana es considerado como una ciudad joven, establecida en una terraza fluvial delimitada por los Ríos Coca, Napo Payamino, los que forman una atracción geográfica e hidrológica

de la ciudad el coca. La amazonia ecuatoriana está rodeada de bellos paisajes, flora, fauna y una de las fuentes de todo el país ecuatoriano es el oro negro es el petróleo.

- Capital: Francisco de Orellana
- Superficie: 20.733 Km²
- Altitud: 21.692 Km²
- Población: 136.396 habitantes de acuerdo al censo 2010
- Clima: Cálido Húmedo
- Temperatura: Varía entre 20° y 40°C

Vías de Acceso:

Desde Quito por la vía Papallacta, Baeza, Lago Agrio, Joya de los Sachas

Desde Quito por la vía Latacunga, Tungurahua, Baños, Puyo, Tena, Coca, Joya de los sachas.

1.6.4. Filosofía de la compañía ORIENTOIL S.A.

1.6.4.1. Misión

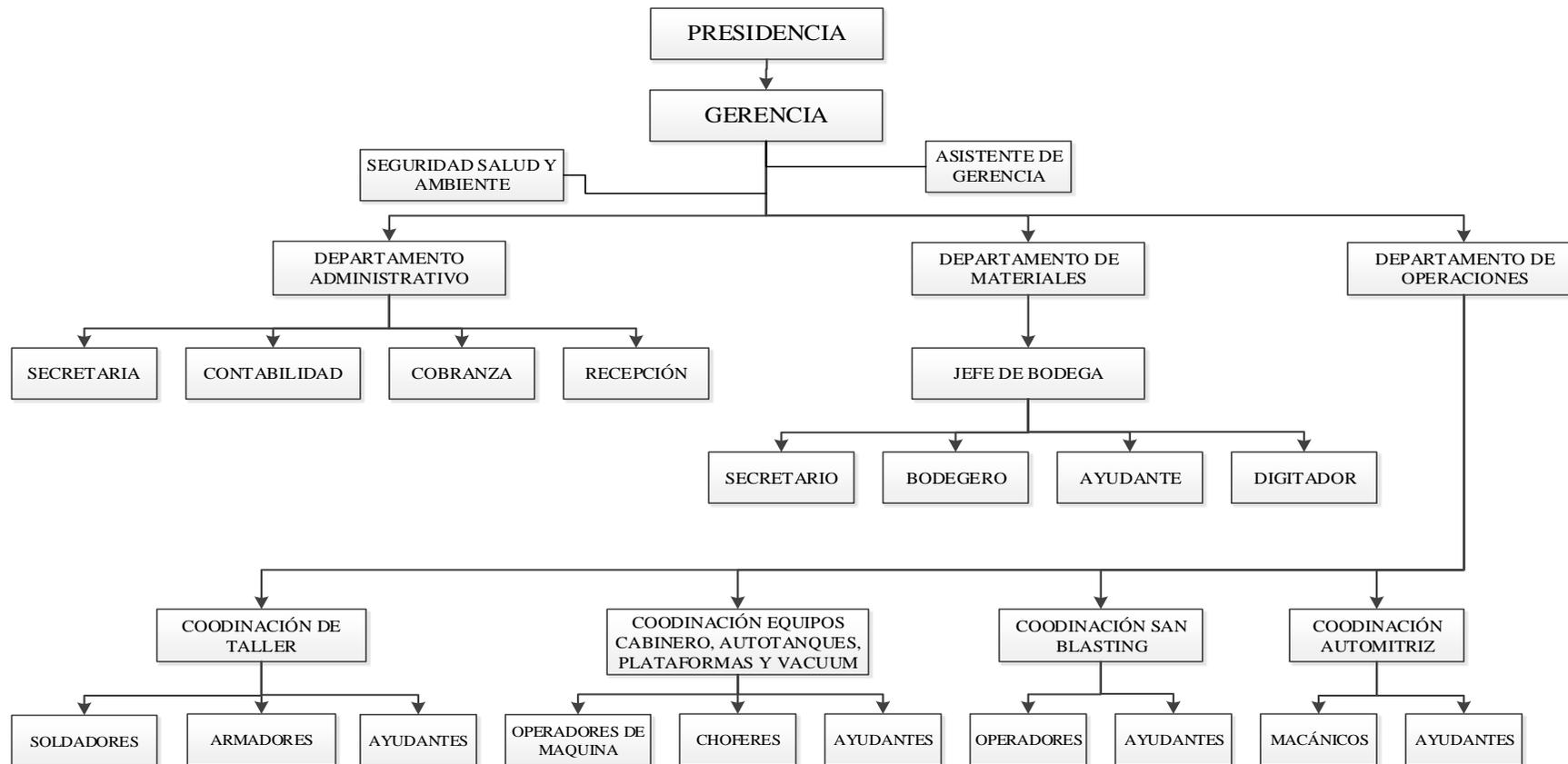
“Somos una compañía fundada en el sector petrolero del Ecuador que conoce las exigencias y necesidades de nuestros clientes, que asegura la calidad y eficiencia en cada uno de nuestros servicios, saciando las necesidades de la demanda nacional”

1.6.4.2. Visión

Ser líder en servicios relacionados el transporte pesado en el sector industrial y petrolero del Ecuador. Manteniendo a nuestros clientes confiados garantizado nuestros servicios gracias a la experiencia de la compañía en el campo, acompañando de calidad y eficiencia en nuestros equipos y nuestra gente.

1.6.5. Organigrama Institucional

Figura 2 Organigrama institucional



Fuente: Orientoil S.A., 2015

Elaborado por: Edison Mastián

1.7. Enfoque teórico

1.7.1. Gestión de Riesgos mayores

Según COSAMALON 2009, afirma que es un conjunto de decisiones administrativas, de organización y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades que permite implementar estrategias y políticas que fortalezcan sus capacidades, esto se hace con el fin de reducir el impacto que existe de amenazas naturales, de desastres ambientales y tecnológicos.

1.7.2. Clasificación de Riesgos Mayores

Según NFPA 2000, afirma que a los riesgos mayores con el conjunto de circunstancias que caracterizan a una situación de emergencia, la cual se puede precisar diferentes acciones para su control.

A continuación detallamos los riesgos que pueden dar lugar a una emergencia:

Naturales: son aquellos que son producidos por la fuerza de la naturaleza y son los siguientes:

- Fuego (Forestal, Urbano)
- Sequía
- Nieve, hielo, granizo
- Maremotos
- Ventiscas/ tormentas tropicales
- Huracán/tifón/ciclón
- Biológicos
- Calor Extremo/frío
- Inundación/aguas llevadas por el viento
- Terremotos/Movimientos de tierra
- Erupción volcánica
- Tornado
- Tormentas eléctricas
- Polvo/tormentas de arena

- Deslizamiento de tierra /lodo

Pueden existir otros dependiendo la ubicación geográfica

Antrópicos o tecnológicos: son aquellos que son provocados por el hombre y son los siguientes:

- Accidentes de transporte
- Agotamiento de combustible/recursos
- Falla de represas/diques
- Explosiones/incendio
- Escape de materiales peligrosos
- Colapso de edificios/estructuras
- Caídas de energía/ de servicios
- Huelgas

Sociales: son aquellos generados por el hombre y la sociedad y son los siguientes:

- Huelga general
- Terrorismo (ecológico, cibernético, nuclear, biológico y químico).
- Sabotaje
- Narcotráfico
- Histeria de masas (pánico)
- Manifestaciones
- Situación de rehenes
- Robo
- Saqueo

1.7.3. Factores que producen los desastres

Según COSAMALON, 2009, afirma que para intervenir en las causas de los desastres generados debemos conocer los factores de riesgo que los producen una amenaza, vulnerabilidad y capacidad de respuesta.

- **Amenaza**

Es un factor externo de riesgo representado por fenómenos de origen natural o provocados por el hombre que puede manifestarse en un tiempo determinado y en un sitio específico. También pueden ser derivadas de la interacción de la naturaleza y la actividad humana. Además son provocadas por el descuido y el abuso de la acción humana en relación con el medio ambiente, como por ejemplo tenemos:

- Deslizamientos
- Sequias e inundaciones
- Sismos, erupciones volcánicas

Aquellas amenazas que se derivan de la actividad humana, se relacionan con actividades de desarrollo, urbanización, manejo del ambiente y recursos. Aquí también se incluyen:

- Accidentes aéreos,
- Accidentes de tránsito
- Colapso de obras civiles
- Contaminación ambiental
- Incendios y explosiones
- Derrame de sustancias químicas
- Guerras

➤ **Vulnerabilidad**

Es aquel grado de debilidad que posee un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza sea esta de origen natural o provocada por el hombre.

Podemos tomar como ejemplo lo siguiente:

- Las puertas de madera son más vulnerables cuando se presente un incendio.
- Los edificios y casas de más de dos plantas son más vulnerables ante un sismo.

Con esto, es importante reconocer las diferencias para que seamos capaces de prepararnos y estar listos para afrontar incendios (o Eliminar todas las cosas que nos pueden causar incendios) para reforzar nuestras viviendas en caso de que se produzcan temblores.

➤ **Capacidad de Respuesta**

Es el recurso que tienen las personas, familias, comunidades, e instituciones para resistir el impacto de los desastres. Dicho de otra manera, es la habilidad y destreza que sirven para prevenir y reducir los efectos de un desastre.

Esto es importante porque siempre debemos estar actualizando nuestras capacidades ya que los riesgos pueden ir cambiando con el tiempo. De esta forma estaremos conscientes de los recursos humanos y materiales necesarios con el fin de reducir los riesgos de un desastre y poder hacerle frente, eficiente y ordenadamente cuando se produzca.

1.7.4. Clases de incendio

Según (Bomberos Paute 1965, 2012) afirma que “los efectos de conocer la peligrosidad de los materiales en caso de incendio y del agente extintor siga las instrucciones: extintor, agua, llamar a los bomberos, mantener la calma, no respirar y no se mueva del sitio en donde se ubica”.

Se han clasificado los fuegos en cuatro tipos, de acuerdo con los materiales combustibles que los alimentan. Estas clases de fuegos se denominan con las letras.

Clase A: Los incendios de la clase "A" son los que ocurren en materiales sólidos tales como trapos, viruta, papel, madera, basura y en general en materiales que se encuentren en ese estado físico.

Clase B: Los incendios de la clase "B" son aquellos que se producen en la mezcla de un gas, tales como butano, propano, etc., con el aire, o bien, de la mezcla de los vapores que se desprenden de la superficie de los líquidos inflamables, tales como gasolina, aceites, grasas, solventes.

Clase C: Se clasifican como incendios "C" aquellos que ocurren en o cerca de equipo eléctrico o electrónico "energizado", donde deben usarse agentes Extinguidores no conductores, tales como los polvos químicos seco, bióxido de carbono. La espuma o chorros

de agua no deben usarse, ya que ambos son buenos conductores de la electricidad y exponen al operador a una fuerte descarga eléctrica.

Clase D: Los incendio clase "D" son los que se presentan en cierto tipo de metales combustibles, tales como magnesio, titanio, sodio litio, potasio, aluminio o zinc en polvo.

Clase F, K: Los incendios provocados por agentes radioactivos.

1.7.5. Magnitud de la Escala Richter

Según (Ecuared, 2014) Afirma que “La escala sismológica de Richter o escala de magnitud local (ML), es una escala logarítmica arbitraria que asigna un número para cuantificar la energía liberada en un terremoto”.

Tabla 2 Matriz de magnitudes de escalas de Richter

Matriz de magnitudes de escalas de Richter	
Magnitud en escala Richter	Efectos del terremoto
Menos de 3.5	Generalmente no se siente, pero es registrado
3.5 - 5.4	A menudo se siente, pero sólo causa daños menores
5.5 – 6.0	Ocasiona daños ligeros a edificios
6.1 – 6.9	Puede ocasionar daños severos en áreas muy pobladas
7.0 – 7.9	Terremoto mayor. Causa graves daños
8 o mayor	Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas
(NOTA: Esta escala es “abierta”, de modo que no hay un límite máximo teórico)	

Fuente: (Ecuared, 2014)

Elaborado por: Edison Mastián

1.7.6. Métodos para evaluar los riesgos mayores

1.7.6.1. Método NFPA

➤ Fórmula aplicada

Formula 1 Ecuación para valorar la carga combustible

$$Q_c = \frac{\sum(Cc1 \times Mg1)}{(4500 \times A)}$$

Fuente: (Norma NFPA edición , 2007)

Elaborado por: Edison Mastián

Q_c = Carga Combustible en Kcl/ M^2

C_c = Calor de combustión de cada producto en Kcl.

M_g = Peso de cada producto en Kg.

A = Área en metros cuadrados.

4.500 = Constante en Kcl/Kg

\sum = Sumatoria

➤ Matriz de evaluación

Tabla 3 Matriz de Evaluación del método NFPA

MACRO PROCESO	PROCESO	AREA / DEPARTAMENTO / NIVEL O PLANTA	ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	MATERIALES USADOS PARA EL TRABAJO (MATERIA PRIMA)	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	RIESGO DE INCENDIO			
								MÉTODO NFPA			
								Calor combustión (Cc = Kcal)	Peso de cada producto (Mg=Kg)	Área del local (A = m2)	Carga Combustible (Qc= Kcl/ m ²)

Fuente: (Norma NFPA edición , 2007)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 4 Categorización de los Riesgos del método NFPA

Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 Kcal./ m² ó menos de 35 Kg/m²

Lugares donde el total de materiales combustibles de Clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, etc. Esta clasificación prevé que la mayoría de los artículos combustibles están dispuestos de tal forma que no se espera que el fuego se extienda rápidamente. Están incluidas también pequeñas cantidades de inflamables de la Clase B utilizados para máquinas copiadoras, departamentos de arte, etc., siempre que se mantengan en envases sellados y estén seguramente almacenados.

Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m² ó entre 35 y 75 Kg/m².

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

Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 Kcal/ M² ó más de 75 Kg/m².

Lugares donde la cantidad total de combustible de Clase A e inflamables de Clase B están presentes, en almacenamiento, en producción y/o como productos terminados, en cantidades sobre y por encima de aquellos esperados y clasificados como riesgos ordinarios (moderados). Estos podrían consistir en talleres de carpintería, reparación de vehículos, reparación de aeroplanos y buques, salones de exhibición de productos individuales, centro de convenciones, de exhibiciones de productos, depósitos y procesos de fabricación tales como: pintura, inmersión, revestimiento, incluyendo manipulación de líquidos inflamables.

Fuente: (Norma NFPA edición , 2007)

Elaborado por: Edison Mastián

1.7.6.2. El método MESERI

Según (Fundación Mapfre Estudios, 1993, págs. 16,17) Afirma que este método se conjuga, de forma sencilla, las características propias de las instalaciones y medios de protección, de cara a obtener una calificación del riesgo ponderada por ambos factores.

Ágil y fácil comprensión, el método permite al interlocutor realizar una evaluación rápida durante la inspección y efectuar, de forma casi instantánea, las recomendaciones oportunas para disminuir la peligrosidad del riesgo de incendio.

➤ **Factores propios de las instalaciones**

Construcción

Situación

Procesos

Concentración

Propagabilidad

Destructibilidad

➤ **Factores de protección**

Extintor

Boca de incendio equipado (BIEs)

Bocas hidrantes exteriores

Detectores automáticos de incendio

Rociadores automáticos

Instalaciones fijas especiales

➤ **Formula aplicada**

Formula 2 Calcular el Valor del Riesgo

$$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{36}$$

Fuente: (Fundación Mapfre Estudios, 1993)

Elaborado por: Edison Mastián

P = Valor del riesgo

X = Sumatoria de factores del riesgo

Y = Sumatoria de factores de protección

5, 129, 36 = Constante adimensionales

➤ **Matriz de evaluación**

Tabla 5 Matriz de Evaluación de Método Meseri Mejorado

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

Buena	5	
Media	3	
Mala	1	
Muy mala	0	
FACTORES INTERNOS EN PROCESOS, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS		
PELIGRO DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)	10	
Medio (Tiene maderas)	5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)	0	
CARGA COMBUSTIBLE	COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (bajo).- Menos de 160.000 KCAL./ M ² ó menos de 35 Kg/m ²	10	
Riesgo Ordinario (moderado).- Entre 160.000 y 340.000 KCAL/ M ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²	5	
Riesgo Extra (alto).- Más de 340.000 KCAL/ M ² ó más de 75 Kg/m ² .	0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS	COEFICIENTE	PUNTOS
Baja Sólidos no combustibles en condiciones normales, materiales pétreos, metales, hierro, acero.	5	
Media Sólidos combustibles, madera, plásticos.	3	
Alta Gases y líquidos combustibles a T° ambiente	0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR	COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
ALMACENAMIENTO EN ALTURA	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 2 mts.	3	
Entre 2 y 4 mts.	2	
Más de 6 mts.	0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN		

INVERSIÓN MONETARIA POR m2		COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de \$400/m2		3	
Entre \$400 y \$1.600/m2		2	
Más de \$1.600/m2		0	
FACTOR DE PROPAGABILIDAD			
POR SENTIDO VERTICAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
POR SENTIDO HORIZONTAL		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
DESTRUCTIBILIDAD			
POR CALOR		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
POR HUMO		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
POR CORROSIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
POR AGUA		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems			
MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	SV	CV	PUNTOS
Extintores portátiles (EXT)	1	2	
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	

Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	
Detección automática (DET)	0	4	
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			
APLICACIÓN:			
$p = \frac{5X}{120} + \frac{5y}{22} + 1(BCI)$ <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 100px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-right: 10px;">1(BCI)</div> <div style="font-size: 24px; margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 300px;"> Se suma el número 1, únicamente cuando la entidad tiene Brigada Contra Incendios, </div> </div>			
RESULTADO FINAL			
PARA EVALUACIÓN CUALITATIVA			
NIVEL DE RIESGO	SIGNIFICADO		RIESGO OBTENIDO
TRIVIAL RIESGO MUY LEVE	No requiere de acción específica		P= 8,1 a 10
ACEPTABLE RIESGO LEVE	No se necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.		P= 6,1 a 8
RIESGO MEDIO	Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).		P= 4,1 a 6
IMPORTANTE RIESGO GRAVE	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo, puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Es necesario controlar el riesgo en el mínimo tiempo posible (Requiere de Plan y Brigadas de Emergencia).		P= 2,1 a 4
INTOLERABLE RIESGO MUY GRAVE	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.		P= 0 a 2

	No se puede tolerar el riesgo de incendio. Conviene tomar medidas preventivas lo más pronto posible. (Requiere obligadamente Plan y Brigadas de Emergencia).	
PARA EVALUACIÓN TAXATIVA		
Aceptabilidad	Valor de P	
Riesgo aceptable	P > 5	
Riesgo no aceptable	P < 5	

Fuente: (Fundación Mapfre Estudios, 1993)

Elaborado por: Edison Mastián

1.7.6.3. Método MEIPEE

Según (MEIPPE, 2013, págs. 3,4,5) Afirma que “La metodología MEIPEE, solo sirve para identificar y evaluar aquellos factores de riesgo (accidentes mayores o graves) que pudieran generar emergencias y/o incidentes a nivel empresarial e industrial”.

El análisis del riesgo se basa en criterios cualitativos y cuantitativos generales y específicos; y luego de haber identificado las amenazas y determinado el nivel de vulnerabilidad se aplicará la siguiente fórmula para determinar el nivel del riesgo.

➤ **Fórmula de aplicación**

Formula 3 Calcular el Nivel de Riesgo

$$\mathbf{R=A*V}$$

Fuente: (MEIPPE, 2013)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ **Matrices de evaluación**

Tabla 6 Amenaza (Nivel de probabilidad de ocurrencia)

Ítem	Calificación	Coefficiente
1	MP= Muy Probable	3
2	P= Probable	2
3	PP= Poco probable	1

Fuente: (MEIPPE, 2013)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Nivel de Vulnerabilidad

Tabla 7 Niveles de vulnerabilidad

Ítem	Valores (solo afirmaciones)	Coefficiente	Calificación
1	DE 1 A 14	3	Vulnerabilidad alta
2	DE 15 A 29	2	Vulnerabilidad media
3	DE 30 A 40	1	Vulnerabilidad baja

Fuente: (MEIPPE, 2013)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Nivel de Riesgo

Tabla 8 Nivel de riesgo

Ítem	Valores (solo afirmaciones)	Categoría
1	7 a 9	Riesgo alto
2	4 a 6	Riesgo medio
3	1 a 3	Riesgo bajo

Fuente: (MEIPPE, 2013)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Niveles de Riesgos

Tabla 9 Niveles de los riesgos

Ítem	Categoría	Descripción
1	Riesgo alto	Riesgo casi seguro de suceder: Representa una amenaza significativa que requiere la adopción de acciones prioritarias e inmediatas en la gestión de riesgo (prevención, mitigación, respuesta y contingencia).

2	Riesgo medio	Riesgo probable de suceder; significa que se deberían implementar medidas para la gestión del riesgo. Para el nivel de planificación, un plan de carácter general es suficiente para tomar las medidas preventivas correspondientes.
3	Riesgo bajo	Riesgo que quizás no ocurra; Escenario que no representa una amenaza significativa y consecuentemente no requiere necesariamente un plan.

Fuente: (MEIPPE, 2013)

Elaborado por: Edison Mastián

1.7.7. Recursos utilizados en Planes de Emergencia

Según (Gobernación de Casanare , 2015) Afirma que “para la elaboración de Planes de Emergencia y su práctica se requiere la disposición de una serie de recursos propios de la empresa, que dependerá de los recursos externos, públicos y privados”

1.7.7.1. Recursos Metodológicos

Métodos, modelos, directrices, sistemas de conocimiento, necesarios para acometer las distintas fases de preparación y principalmente la gestión de las emergencias.

Estos instrumentos suelen ser de procedencia externa, adaptados a las particularidades de la institución. El conocimiento intelectual puede encontrarse en su estado inicial, intelectual o en formatos, documental o informático.

1.7.7.2. Recursos Humanos

Es un conjunto de medios humanos que han de intervenir ante la atención de emergencias están divididos en:

- **Orgánicos.-** Órganos de dirección y coordinación de las emergencias.
- **Operativos.-** Equipos de carácter profesional o voluntario dispuesto para atender las diferentes actuaciones asistenciales; entre otras, médicas, extinción de incendios,

evacuación del personal, vigilancia, control de accesos, manipulación de instalaciones técnicas.

1.7.7.3. Recursos Materiales/ técnicos

Es un conjunto de medios de carácter material utilizables en los episodios de emergencia.

A continuación se destacan los siguientes:

- Centro de control
- Sistema de telecomunicaciones
- Vehículos de transporte y traslado de personal
- Otros medios de asistencia e intervención.

1.7.7.4. Recursos Económicos

La fase de disposición y ejecución de Planes de Emergencia implican costos económicos que se deben tener en cuenta a la hora de decidir el alcance que se quiere dar en la realización, mantenimiento, supervisión y actualización de los Planes de atención ante emergencias.

La implementación adecuada de los Planes de Emergencia debe considerarse conceptualmente como inversiones a largo plazo.

1.7.7.5. Recursos Ajenos

Los organismos de socorro externos disponibles, que deben ser conocidos y valorados por el técnico de emergencias, los cuales pueden ser públicos o privados y son:

- **Bomberos**

Los planes poseen recursos encauzados que dan una ayuda mutua interinstitucional que pueden suponer una contribución relevante para la solución de emergencias.

1.7.7.6. Elementos y Acciones necesarias ante una emergencia

Dice que la prevención y mitigación de riesgos, será efectiva si la institución dispone de los equipos y materiales necesarios, es por esto que la implementación de detectores de humo, luces de emergencia, extintores y otros equipos de emergencia se lo realiza con la aprobación y ayuda de la institución.

1.7.8. Equipos contra incendio

Se llaman equipos o protección contra incendios al conjunto de medidas que se disponen en los edificios para protegerlos contra la acción del fuego.

Generalmente, con ellas se trata de conseguir tres fines:

- Salvar vidas humanas
- Minimizar las pérdidas económicas producidas por el fuego
- Conseguir que las actividades del edificio puedan reanudarse en el plazo de tiempo más corto posible en un lugar afectado.

Las medidas fundamentales contra incendios pueden clasificarse en dos tipos:

Medidas pasivas: Se trata de las medidas que afectan al proyecto o a la construcción del edificio, en primer lugar facilitando la evacuación de los usuarios presentes en caso de incendio, mediante caminos (pasillos, escaleras) de suficiente amplitud, y en segundo lugar retardando y confiando la acción del fuego para que no se extienda muy deprisa o se pare antes de invadir otras zonas.

Medidas activas: Fundamentalmente manifiestan en las instalaciones de extinción de incendios.

1.7.8.1. Sistema de Alarmas

Un sistema de alarmas es un elemento de seguridad pasiva, esto significa que las alarmas, o los detectores de humo no evitan una situación anormal, pero si son capaces de advertir que

existe peligro (incendios, inundación, fuga de gas). Además son capaces de permitir la rápida actuación sobre el problema y disminuir los daños producidos.

1.7.8.2. Extintores

El extintor es un equipo que al ser accionado expelle bajo presión el agente extintor (producto cuya acción provoca la extinción) que contiene y permite que este sea dirigido hacia el fuego. Puede transportarse y operarse a mano.

1.7.8.3. Detectores de Humo

El detector de humo es un sistema sensible a la presencia de partículas de combustión (humo) dispersas en el aire. Son mecanismos de seguridad dentro de instalaciones cerradas.

1.7.8.4. Señalética

Diariamente nos encontramos rodeados de señales de diversos tipos, pero desacuerdo a la norma NTE INEN-ISO 3864, las señales que se van utilizar en las diferentes áreas de las edificaciones como son señales para prevenir accidentes y trabajar correctamente.

Existen cuatro tipos que son de:

- Seguridad
- Precaución
- Prohibición
- Obligación

1.7.8.5. Éxito e Importancia de un Plan de Emergencia

La importancia de implementar un Plan de Emergencia es para instruir a la comunidad y trabajadores de cómo mejorar las condiciones de seguridad durante el trabajo, para así orientar al personal a mitigar, prevenir y responder ante un evento adverso o una emergencia.

Para alcanzar el éxito de un Plan de Emergencia dependerá de lo siguiente:

- Debe ser discutido
- Debe ser escrito
- Tiene que ser aprobado por los directivos
- Se debe hacer conocer y practicar a todos los involucrados

1.7.8.6. Brigadas de Emergencia

Según la (SESO, 2013) Afirma que conformación de Brigadas de Emergencia debe ser conformada por personal que labore en la empresa o institución y que hayan recibido una capacitación y entrenamiento adecuado, siguiendo un cronograma de capacitaciones elaborado especialmente para los fines pertinentes.

Las brigadas deben capacitadas para poder intervenir en caso de que ocurra un conato de incendio, un sismo o en caso de una descarga eléctrica.

Las brigadas deben ser legalmente constituidas y entrenadas para intervenir tanto en la aplicación de medidas preventivas como en casos de emergencia en el área laboral.

En materia prevención.- las brigadas tienen como gestión evitar que las que las condiciones de riesgo originen una emergencia.

En materia de protección o control de emergencia.- todo el personal que conforma las brigadas debe conocer perfectamente cada uno de los departamentos de las edificaciones y deben estar perfectamente capacitados y entrenados en el uso y mantenimiento de equipos contra incendios. El fin de esto es tratar de que las brigadas sepan cómo manejar y dar mantenimiento a los equipos que la empresa posee, además de saber cómo dominar un siniestro y controlarlo teniendo en cuenta siempre y dando prioridad a la vida humana hasta que llegue la ayuda externa.

La organización de las brigadas se desarrolla en diferentes acciones y se dividen en 3 y son las siguientes:

- Sin emergencia, lo llamaremos ANTES

- Con emergencia, lo llamaremos DURANTE
- Y finalizada la emergencia lo llamaremos DESPUES

1.7.9. Grados de la Emergencia

La clasificación de las emergencias se establece en función de los recursos que se precisen para su atenuación o eliminación y se pueden clasificar en:

➤ Conato de Emergencia (NIVEL I)

Situación en la que el riesgo o accidente que lo provoca, pueda ser controlado de forma sencilla y rápida, con los medios y recursos disponibles presentes en el momento y lugar del incidente.

➤ Conato de emergencia (NIVEL II)

Situación en la que el riesgo o accidente requiere para ser controlado la intervención de equipos designados e instruidos expresamente para ello; afecta a una zona del edificio y puede ser necesaria la evacuación o desalojo de la zona afectada.

➤ Emergencia General (NIVEL III)

Situación en la que el riesgo o accidente pone en peligro la seguridad e integridad física de las personas y es necesario proceder al desalojo o evacuación, abandonando las instalaciones. Requiere la intervención de equipos de alarma, evacuación y ayuda externa.

1.7.10. Simulacros de Evacuación

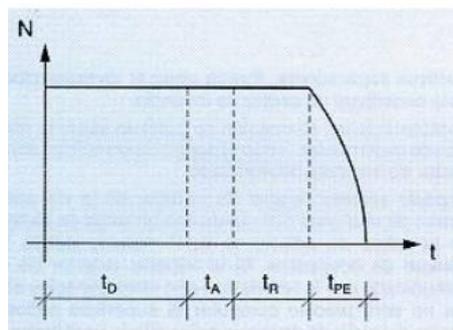
Una vez elaborado el Plan de Emergencia para poner en práctica y poder evaluarlo es necesario capacitar a los brigadistas y luego realizar un simulacro o práctica de evacuación esto se lo realiza previamente y con la finalidad de que cada persona conozca los lineamientos del Plan de Emergencia, conozca a sus compañeros y las rutas que deben seguirse al momento de que se realice una evacuación de las instalaciones en caso de emergencia.

De acuerdo a la NOM-002 STP-2010 debemos realizar al menos un simulacro de incendio si nuestro centro de trabajo es de riesgo ordinario de incendio y dos si es de riesgo de incendio alto con un intervalo de tres o cuatro meses entre cada uno de ellos.

1.7.11. Tiempos de Evacuación

Según la (NTP 436, 1996) afirma que desalojo por incendio o emergencia en un local o edificio se pueden considerar cuatro tiempos diferenciados de la evacuación, el tiempo de detección t_D , el de alarma t_A , el de retardo t_R y el tiempo propio de evacuación t_{PE} , según se indica en la figura.

Figura 3 Relación entre el número de personas evacuadas y el tiempo de evacuación



Fuente: (NTP 436, 1996)

Esta suma de todos los tiempos nos da el tiempo de evacuación. Este y sus diferentes componentes está en función del grado de implementación del Plan de Emergencia.

Formula 4 Tiempo de evacuación

$$tE = tD + tA + tR + tPE$$

Fuente: (NTP 436, 1996)

tE tiempo de evacuación

tD tiempo de detección

tA tiempo de alarma

tR tiempo de retardo

tPE tiempo propio de evacuación

Para optimizar el tiempo total de evacuación debemos considerar la forma de hacer mínimo

cada uno de los tiempos sumados.

Tiempo de detección.- este tiempo es el que comprende desde el inicio del fuego o emergencia hasta que la persona responsable activa la alarma. Si desglosamos a su vez tD se puede apreciar el tiempo de detección automática o humana, el de comparación de la emergencia y el de aviso para iniciar la alarma. Existen algunas centrales de alarma que tienen la capacidad de recibir la señal de un detector activado y analizar en menos de un segundo si la señal recibida es verdadera o falsa y así también el grado de emergencia.

Debemos tomar en cuenta que la detección humana no es tan rápida, pero se puede optimizar con la ayuda de algunos medios de comunicación (Teléfonos portátiles, megáfono, ordenadores periféricos o portátiles).

Si tenemos el caso de detección automática, la central de alarma puede estar programada para activar la alarma correspondiente, indicando que se tiene que evacuar. En el caso de detección por una persona transcurrirá un tiempo hasta verificar la gravedad de la emergencia y se notifique la necesidad de activar la alarma correspondiente.

Tiempo de Alarma.- es el que emite los mensajes correspondientes por medio de megafonía, luces o sonidos codificados, este tiempo depende de la técnica y de la comunicación colectiva de los mencionados mensajes.

Tiempo de Retardo.- es el tiempo asignado para que el grupo de personas a evacuar asemeje los mensajes de alarma e inicie el movimiento hacia las rutas correspondientes que los dirija a las salidas. Esto influye de manera importante en la disminución de tR la eficacia de comunicación de los mensajes y de la buena organización del personal que ayuda en la evacuación.

Tiempo Propio de Evacuación.- este se inicia al momento que las primeras personas usan las vías de evacuación con dirección de salir al lugar seguro preestablecido; se puede contar aproximadamente desde la salida del primer evacuado.

Velocidad de Desplazamiento.- este caso se aplica en una persona adulta sin impedimentos físicos, la velocidad de desplazamiento horizontal se podría estimar a razón de un metro por segundo y en desplazamiento vertical (escaleras), podría ser de medio metro por segundo.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo del proyecto de investigación primero se llevó a cabo la identificación de los objetivos que se debe realizar en el Plan de Emergencia y para esto se realizó una investigación de la necesidades y expectativas por medio de inspecciones que se realizó en las naves industriales de compañía ORIENTOIL S.A., en la ciudad de Joya de los Sachas, Provincial Francisco de Orellana, con técnicas de estudio y normativa relacionada al control de los riesgos mayores.

Con esta información se construyó un esquema jerárquico, que nos permite obtener las pautas del diseño y evitar que no se dupliquen recursos y esfuerzos diferenciando en componentes separados cada acción a ejecutarse en el proyecto.

2.1. Tipo de estudio

El tipo de estudio es descriptivo ya que se identifica la realidad de sus componentes principales de cómo se encuentra las áreas de compañía ORIENTOIL S.A. en la actualidad.

Para el nivel de investigación utilizaremos los siguientes métodos:

➤ **Investigación de Campo**

Nos permitirá estudiar una situación actual para diagnosticar necesidades y problemas a afectos de aplicar los conocimientos con fines prácticos.

➤ **Investigación Explicativa**

No solo persigue describir o acercarse a un problema, sino que intenta encontrar las causas del mismo.

➤ **Investigación Descriptiva**

Consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de las actividades, objeto, procesos y personas.

2.2. Población y muestra

El presente proyecto va dirigido a todos los trabajadores de la compañía ORIENTOIL S.A., Constando con un total de 164 trabajadores los cuales se dividen en una jornada de 14 días de trabajo y 7 de descanso con 12 horas de trabajo diario desde las 06:00 hasta 18 horas.

- **Población.-** La población que formara parte del estudio de este proyecto se muestra en “Ver anexo 1.- Cuadro de la población”.
- **Muestra.-** El personal que constituirá parte del estudio será exclusivamente del resultado de la formula.

$$Formula n = \frac{N z^2 pq}{e^2 (N-1) + z^2 pq} \quad n = \frac{164 * 1,96^2 * 0,05 * 0,95}{0,05^2 (304 - 1) + 1,96^2 * 0,05 * 0,95} = 56$$

- n =** Tamaño de la muestra.
- N =** Tamaño de la población.
- Z =** 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p =** Proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q =** 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- e =** Precisión (en su investigación use un 5%).

Tabla 10 Tamaño de la Población

Datos		
N=	164	
Z=	95%	Nivel de Confianza
E=	5%	
P=	0,05	
Q=	0,95	
n=	56	Entrevistas a realizar para determinar el tamaño de la población

Elaborado por: Edison Mastián

2.3. Operacionalización de variables

Hipótesis.- El plan de emergencia mejora la capacidad de respuesta de los trabajadores de la compañía ORIENTOIL S.A., ante eventos y siniestros inesperados.

Tabla 11 Matriz de Operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Plan de emergencia	Los ejercicios regulares de simulación y simulacros permiten validar y mejorar el Plan, probar su efectividad, reforzar las conductas deseadas en el personal, mejorar las acciones y tiempos previstos ante una emergencia	Simulaciones, Simulacros	Observación Encuestas Métodos de evaluación de riesgos Mayores : NFPA MESIRI,	Aparatos de medición de la capacidad de respuesta. Formatos de los métodos de riesgos mayores NFPA, MESIEI.
VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Capacidad de respuesta	Como responde los trabajadores ante un evento fortuito	Simulacro	Brigadas: Comunicación Evacuación, Incendio, Primeros Auxilios.	Formatos de evaluación del Método MEIPPE

Elaborado por: Edison Mastián

2.4. Procedimientos

Tabla 12 Matriz de procedimiento

¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cómo?	¿Quién?
Realizar el diagnóstico de la situación actual	En las instalaciones de la Compañía	Mayo	Formatos	Edison Mastián
Descripción de la empresa	En las instalaciones de la Compañía	Mayo	Formatos	Edison Mastián
Elaboración de planos	En las instalaciones de la Compañía	Julio	AutoCAD	Edison Mastián
Identificación de los riesgos propios	En las instalaciones de la Compañía	Mayo	Formatos	Edison Mastián
Evaluación de los riesgos NFPA, MESERI, MEIPE	En las instalaciones de la Compañía	Junio	Formatos	Edison Mastián
Prevención y control	En las instalaciones de la Compañía	Junio	Formatos	Edison Mastián
Mantenimiento y formatos	En las instalaciones de la Compañía	Junio	Formatos	Edison Mastián
Protocolo de alarmas y evacuación	En las instalaciones de la Compañía	Junio	Formatos	Edison Mastián
Protocolo de intervención	En las instalaciones de la Compañía	Junio	Formatos	Edison Mastián
Evacuación	En las instalaciones de la Compañía	Junio	Formatos	Edison Mastián
Procedimiento de implementación	En las instalaciones de la Compañía	Junio	Formatos	Edison Mastián
Simulacro	En las instalaciones de la Compañía	Septiembre	Formato	Edison Mastián Personal que se encuentre en las instalaciones
Plan de Emergencias	En las instalaciones de la Compañía	Septiembre	Formatos cuerpo de bomberos Joya de los Sachas	Edison Mastián

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

2.5. Procesamiento y análisis

La investigación se basara en analizar los eventos no deseados a los que pueden estar expuestos en la compañía ORIENTOIL S.A., y los trabajadores.

Se aplicó tres tipos de análisis:

- Analítico
- Descriptivo
- Sistemático

Al aplicar análisis al personal involucrado como trabajadores, personas visitantes que participan de este proyecto nos permitió establecer propuestas de acciones consensuadas que posibiliten el aplicar herramientas necesarias para mitigar el impacto que sugiere en cada sector donde exista la posibilidad de ocurrencia de riesgo y emergencias sean estas por el manejo de equipos como extintores y respuesta a brigadas conformadas y personal de cada área.

Este análisis se fortaleció a través de la utilización de herramientas informáticas como Excel para la elaboración de cuadros, gráficos estadísticos, mismos que permitieron un análisis cuantitativo y cualitativo de la información.

El nivel de análisis está relacionado con los objetivos e hipótesis planteados en este proyecto.

2.5.1. Diagnóstico de la situación actual

Tabla 13 Lista de chequeo del diagnóstico de la situación actual

ORIENTOIL S.A.					
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD SALUD Y AMBIENTE					
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES					
Fecha: 01/04/2015			Edición: Cero		
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	¿La compañía tiene un Plan de emergencia actualizado y aprobado por el cuerpo de Bomberos?		x		

2	¿La compañía cuenta con señalética acorde a los requerimientos de un plan de emergencia?			x	En área 1 Comedor no existe señalización, No existe punto de encuentro
3	¿La compañía cuenta con extintores de acuerdo al área de trabajo y al tipo de material combustible?			x	
4	La compañía cuenta con plano de evacuación y recursos aprobados por el Cuerpo de Bomberos		x		
5	La compañía dispone de planos de riesgos de trabajo aprobados por el Cuerpo de Bomberos		x		
6	La empresa cuenta con brigadas conformadas y debidamente capacitadas		x		
7	La empresa dispone de un sistema de alarma en caso de una emergencia	x			
Resultado		1	4	2	

Fuente: Orientoil S.A. (2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Resultado del diagnóstico de la situación actual

Tabla 14 Resultado del diagnóstico de la situación actual

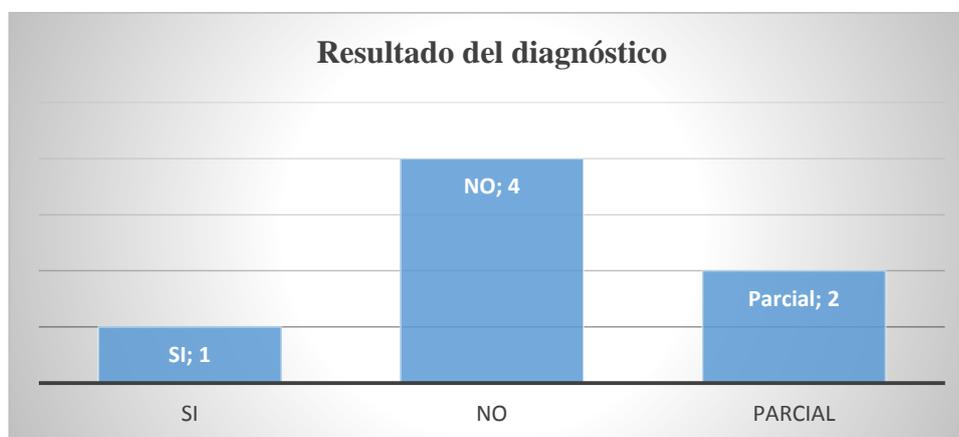
Opciones	Cantidad	Porcentaje
1 = SI	1	14%
0 = No	4	57%
0.5 = Parcial	2	29%
TOTAL	5	100%

Fuente: Orientoil S.A. (2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Representación gráfica en barras la situación actual

Gráfico 1 Resultado en barras de la situación actual



Fuente: Orientoil S.A. (2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ **Análisis**

La situación actual dicen que SI dispone el sistema de alarmas es 1 igual a 14 %, No tiene un documento “Plan de Emergencia”, planos de recursos, evacuación es 4 igual a 57%, y Parcial con la señalización de las instalaciones de la compañía es 2 igual 29%.

➤ **Interpretación**

Un gran porcentaje indica que existen incumplimientos en el Sistema de Gestión de Riesgos Mayores, es decir que debe elaborar un documento “Plan de Emergencia” para la compañía y de tal manera se logra los objetivos propuestos.

2.5.2. Encuestas

Para determinar las necesidades e implementación de un plan de emergencias en la compañía ORIENTOIL S.A., se debió partir del inicio y terminar al final de la investigación con la aplicación de las encuestas a 56 trabajadores cogiendo aleatoriamente en todas las áreas. “Ver en anexo 2 Diseño de la encuesta”.

2.5.2.1. Tabulación de encuestas inicial

Pregunta 1.- ¿Usted se siente seguro en su área de trabajo?

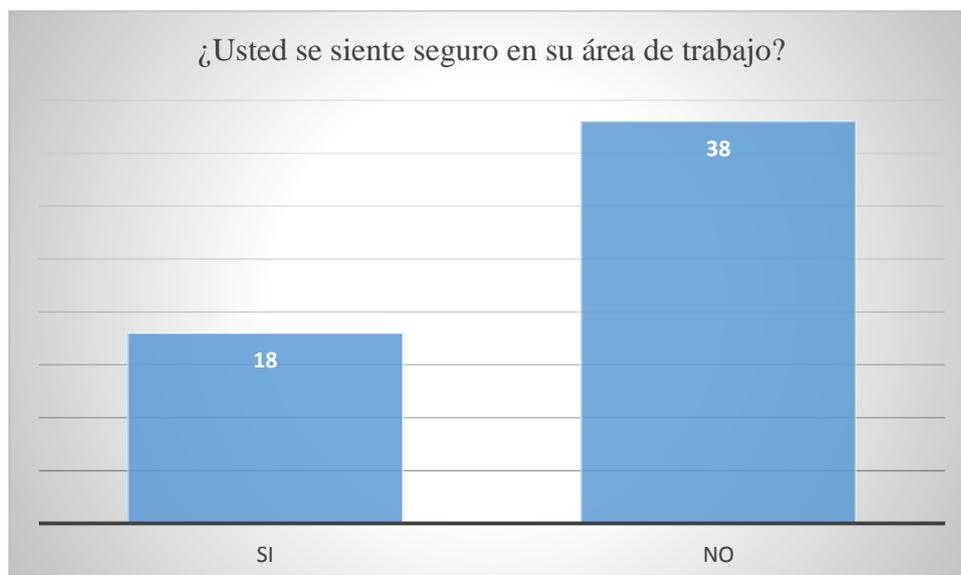
Tabla 15 Resultado Pregunta 1

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	18	32%
NO	38	68%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 2 Resultado Pregunta 1



Fuente: Orientoil S.A., 2015

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 18 igual 32% SI se siente seguro en su área de trabajo y el 38 igual a 68% No está seguros en su área de trabajo.

Pregunta 2 ¿Sabe usted qué tipo de riesgo está expuesto en su área de trabajo?

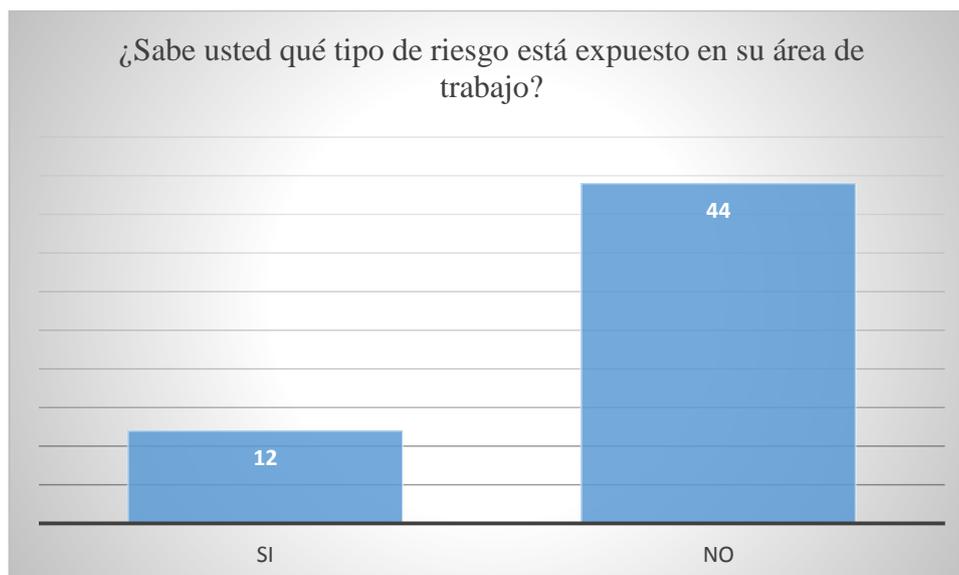
Tabla 16 Resultado Pregunta 2

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	12	21%
NO	44	79%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 3 Resultado Pregunta 2



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 12 igual 21%, SI sabe qué tipo de riesgo está expuesto en su área de trabajo y 44 igual a 79%, No lo saben.

Pregunta 3 ¿Sabe usted qué es un sismo, inundación?

Tabla 17 Resultado Pregunta 3

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	10	18%
NO	46	82%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 4 Resultado Pregunta 3



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 10 igual 18%, SI sabe es un sismo, inundación y 46 igual a 82%, No lo saben.

Pregunta 4 ¿Sabe usted que hacer en caso de que se presente un sismo o un conato de incendio?

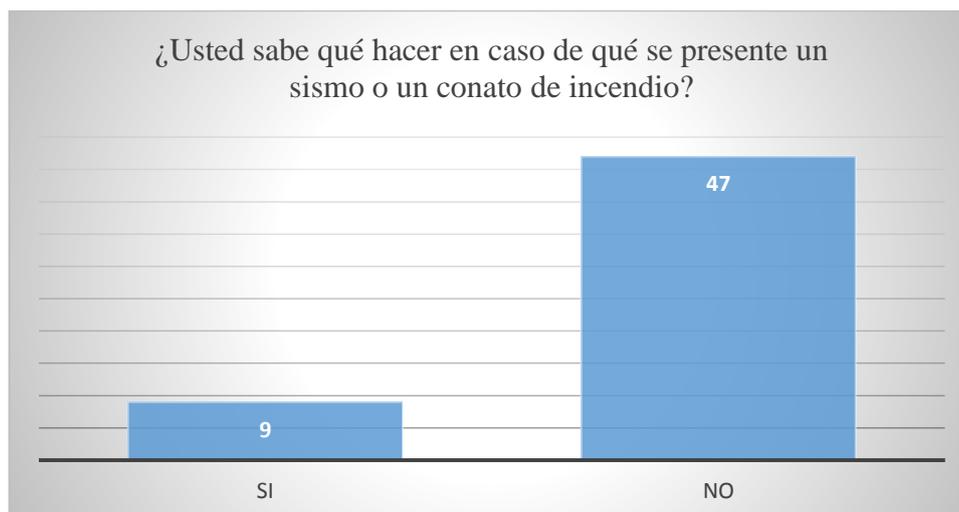
Gráfico 5 Resultado Pregunta 4

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	9	16%
NO	47	84%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 6 Resultado Pregunta 4



Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 9 igual 16%, SI sabe qué hacer en caso de que se presente un sismo o un conato de incendio y 47 igual a 84%, No lo saben.

Pregunta 5 ¿Está usted capacitado para afrontar un sismo o un conato de incendio?

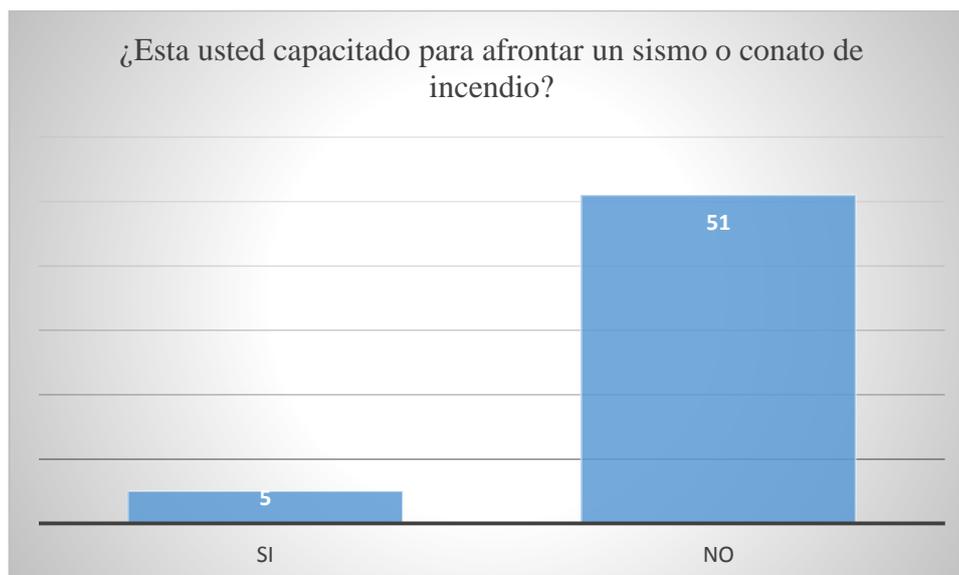
Tabla 18 Resultado Pregunta 5

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	5	9%
NO	51	91%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 7 Resultado Pregunta 5



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 5 igual 9%, SI está capacitado para afrontar un sismo o un conato de incendio y 51 igual a 91%, No lo saben.

Pregunta 6 ¿Ha participado alguna vez en un simulacro?

Tabla 19 Resultado Pregunta 6

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	4	7%
NO	52	93%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 8 Resultado Pregunta 6



Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 4 igual 7%, SI ha participado alguna vez en un simulacro y 52 igual a 93%, No han participado.

Pregunta 7 ¿Cree que se da la debida importancia a temas de prevención de riesgos mayores en la compañía ORIENTOIL S.A.?

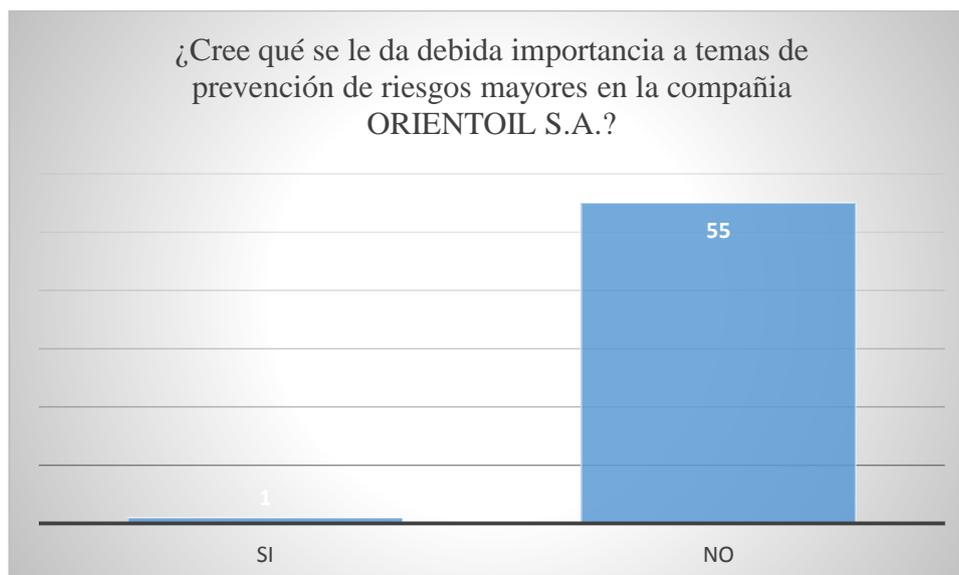
Tabla 20 Resultado Pregunta 7

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	1	2%
NO	55	98%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 9 Resultado Pregunta 7



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 1 igual 2%, SI cree que se le da debida importancia a temas de prevención de riesgos mayores y 55 igual a 93%, No creen.

Pregunta 8 ¿Conoce algo sobre alarmas y evacuación?

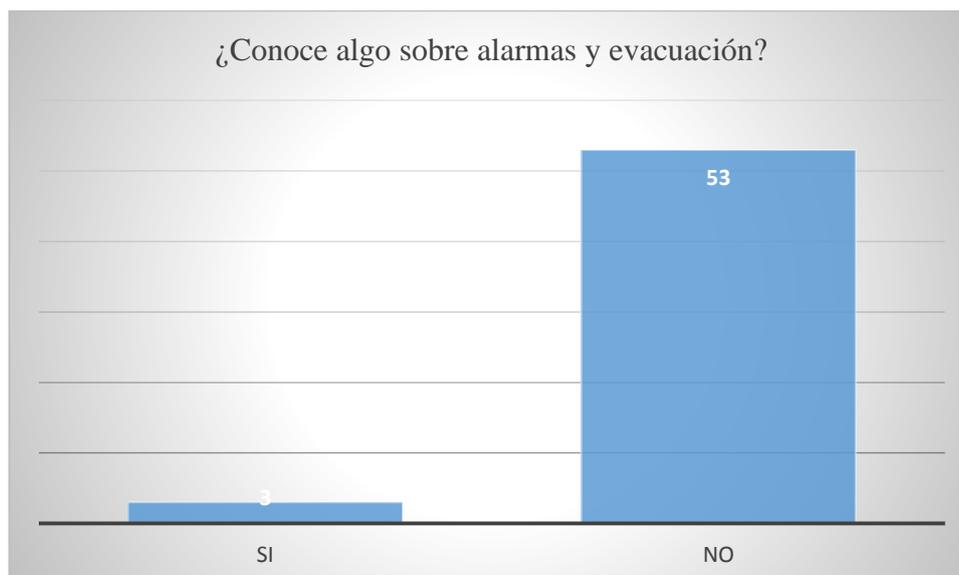
Tabla 21 Resultado Pregunta 8

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	3	5%
NO	53	95%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 10 Resultado Pregunta 8



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 3 igual 5%, SI conoce algo sobre alarmas y evacuación y 53 igual a 95%, No conocen.

Pregunta 9 ¿Sabe usted si la compañía posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el persona?

Tabla 22 Resultado Pregunta 9

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	0	0%
NO	56	100%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 11 Resultado Pregunta 9



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 0 igual 0%, SI saben que la compañía posee un plan de emergencias y se lo ha difundido y 53 igual a 95%, No saben.

2.5.2.2. Tabulación de encuestas final

Pregunta 1.- ¿Usted se siente seguro en su área de trabajo?

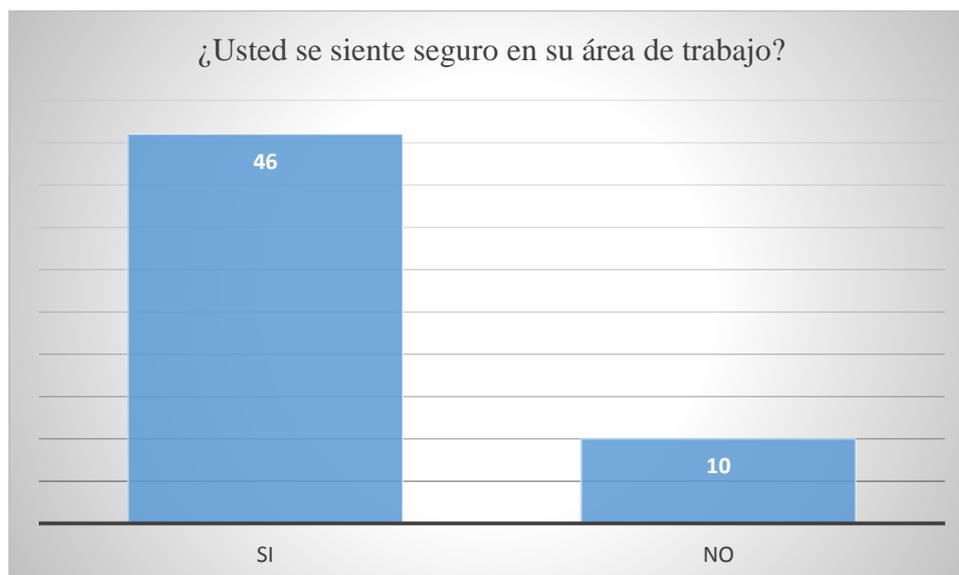
Tabla 23 Resultado Pregunta 1

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	46	82%
NO	10	18%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 12 Resultado Pregunta 2



Fuente: Orientoil S.A., 2015

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 46 igual 82% SI se siente seguro en su área de trabajo y el 10 igual a 18% No está seguros en su área de trabajo.

Pregunta 2 ¿Sabe usted qué tipo de riesgo está expuesto en su área de trabajo?

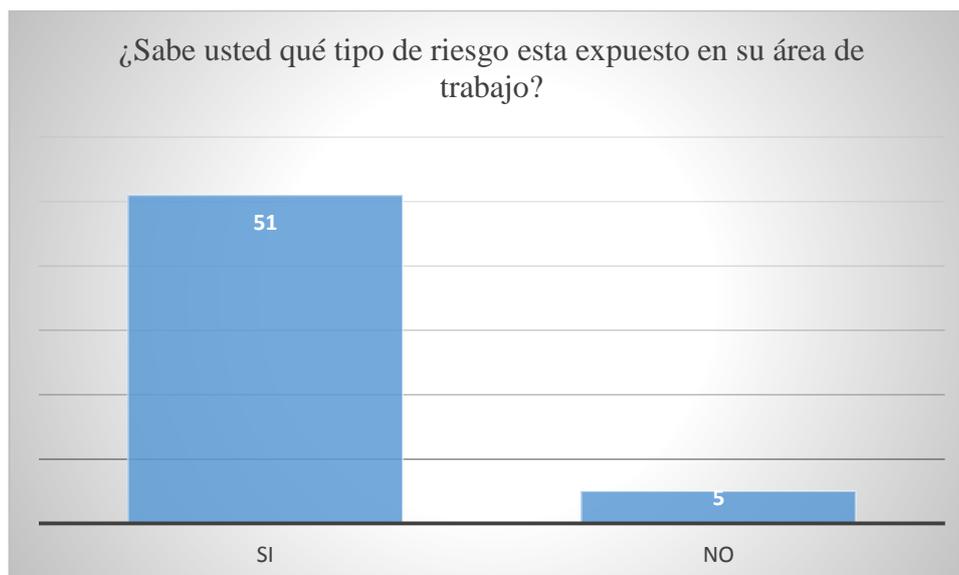
Tabla 24 Resultado Pregunta 2

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	51	91%
NO	5	9%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 13 Resultado Pregunta 2



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 51 igual 91%, SI sabe qué tipo de riesgo está expuesto en su área de trabajo y 5 igual a 9%, No lo saben.

Pregunta 3 ¿Sabe usted qué es un sismo, inundación?

Tabla 25 Resultado Pregunta 3

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	50	89%
NO	6	11%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 14 Resultado Pregunta 3



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 50 igual 89%, SI sabe es un sismo, inundación y 6 igual a 11%, No lo saben.

Pregunta 4 ¿Sabe usted que hacer en caso de que se presente un sismo o un conato de incendio?

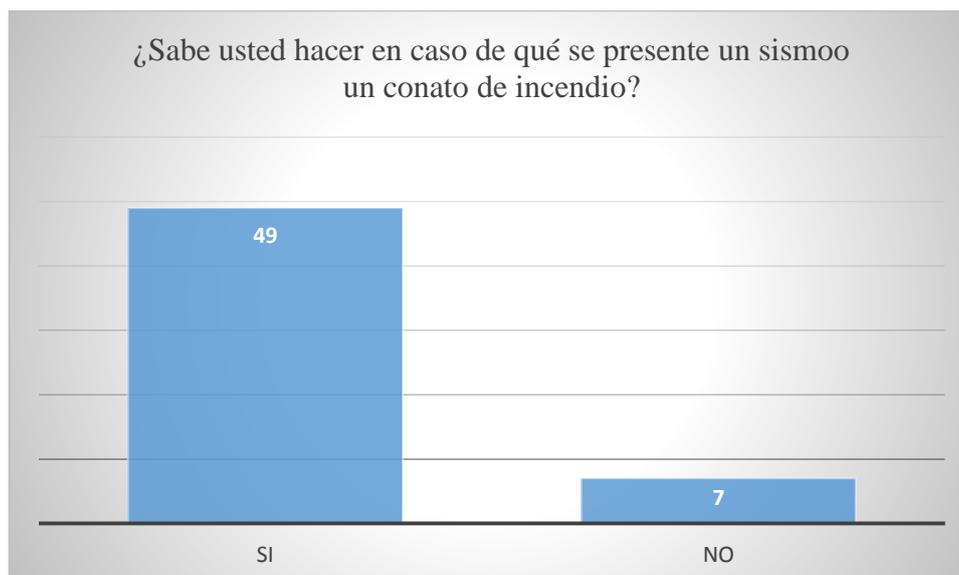
Gráfico 15 Resultado Pregunta 4

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	49	88%
NO	7	13%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 16 Resultado Pregunta 4



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 49 igual 88%, SI sabe qué hacer en caso de que se presente un sismo o un conato de incendio y 7 igual a 13%, No lo saben.

Pregunta 5 ¿Está usted capacitado para afrontar un sismo o un conato de incendio?

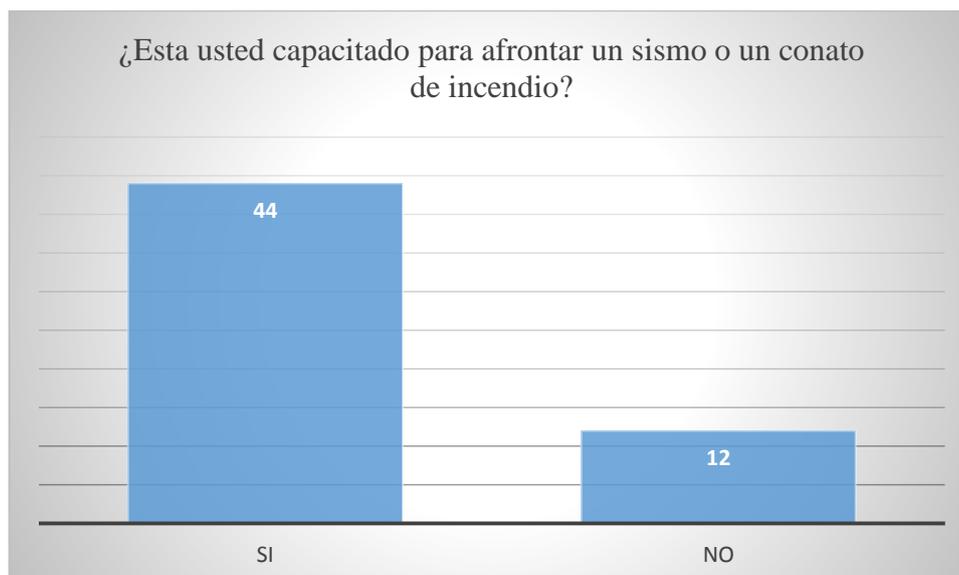
Tabla 26 Resultado Pregunta 5

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	44	79%
NO	12	21%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 17 Resultado Pregunta 5



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 44 igual 79%, SI está capacitado para afrontar un sismo o un conato de incendio y 12 igual a 21%, No lo saben.

Pregunta 6 ¿Ha participado alguna vez en un simulacro?

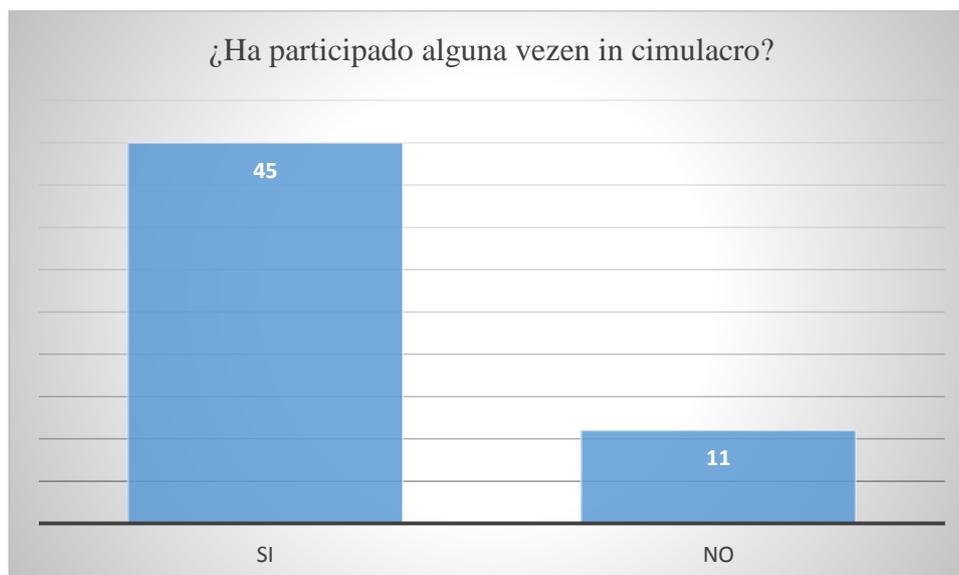
Tabla 27 Resultado Pregunta 6

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	45	80%
NO	11	20%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 18 Resultado Pregunta 6



Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 45 igual 80%, SI ha participado alguna vez en un simulacro y 11 igual a 20%, No han participado.

Pregunta 7 ¿Cree que se da la debida importancia a temas de prevención de riesgos mayores en la compañía ORIENTOIL S.A.?

Tabla 28 Resultado Pregunta 7

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	41	73%
NO	15	27%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 19 Resultado Pregunta 7



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 41 igual 73%, SI cree que se le da debida importancia a temas de prevención de riesgos mayores y 15 igual a 27%, No creen.

Pregunta 8 ¿Conoce algo sobre alarmas y evacuación?

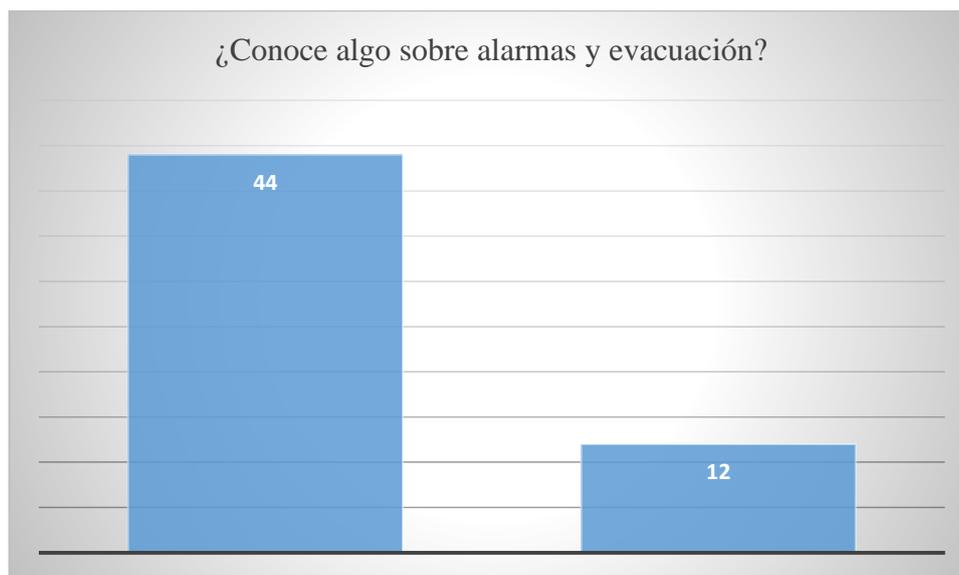
Tabla 29 Resultado Pregunta 8

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	44	79%
NO	12	21%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 20 Resultado Pregunta 8



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 44 igual 72%, SI conoce algo sobre alarmas y evacuación y 12 igual a 21%, No conocen.

Pregunta 9 ¿Sabe usted si la compañía posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el persona?

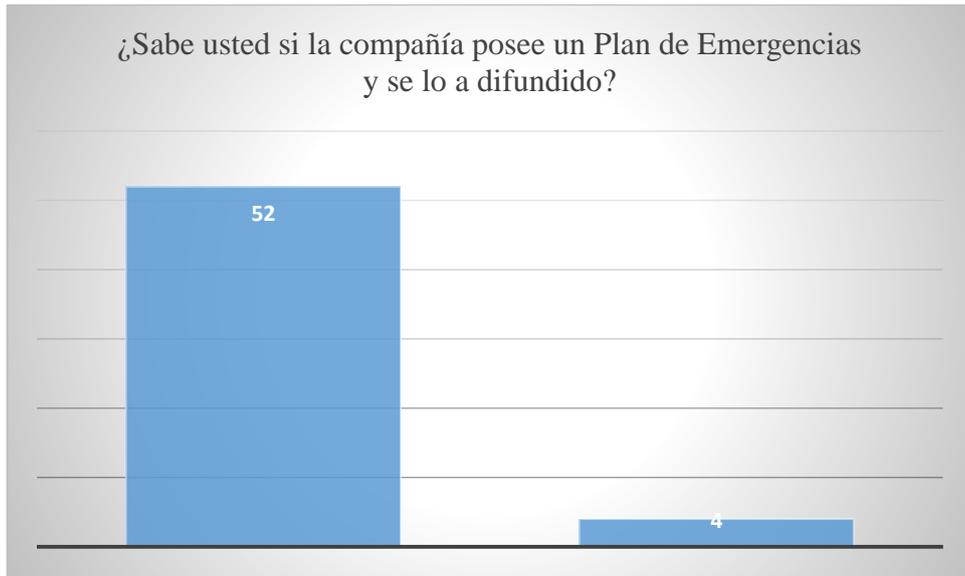
Tabla 30 Resultado Pregunta 10

Opciones	Cantidad	Porcentaje
SI	52	93%
NO	4	7%
TOTAL	56	100%

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Gráfico 21 Resultado Pregunta 10



Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Interpretación:

El personal que labora en la compañía manifiesta que el 52 igual 93%, SI saben que la compañía posee un plan de emergencias y se lo ha difundido y 4 igual a 7%, No saben.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1. Encuestas inicial y final

3.1.1. Encuestas inicial

El resultado de la tabulación de las encuestas que se realizó a 56 trabajadores los cuales no están preparados para enfrentar un evento que se presente o desastre.

Análisis del estudio

- Los resultados demuestran que no existe un documento “Plan de Emergencias” que indique que hacer en caso de presentarse una emergencia.
- También se demuestra la falta de capacitaciones al personal que labora en la compañía en temas primeros auxilios, uso y manejo de extintores, evacuación.

Tabla 31 Resumen de las encuestas realizadas

Pregunta	SI	NO
1	18	38
2	12	44
3	10	46
4	9	47
5	5	51
6	4	52
7	1	55
8	3	53
9	0	56
TOTAL	62	442

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.1.2. Encuestas finales

El resultado de la tabulación de las encuestas presenta que los trabajadores se encuentran capacitado para enfrentar un evento que se presente o desastre.

Análisis del estudio

- Los resultados demuestran que se elaboró un documento “Plan de Emergencias” que indica que hacer en caso de presentarse una emergencia.
- También se demuestra que se capacito al personal que labora en la compañía en temas primeros auxilios, uso y manejo de extintores, evacuación.

Tabla 32 Resumen de las encuestas

Pregunta	SI	NO
1	46	10
2	51	5
3	50	6
4	49	7
5	44	12
6	45	11
7	41	15
8	44	12
9	52	4
TOTAL	422	82

Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.2. Evaluación del método NFPA

Tabla 33 Resultado de evaluación del método NFPA

ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcal/m ²)	RIESGO
Área 1 Comedor	1,94	8711,89	Riesgo Bajo
Área 2 Sala de Reuniones y Patio-parqueadero	1,00	4509,69	Riesgo Bajo
Área 3 Mecánica Automotriz	7,73	34796,53	Riesgo Bajo
Área 4 Taller Industrial	4,68	21040,47	Riesgo Bajo
Área 5 Mantenimiento de Camper	4,68	4256,99	Riesgo Bajo
Área 6 Bodega General	68,75	309378,83	Riesgo Medio
Área 6.1. Tanque de Combustibles y Carpintería	408,79	1839538,64	Riesgo Alto
Área 7 de Administración	11,53	51880,63	Riesgo Bajo
Promedio	509,09	2274113,66	Riesgo Bajo

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.3. Evaluación del método MESERI

Tabla 34 Resultado de evaluación del método MESERI

ÁREA ANÁLISIS	VALOR DE P	CATEGORÍA	RIESGO
Área 1 Comedor	4,95	No Aceptable	Riesgo Medio
Área 2 Sala de Reuniones y Patio Parqueadero	6,15	Aceptable	Riesgo Leve
Área 3 Mantenimiento Automotriz	6,01	Aceptable	Riesgo Leve
Área 4 Taller Industrial	6,02	Aceptable	Riesgo Leve
Área 5 Mantenimiento de Camper	6,08	Aceptable	Riesgo Leve
Área 6 Bodega General	6,96	Aceptable	Riesgo Leve
Área 6,1 Bodega de Combustible	4,50	No Aceptable	Riesgo Medio
Área 7 Administración	6,95	Aceptable	Riesgo Leve
Promedio	48,51	Aceptable	Riesgo Leve

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.4. Resultado del método MEIPEE

Tabla 35 Resultado de evaluación del método MEIPEE

Ítem	Riesgo	Resultado	Nivel de riesgo
1	Sismos	4	Riesgo medio

2	Inundaciones	4	Riesgo medio
3	Incendios	4	Riesgo medio
4	Derrames	2	Riesgo bajo

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

CAPÍTULO IV

4. DISCUSIÓN

Al haber realizado un análisis en la compañía ORIENTOIL S.A., podemos darnos cuenta que varias áreas no prestan la seguridad necesaria tanto para los trabajadores como a las personas que visitan las instalaciones diariamente, es por esto que las recomendaciones y acciones correctivas que presentamos a la institución como son el obtener el plan de emergencia, implementación de señalética, adquisición de equipos contra incendios, conformación de brigadas de emergencia entre otras que detallamos en el presente estudio, servirán para que la compañía fortalezca la seguridad tanto para el personal laboral y presta servicios a la compañía.

4.1. Discusión de los métodos de evaluación

4.1.1. Discusión del método NFPA

Al aplicar este método podemos conocer donde se localiza la mayor cantidad de carga combustible en las instalaciones que están siendo analizadas, y con esto poder establecer acciones necesarios para evitar una emergencia de incendio.

- La carga combustible del área 1 es de 1.94 Kg/m² que establece un **RIESGO BAJO**, sin embargo debemos tomar las acciones necesarias establecidas en el plan de emergencia para prevenir cualquier evento adverso.
- La carga combustible del área 2 es de 1.00 Kg/m² que establece un **RIESGO BAJO**, sin embargo debemos tomar las acciones necesarias establecidas en el plan de emergencia para prevenir cualquier evento adverso.
- La carga combustible del área 3 es de 7.73 Kg/m² que establece un **RIESGO BAJO**, sin embargo debemos tomar acciones necesarias establecidas para prevenir un evento adverso que se pueda presentar en esta área.

- La carga combustible del área 4 es de 4.68 Kg/m² que establece un **RIESGO BAJO**, sin embargo debemos tomar las acciones necesarias establecidas en el plan de emergencia para prevenir cualquier evento adverso.
- La carga combustible del área 5 es de 4.68 Kg/m² que establece un **RIESGO BAJO**, sin embargo debemos tomar las acciones necesarias establecidas en el plan de emergencia para prevenir cualquier evento adverso.
- La carga combustible del área 6 es de 68.17 Kg/m² que establece un **RIESGO MEDIO**, por lo que se deben tener las debidas precauciones y tomar medidas de control para prevenir un evento adverso que se pueda presentar en este lugar.
- La carga combustible de área 6.1 es de 408.79Kg/m² que establece un **RIESGO ALTO**, por lo que se deben tener las debidas precauciones y tomar medidas de control para prevenir un evento adverso que se pueda presentar en este lugar.
- La carga combustible del área 7 es de 11.53 Kg/m² que establece un **RIESGO BAJO**, sin embargo debemos tomar las acciones necesarias establecidas en el plan de emergencia para prevenir cualquier evento adverso.

4.1.2. Discusión del método MESERI

Este método nos permitirá conocer las deficiencias en cuanto a preparación contra incendios se refiere.

- Al Aplicar este método al área 1 la calificación cualitativa de riesgo de incendio que se obtuvo es de 4.95 es un **Riesgo Medio** No aceptable establece que necesita ser controlado en un mínimo tiempo posible el cual requiere la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.
- Al Aplicar este método al área 2 la calificación cualitativa de riesgo de incendio que se obtuvo es de **6.15** es un **Riesgo Leve** aceptable establece que necesita ser controlado en un mínimo tiempo posible el cual requiere la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

- Al Aplicar este método al área 3 la calificación cualitativa de riesgo de incendio que se obtuvo es de 6.00 es un **Riesgo Leve** aceptable establece que necesita ser controlado en un mínimo tiempo posible el cual requiere la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

- Al Aplicar este método al área 4 la calificación cualitativa de riesgo de incendio que se obtuvo es de 6.01 es un **Riesgo Leve** aceptable establece que necesita ser controlado en un mínimo tiempo posible el cual requiere la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

- Al Aplicar este método al área 5 la calificación cualitativa de riesgo de incendio que se obtuvo es de 6.46 es un **Riesgo Leve** aceptable lo cual establece que necesita ser controlado en un mínimo tiempo posible el cual requiere la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

- Al Aplicar este método al área 6 la calificación cualitativa de riesgo de incendio que se obtuvo es de 6.96 es un **Riesgo Leve** aceptable establece que necesita ser controlado en un mínimo tiempo posible el cual requiere la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

- Al Aplicar este método al área 6.1 la calificación cualitativa de riesgo de incendio que se obtuvo de 4.50 es un **Riesgo Medio** No aceptable lo cual establece que necesita ser controlado en un mínimo tiempo posible el cual requiere la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

- Al Aplicar este método al área 7 la calificación cualitativa de riesgo de incendio que se obtuvo es de 6.95 es un **Riesgo Leve** aceptable lo cual establece que necesita ser controlado en un mínimo tiempo posible el cual requiere la Implementación de un Plan de Emergencia y conformación de Brigadas.

4.1.3. Discusión del método de MEIPE

Este método nos permitirá conocer las deficiencia de riesgo se basa en criterios cualitativos y cuantitativos generales y específicos.

- Al aplicar el método de calificación cualitativa y cuantitativa el riesgo de incendio se obtuvo un 4 que se necesita implementar medidas preventivas para la gestión del riesgo.
- Al aplicar el método calificación cualitativo y cuantitativo el riesgo de inundación se obtuvo 4 es **riesgo medio** que se necesita implementar medidas preventivas para la gestión del riesgo.
- Al aplicar el método de calificación cualitativa y cuantitativa el riesgo de sismo se obtuvo un 4 es un **riesgo medio** que se necesita implementar medidas preventivas para la gestión del riesgo.
- Al aplicar el método de calificación cualitativa y cuantitativa el riesgo de Inundaciones se obtuvo un 2 un **riesgo bajo** que no representa una amenaza significativa y consecuentemente no requiere necesariamente un plan.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se implementó el Sistema de Gestión de riesgos mayores en la compañía ORIENTOIL S.A., mediante la elaboración del Plan de Emergencias.
- Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la Compañía ORIENTOIL S.A., relacionado con el Sistema de Gestión de Riesgos mayores mediante la aplicación de una lista de chequeo.
- Se identificó, evaluó y controló los riesgos mayores para un mejor desempeño de los trabajadores mediante la aplicación de los métodos NFPA, MESERI, MEIPPE.
- Se elaboró e implementó el Plan de Emergencia precautelando de esta manera la salud de los trabajadores y se cumplió con exigencias legales del SAITE.
- Se calculó la carga combustible de área 6.1 Almacenamiento de Combustible es de 408.79 que establece un **riesgo alto**, se deben tomar medidas de control para minimizar el riesgo y prevenir un evento adverso que se pueda presentar.
- Se aplicó el método MESERI y se calculó las características de propias de la instalación y medios de protección del al área 1 comedor la calificación cualitativa de riesgo de incendio que se obtuvo de 4.95 es un **riesgo medio** No aceptable establece que necesita ser controlado en un mínimo tiempo.

5.2. Recomendaciones

- El Plan de emergencias debe ser socializado, con la finalidad de dar a conocer, entender y hacer partícipes a los trabajadores y obligaciones en cuanto a temas de seguridad y

salud en el trabajo, prevención de riesgos, entre otros, mediante charlas y capacitaciones a cargo del departamento de Seguridad Salud Ambiente.

- Realizar cada año una actualización del plan de emergencia sobre los riesgos mayores para verificar si existe un buen desempeño en las actividades realizadas.
- Establecer un Plan de Capacitación para los miembros de las brigadas en primeros intervención, brigadas contra incendio, brigada de alarma y evacuación, brigada de primeros auxilios, brigada de campamentación apoyo logístico, brigada de búsqueda y rescate, brigada de orden y seguridad, brindado por el Cuerpo de Bomberos Joya de los Sachas.
- Realizar inspecciones de los extintores, detectores de humo, luces de emergencia y además la señalización de evacuación cada mes usando los formatos establecidos en el plan de emergencia.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. Título de la Propuesta

Plan de Emergencia y Contingencia de la compañía ORIENTOIL S.A.

6.2. Introducción

Compañía ORIENTOIL S.A., tiene como la actividad principal el transporte de equipos pesados para el área petrolera,

Un Plan de Emergencia es un instrumento que define las políticas, los sistemas de la organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera eficaz, eficiente y oportuna, las situaciones de desastres o emergencias, con el fin de reducir o mitigar los efectos negativos de las situaciones que se presenten en la compañía.

Con el presente Plan de Emergencia podremos identificar los posibles riesgos existentes en las naves industriales, para evaluarlos y saber qué tipo de riesgos son los existen y poder mitigarlos a través de la gestión preventiva o programa de prevención que priorice los riesgos intolerables, el presente plan será implementado en las instalaciones de la compañía.

6.3. Objetivos

6.3.1. Objetivo General

“Elaborar e Implementar un Plan de Emergencia para la compañía ORIENTOIL S.A., de la ciudad Joya de los Sachas, para logrando tener una oportuna, adecuada y eficaz respuesta a eventos adversos que amenace la integridad de las personas, medio ambiente y bienes de la compañía.”

6.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar y conocer todas las áreas en estudio, para identificar los riesgos mayores existentes en las instalaciones y medios en las que se encuentran.
- Establecer acciones y recursos necesarios para implementar un Plan de Emergencia en cada una de las áreas de la compañía.
- Conocer mediante el Plan de Emergencia, la reacción de todo el personal ante la presencia de una emergencia.

6.4. Fundamentación Científico-Técnica

6.4.1. Plan de Emergencia

Según (Gobernación de Casanare , 2015) Afirma que “se definen las políticas, la organización y los métodos, que indican la manera de enfrentar una emergencia o desastres tanto en lo general como en lo particular y los planes de contingencia son un componente del plan de emergencia que contiene los procedimientos específicos para la pronta respuesta en caso de presentarse un evento como fuga, un derrame, un incendio, entre otros”

6.4.2. ¿Por qué es importante un Plan de Emergencias?

- El plan de emergencias es de gran importancia para las instituciones públicas, privadas ya que busca proteger las vidas de las personas y disminuir las pérdidas materiales.
- Evitar el pánico de las personas ante un evento inesperado.

6.4.3. ¿Cómo debe ser un plan de emergencias?

El plan de emergencias debe tener las siguientes características:

- Esta escrito el documento
- Revisado y Aprobado
- Ser conocido y divulgado por las personas
- Practicado

➤ Actualizado

6.5. Descripción de la Propuesta

El Plan de Emergencia contara con las actividades y acciones necesarias para la prevención de riesgos y emergencias existentes en las instalaciones en estudio, además establecerá los patrones que deberán seguir todo el personal en caso de un evento adverso que pueda ocurrir en las instalaciones de la compañía.

6.5.1. Contenido del Plan de Emergencia

El presente plan de emergencia se realizó con el formato del Cuerpo de Bomberos de la Joya de los Sachas y está compuesto de los siguientes puntos.

Descripción de la compañía.- Contiene información general de la empresa como son: Razón Social, Dirección Exacta, contactos del representante legales y Responsable de Seguridad, Actividad de la Compañía, Superficie de la compañía, cantidad de trabajadores.

Identificación de los factores de riesgo propios.- Contiene información como son: Describir por cada área las instalaciones, anos de construcción, procesos y maquinas herramientas.

Evaluación de los factores de riesgos.- Contiene la aplicación de los métodos de evaluación como son: NFPA, MESERI, MEIPPE.

Prevención y control de riesgos.- Contiene como acciones preventivas y medidas de control de los riesgos, Detallar y cuantificar los recursos necesarios.

Mantenimiento.- Contiene el detalles de los procedimientos de mantenimientos.

Protocolo de alarmas y comunicación.- Contiene la descripción de emergencias, Forma de aplicar la alarma, grados de emergencias.

Protocolo de intervención ante emergencias.- Contiene la conformación de brigadistas en caso de una emergencia.

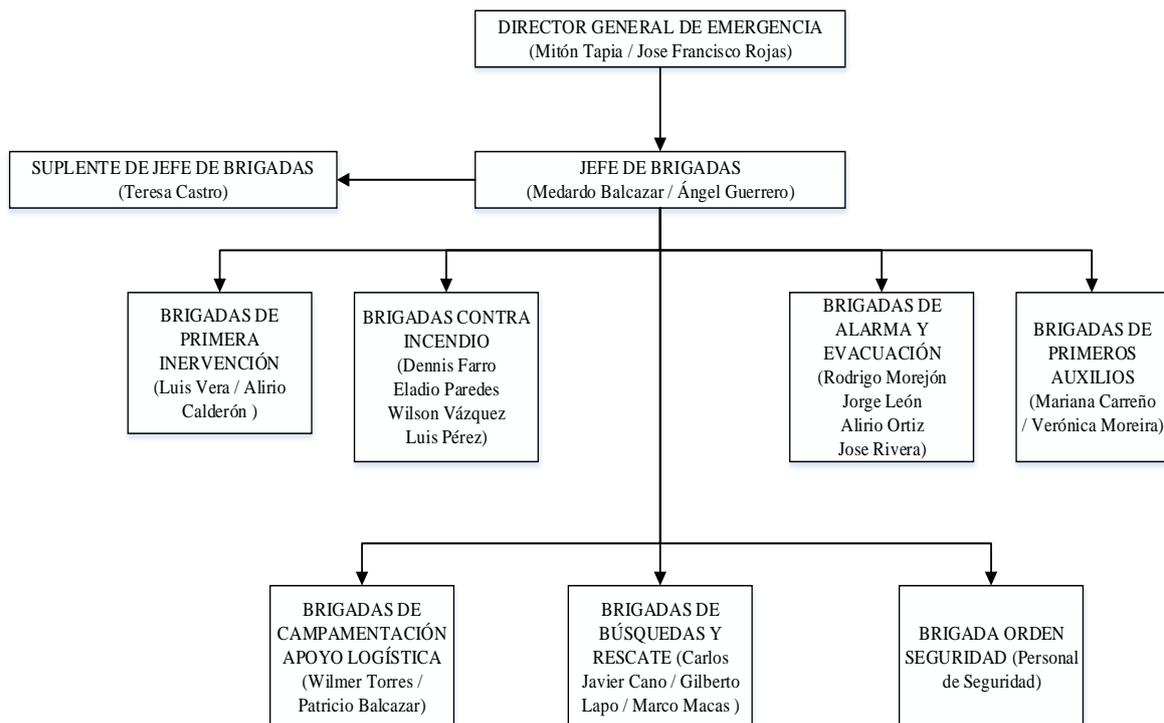
Evacuación.- Contiene las vías de evacuación, punto de encuentro y procedimientos para la evacuación.

Procedimiento para la implementación.- Contiene cronograma de implementación y capacitaciones.

Mapa de riesgo.- El mapa de riesgo y recursos es una herramienta útil para la elaboración del plan de emergencia es un croquis sencillo que identifica y localiza los principales y recursos existentes en la compañía.

6.6. Diseño Organizacional

Figura 4 Conformación de las Brigadas



Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Director General de emergencias.- Está dirigido por la máxima autoridad de la compañía o su representante legal y un responsable por cada área de la institución dependerán de la naturaleza y capacidad humana y logística disponible.

Instrucciones del jefe de brigadas.- EL plan entra en vigencia a partir de la fecha de su aprobación. Se mantendrá el enlace y coordinación entre las unidades operativas en forma presente. Las unidades operativas pedirán asesoramiento y capacitaciones a los organismos básicos e instituciones afines.

Brigadas de trabajo.- El personal que integra de cada unidad, utilizara para su identificación chalecos refractivos.

Contra incendios.- Establecer responsables definiendo claramente las actividades ante, durante y después del evento.

Primeros Auxilios.- Establecer responsables definiendo claramente las actividades ante, durante y después del evento.

Evacuación búsqueda y rescate.- Establecer responsables definiendo claramente las actividades ante, durante y después del evento.

Comunicación.- Establecer responsables definiendo claramente las actividades ante, durante y después del evento.

Búsqueda y rescate.- Establecer responsables definiendo claramente las actividades ante, durante y después del evento.

Orden y Seguridad.- Establecer responsables definiendo claramente las actividades ante, durante y después del evento.

Campamentación.- Establecer responsables definiendo claramente las actividades ante, durante y después del evento.

6.7. Monitoreo y Evaluación de la propuesta

6.7.1. Introducción

El Departamento de Seguridad y Salud Ambiente de la compañía ORIENTOIL S.A., junto con la colaboración del Cuerpo de Bomberos de la ciudad Joya de los Sachas, desarrollo un simulacro de prueba del Planes de Emergencia.

Esto se lo realizó para constatar que el personal que laboran en las áreas de la compañía, que posee una adecuada capacidad de respuesta ante una emergencia.

6.7.2. Antecedentes

Una emergencia puede presentarse sin ser pronosticada por los organismos de socorro o por las personas, por esta razón en los últimos años el tema de implementar planes de emergencia ha sido importante.

La compañía ve la necesidad de implementar un plan de emergencia el cual determinara las acciones necesarias como prevenir y saber qué hacer ante, durante y después de una emergencia, es por esto que se entrena al personal para luego realizar un simulacro que se debe realizar en la compañía ORIENTOIL S.A., las mismas que cuentan con el personal capacitado para la ejecución del mismo.

6.7.3. Objetivos

- Dar a conocer el plan de emergencia al personal que se encuentra laborando en la compañía ORIENTOIL S.A.
- Realizar capacitaciones a los miembros de cada brigada con temas relacionados a primeros auxilios, contra incendios y evacuación por parte de los organismos de socorro.
- Estimar la capacidad respuesta de todos los empleados ante un evento adverso que se pueda producir.

6.7.4. Personal encargado del simulacro

Tabla 36 Personal encargado del Simulacro

RESPONSABLE	CARGO / INTITUCIÓN
Sr.: Medardo Balcázar	Coordinador de Seguridad Salud y Ambiente
Ing. Ángel Guerrero	Técnico de Seguridad Salud y Ambiente
Sr.: Edison Mastián	Asistente de Seguridad Salud y Ambiente
Srta.: Teresa Castro	Asistente de Seguridad Salud y Ambiente
Coronel: Gonzalo Vásquez	Cuerpo de Bomberos de la Joya de los Sachas
Cabo: Fernando Santillán	Cuerpo de Bomberos de la Joya de los Sachas (Prevención de Riesgos)
Doc.: Jane Jaramillo	Departamento Medico de ORIENTOIL S.A.

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

6.7.5. Actividades Realizadas

Después de haber realizado el estudio correspondiente a cada una de las áreas de la compañía ORIENTOIL S.A., se realizó la conformación de las brigadas de emergencia, las mismas que serán capacitadas en primeros auxilios, combate contra incendios, evacuación y rescate. Para ello contamos con el apoyo del cuerpo de bomberos Joya de los Sachas fueron dictadas para los miembros que conforman las brigas de emergencia.

6.7.6. Capacitación Teórica

Tabla 37 Capacitación Teórica a los miembros de las brigadas

	
Primeros auxilios	Manejo y uso de extintores, Prevención de incendios, Evacuación y rescate.

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

6.7.7. Capacitación Práctica

Tabla 38 Capacitación practica de los miembros de las brigadas

	
<p>Primeros auxilios</p>	<p>Combate contra incendios</p>

Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Para obtener los resultados esperados del Plan de Emergencia al momento de realizar los simulacros, fue necesario colocar señalética de evacuación, riesgos y punto de encuentro y ubicación de extintores la misma que se solicitó de acuerdo a las necesidades de cada área, y se la colocó de la siguiente manera.

Tabla 39 Implementación de señalización de evacuación y punto de encuentro

	
<p>Vía de evacuación</p>	<p>Punto de Encuentro</p>

	
<p>Extintores PQS</p>	<p>Riesgos Eléctricos</p>

Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Se quiere lograr es que todo el personal que labora en las instalaciones conozca las vías de evacuación, puntos de encuentro, ubicación de los extintores y riesgos existentes en cada área para así orientar su salida y saber a donde tienen que dirigirse en caso de presentarse una emergencia.

Para poder desarrollar el Plan de Emergencia se necesitó la ayuda de planos de cada una de las áreas, en el mismo está indicando las vías de evacuación, las áreas que presentan riesgos.

En esta instalación se realizó mapas de evacuación y recurso para cada una de las áreas 1 Comedor, área 2 Sala de Reuniones de los Conductores, área 3 Mantenimiento Mecánico, área 4 Taller Industrial, área 5 Mantenimiento de camper, área 6 Bodega General y Almacenamiento de combustible y área 7 Administración, en el cual está claramente definidas las rutas de evacuación, salidas de emergencia y puntos de encuentro “Ver en anexo 4 Documento de Plan de Emergencia”.

6.7.7.1. Participantes en simulacro de evacuación

Tabla 40 Participantes del simulacro de evacuación

PERSONAL PARTICIPANTE	TOTAL
Trabajadores	25
Administrativos	15
Total	35

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Siendo las 15:00 se activó la alarma de evacuación ubicada junto al centro integrado de ojo de águila internamente en las instalaciones de la compañía, momentos en que el personal procede a evacuar de manera ordenada como se lo dispone en las capacitaciones dictadas por el personal del cuerpo de Bomberos, los brigadistas de evacuación eran los encargados de dirigir a sus compañeros y visitantes por las vías de evacuación con dirección a la salida hasta hacia el puntos de encuentro que posee la compañía.

Tabla 41 Momentos del simulacro de evacuación y en el punto de encuentro

	
Momentos en que la Brigada de Primeros auxilios atendía a las víctimas	Momentos en que el personal se encuentra en el punto de encuentro

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

En el desarrollo de este simulacro intervinieron una víctima médicas ubicada una en el área 5 Mantenimiento de Camper las mismas que fueron asistidas por personal de la brigada de primeros auxilios.

Para el realización del simulacro se puso en marcha la Implementación de Plan de Emergencia con el que cuenta la compañía, en el mismo que se encuentra detallado las actividades a seguir posterior a la emergencia, es por esto que al terminar con el simulacro se conversó con el personal y los organismos de socorro que intervinieron para que se lleve a cabo el mismo, se comunicó al personal sobre el suceso simulado que se presentó, las acciones que se tomaron durante la emergencia y con el personal que se encontraba herido en el área 5 Manteniendo de Camper, se confirmó que no hubo personal desaparecido y no existieron daños materiales por lo que le personal podía retornar a sus actividades con normalidad.

6.7.8. Resultados obtenidos en la simulación de evacuación

Tabla 42 Tiempos de la evacuación

Ítem	Segundos	Minutos
tD=	60	1
tA=	60	1
tR=	53	0,88
tPE=	345	5.75

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Tiempos de evacuación óptima y real

Tabla 43 Tiempos de evacuación óptimo y real

TIEMPO DE EVACUACIÓN ÓPTIMO Y REAL		
ÁREA ANÁLISIS	Tiempo optimo	Tiempo Real de Evacuación
TIEMPO TOTAL DE LA EVACUACIÓN	10.38	7.5

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

6.7.9. Comprobación de Hipótesis

Verificación de la hipótesis

Para realizar la prueba de la hipótesis se utilizó la fórmula del CHI CUADRADO que es una prueba que determina si dos variables están relacionada o no (ver anexo 3).

Formulación de la hipótesis:

Nula (H₀): La implementación del Plan de Emergencia no mejora la capacidad de respuesta de los trabajadores.

Alternativa (H₁): La implementación del Plan de Emergencia mejora la capacidad de respuesta de los trabajadores.

Nivel de significación

Se eligió para la investigación es de 5%

Formula de Chi Cuadrado

$$X^2 = \frac{\sum(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Simbología:

F_o = Frecuencia observada

F_e = Frecuencia esperada

Para realizar la comprobación de la hipótesis se tomó las siguientes preguntas de la encuestas 5 y 9.

Frecuencia Observada

Tabla 44 Frecuencia Observada

Variables		SI	NO	TOTAL
5	¿Está usted capacitado para afrontar un sismo o un conato de incendio?	44	12	56
9	¿Sabe usted si la compañía posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el personal?	52	4	56
TOTAL		96	16	112

Elaborado por: Edison Mastián

Grados de libertad

Formula: Grados de libertad $v = (Filas - 1) (Columnas - 1)$

$$V = (F - 1) (C - 1)$$

$$V = (2 - 1) (2 - 1)$$

$$V = (1) (1)$$

$$V = 1$$

Para calcular el valor critico de X^2 , se tomó un grado de libertad de 1 y un nivel de significancia de 0.05 lo cual de acuerdo a la tabla de X^2 es de 3.841.

Frecuencia esperada

Para calcular todas y cada uno de los valores de las tablas esperadas se realiza:

Formula: Total de Columnas + Total de Filas / Suma Total

Tabla 45 Frecuencia Esperada

Variables		SI	NO	TOTAL
5	¿Está usted capacitado para afrontar un sismo o un conato de incendio?	48	8	56
9	¿Sabe usted si la compañía posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el personal?	48	8	56
TOTAL		96	16	112

Elaborado por: Edison Mastián

$$X^2 t = 3.84$$

$$X^2 c = 4.67$$

Decisión

Se considera aceptada la hipótesis alterna, es decir la implementación del Plan de Emergencia mejora la capacidad de respuesta de los trabajadores.

6.7.10. Conclusiones:

- Se concientizó a las personas acerca de la importancia que tiene la implementación de un Plan de Emergencia, ya que el objetivo de este es establecer pautas esenciales como son: puntos de encuentro, vías o rutas de evacuación, salidas de emergencia, entre otras, que permiten la actuación inmediata de las personas en caso que se presente una emergencia.
- Al realizar el simulacro los tiempos de evacuación fueron eficientes ya que se cumplió con el tiempo menor al óptimo.
- Para la ejecución de los Planes de Emergencia se realizó la conformación de brigadas de intervención ante una emergencia, siendo estos capacitados de acuerdo a su designación (primeros auxilios, contra incendios, evacuación).

6.7.11. Recomendaciones:

- Se debe realizar cada año la actualización del Plan de Emergencia para que la gestión de continuidad en el tiempo.
- Coordinar permanentemente con los organismos de socorro local y el personal de la institución, para realizar un seguimiento de los procesos de capacitación y conocimientos básicos.
- Coordinar con los responsables de las áreas, para que en caso de una emergencia las puertas permanezcan abiertas y libres de obstáculos.
- Transportar objetos cuyo volumen pueda dificultar o demorar la evacuación.
- Las vías de evacuación deberán estar en todo momento, libres de obstáculos que impidan el rápido y seguro desplazamiento del personal.
- Adquirir e Implementar los equipos faltantes de emergencia necesarios, para que en un próximo simulacro disminuyan los tiempos de evacuación.

CAPÍTULO VII

7. BIBLIOGRAFÍA

- Bomberos Paute 1965. (20 de Enero de 2012). *Guia de prevención*. Recuperado el 4 de mayo de 2014, de Clases de incendio: http://www.bomberosdepaute.org/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=63
- Ecuared. (27 de Abril de 2014). *Conocimiento para todos y para todos*. Recuperado el 3 de Mayo de 2014, de Escala de Richter: http://www.ecuared.cu/index.php/Escala_de_Richter
- Fundación Mapfre Estudios. (1993). *Método Simplificado de Evaluación del Riesgo de Incendio: MESERI*. Madrid: MAPFRE.
- Gobernación de Casanare . (Domingo de Julio de 2015). *Secretaría de Gobierno y Desarrollo Comunitario*. Obtenido de Secretaría de Gobierno y Desarrollo Comunitario: <http://www.casanare.gov.co/?idcategoria=2940>
- INPC. (2012). *RIESGOS*.
- Mapa de Orellana. (25 de Julio de 2015). *Cantones de Orellana 2011*. Obtenido de Cantones de Orellana 2011: https://www.google.com.ec/search?q=mapa+de+orellana&sa=X&biw=1366&bih=667&tbm=isch&imgil=9F0vzeZV3zDj9M%253A%253B6tKSzNedmIU2BM%253Bhttps%25253A%25252F%25252Fes.wikipedia.org%25252Fwiki%25252FProvincia_de_Orellana&source=iu&pf=m&fir=9F0vzeZV3zDj9M%253A%25
- MEIPPE. (2013). Análisis de Vulnerabilidad y Medidas Preventivas en Edificios. *Análisis de vulnerabilidad*, 4-8.
- NTP 436. (25 de Julio de 1996). NTP 436: Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación. pág. 2.
- Velázquez, Á. S. (20 de Enero de 2011). *Evaluación de riesgos mayores*. Recuperado el 3 de Mayo de 2014, de USO DE CONTROLES TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS MAYORES: <http://www.limpiezaindustrial.org/evaluacion-de-riesgos-mayores.aspx>

CAPÍTULO VIII

8. ANEXOS

CERTIFICADO

El Sr. Rosmel Francisco Balcázar Campoverde, con el número de C.I.: 170035127-3, Gerente General de ORIENTOIL S.A.

CERTIFICA:

Que, el Sr. Edison Walter Mastián Chillo, con el número de C.I.: 220008839-7 Implemento el "SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN LA COMPAÑÍA ORIENTOIL S.A., EN LA JOYA DE LOS SACHAS: MEDIANTE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA", demostrando durante su permanencia responsabilidad, honestidad y dedicación en las labores que le fueron encomendadas.

Se expide la presente a solicitud del interesado, para los fines que crea conveniente.

Joya de los Sachas Diciembre del 2015.

ORIENTOIL S.A.
RUC: 1791808398001
Orellana - Ecuador

Rosmel Balcázar
Gerente General

ANEXO 1 POBLACIÓN DE LA COMPAÑÍA ORIENTOIL S.A.

Tabla 46 Listado de los empleados de la compañía Orientoil S.A.

LISTADO DE LOS EMPLEADOS DE LA COMPAÑÍA			
ítem	Función	Departamento	Números de trabajadores
1	Gerente General	Administración	1
2	Presidente	Administración	1
3	Coordinador	Transporte	2
4	Coordinador	Maquinaria Pesada	1
5	Coordinador	Bodega General	1
6	Coordinador	Taller Industrial	1
7	Supervisor	Patio General	2
8	Supervisor	Mantenimiento de Camper	2
9	Conductores	Transporte	60
10	Mecánicos	Mantenimiento Automotriz	25
11	Soldadores	Taller Industrial	50
12	Técnicos Eléctricos	Mantenimiento de Camper	25
Tota de empleados			171

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)
 Elaborado por: Edison Mastián

ANEXO 2 DISEÑO DE LA ENCUESTA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

La presente encuesta tiene por objeto conocer sobre algunos aspectos importantes de la Elaboración e implementación del Sistema de Gestión de Seguridad en la compañía Orientoil S.A., para cumplir con la normativa Técnico Legal en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, por lo que apreciaré su valiosa colaboración, contestando en forma: sincera, seria y responsable todas las preguntas indicadas, recomendándole no hacerlo al azar para evitar distorsión en los resultados.

DESARROLLO

- 1) ¿Se siente seguro en su área de trabajo?
SI..... NO.....
- 2) ¿Sabe usted qué tipo de riesgo está expuesto en su área de trabajo?
SI..... NO.....
- 3) ¿Sabe usted que es un sismo, inundación?
SI..... NO.....
- 4) ¿Sabe usted que hacer en caso de que se presente un sismo o un conato de incendio?
SI..... NO.....
- 5) ¿Está usted capacitado para afrontar un sismo o un conato de incendio?
SI..... NO.....
- 6) ¿Ha participado alguna vez en un simulacro?
SI..... NO.....
- 7) ¿Cree que se da la debida importancia a temas de prevención de riesgos mayores en la compañía ORIENTOIL S.A.?
SI..... NO.....

8) ¿Conoce algo sobre alarmas y evacuación?

SI..... NO.....

9) ¿Sabe usted si la compañía posee un plan de emergencia y se lo ha hecho conocer a todos el personal?

SI..... NO.....

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Elaborado: Edison Mastián

ANEXO 3 TABLA DE COMPROBACIÓN ESTADÍSTICA

Tabla 47 Distribución Chi Cuadrado X2

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6690	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

ANEXO 4 PLAN DE EMERGENCIAS DE ORIENTOIL S.A.

PLAN DE EMERGENCIA

Nombre de la Empresa: "ORIENTOIL S.A."



Dirección:	Vía al coca Km 3
Representante Legal	Rosmel Balcázar
Responsable de SSA:	Edison Mastián
Fecha de actualización:	10-05-2015

ÍNDICE GENERAL

1.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA / ENTIDAD / ORGANIZACIÓN	98
1.1.	Información general de la institución	98
1.2.	Situación general frente a las emergencias	99
2.	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PROPIOS	102
2.1.	Descripción por cada área	102
2.2.	Factores externos	115
3.	EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS	116
3.1.	Evaluación por el método NFPA	116
3.2.	Evaluación por el método MESERI	124
3.3.	Evaluación por el método MEIPEE	151
3.3.1.	Identificación de amenazas	151
3.3.2.	Probabilidad de ocurrencia	151
3.3.3.	Análisis de vulnerabilidad	151
3.3.4.	Calculo del riesgo	160
3.4.	Estimación de daños y pérdidas	161
3.5.	Priorización de los riesgos detectados y evaluados	161
4.	PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	163
4.1.	Acciones preventivas y de control a tomar	163
4.2.	Recursos para prevenir, detectar, proteger y controlar	164
5.	MANTENIMIENTO	169
5.1.	Procedimiento de mantenimiento	169
6.	PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS	170
6.1.	Detección de la emergencia	170
6.2.	Forma para aplicar la alarma	171
6.3.	Grados de emergencia y determinación de actuación	171
6.4.	Otros medios de comunicación	174
7.	PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS	175
7.1.	Organigrama estructural de las brigadas	175

7.2.	Composición de las Brigadas	175
7.3.	Coordinación interinstitucional	184
7.4.	Forma de actuación durante la emergencia	185
7.5.	Actuación especial	189
7.6.	Actuación de rehabilitación de emergencia	189
8.	EVACUACIÓN	190
8.1.	Decisiones de evacuación	190
8.2.	Vías de evacuación y salidas de emergencia	190
8.3.	Procedimiento para la evacuación	190
9.	PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS	191
9.1.	Programación de implantación del sistema de señalización	191
9.2.	Implementar carteles informativos	191
9.3.	Programación de simulaciones	192
	ANEXOS	193
	ANEXO 1 MAPA DE RIESGO	194
	ANEXO 2 MAPA DE EVACUACIÓN Y RIESGO	196
	ANEXO 3 INSPECCIÓN DE EXTINTORES	199
	ANEXO 4 HOJA DE VIDA DEL EXTINTOR	201
	ANEXO 5 INSPECCIONES DE SEGURIDAD - DETECTORES DE HUMO	203
	ANEXO 6 INSPECCIÓN SEGURIDAD Y FUNCIONAMIENTO – SIRENAS	205
	ANEXO 7 INSPECCIÓN SEGURIDAD - ESTACIONES MANUALES INCENDIOS Y ALARMA GENERAL	207
	ANEXO 8 INSPECCIÓN SEGURIDAD - LÁMPARAS DE EMERGENCIA	209
	ANEXO 9 INSPECCIÓN SEGURIDAD - SEÑALIZACIÓN EVACUACIÓN E INCENDIOS	211
	ANEXO 10 LISTADO DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA	213
	ANEXO 11 REGISTROS DE INCENDIOS	215
	ANEXO 12 CRONOGRAMA PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS	217

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Personal de la compañía	98
Tabla 2 Responsable de la Implantación del Plan de Emergencias	102
Tabla 3 Identificación de factores de riesgos del Área 1 Comedor	103
Tabla 4 Identificación de factores de riesgos del Área 2 Sala & Patio Parquadero	105
Tabla 5 Identificación de factores de riesgo del Área 4 Mantenimiento Automotriz	106
Tabla 6 Identificación de factores de riesgos Área Taller Industrial	108
Tabla 7 Identificación de factores de riesgos Área Mantenimiento de Camper	111
Tabla 8 Identificación de factores de riesgos Área Bodega General	112
Tabla 9 Identificación de factores de riesgos Área Administración	114
Tabla 10 Análisis del método NFPA Área 1	116
Tabla 11 Análisis del método NFPA Área 2	117
Tabla 12 Análisis del método NFPA Área 3	118
Tabla 13 Análisis del Método NFPA Área 4	119
Tabla 14 Análisis del Método NFPA Área 5	120
Tabla 15 Análisis del Método NFPA Área 6	121
Tabla 16 Análisis del Método NFPA Área 6.1.	122
Tabla 17 Análisis del Método NFPA Área 7	123
Tabla 18 Análisis del Método MESERI Área 1	124
Tabla 19 Análisis del Método MESERI Área 2	127
Tabla 20 Análisis del Método MESERI Área 3	130
Tabla 21 Análisis de Método MESERI Área 4	134
Tabla 22 Análisis de método MESIRI Área 5	137

Tabla 23	Análisis del Método MESERI Área 6	141
Tabla 24	Análisis del Método MESERI Área 6.1.	144
Tabla 25	Análisis del Método MESERI Área 7	147
Tabla 26	Identificación de amenazas	151
Tabla 27	Probabilidad de Ocurrencia	151
Tabla 28	Análisis de vulnerabilidad	151
Tabla 29	Vulnerabilidades organizacionales/Evaluación General	152
Tabla 30	Vulnerabilidades Físicas/Soporte logístico (Incendio)	153
Tabla 31	Vulnerabilidades Físicas/Infraestructura (Incendio)	154
Tabla 32	Vulnerabilidades Físicas/Soporte Logístico (Materiales Peligroso)	155
Tabla 33	Vulnerabilidad físicas/Infraestructura (Materiales Peligroso)	156
Tabla 34	Vulnerabilidad Físicas/Soporte Logístico (Sismos)	157
Tabla 35	Vulnerabilidades Físicas/Infraestructura (Sismos)	158
Tabla 36	Vulnerabilidades Físicas/Soporte Logístico (Inundaciones)	159
Tabla 37	Vulnerabilidades físicas/Infraestructura (Inundaciones)	159
Tabla 38	Resultado de evaluación del método MEIPEE	160
Tabla 39	Priorización del Método NFPA	161
Tabla 40	Priorización Método MESERI	161
Tabla 41	Matriz de reducción de riesgos	163
Tabla 42	Extintores contra incendios	164
Tabla 43	Detectores de Humo	164
Tabla 44	Pulsadores de Alarma	165
Tabla 45	Lámparas de Emergencia	165
Tabla 46	Gabinetes contra Incendio	166
Tabla 47	Requerimiento de Señalética	166
Tabla 48	Inspección de Extintores	200
Tabla 49	Hoja de vida del extintor	202

Tabla 50 Inspección de seguridad - detectores de humo	204
Tabla 51 Inspección Seguridad y Funcionamiento - Sirenas	206
Tabla 52 Inspección Seguridad- Estaciones Manuales Incendios y Alarmas General	208
Tabla 53 Inspección Seguridad-Lámparas e Emergencias	210
Tabla 54 inspección Seguridad-evacuación e incendios	212
Tabla 55 Listado de teléfonos de emergencia	214
Tabla 56 Registro de Incendio	216
Tabla 57 Cronograma para implementación del Plan de Emergencias	218
Tabla 58 Norma chilena NCH 1916	220

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA / ENTIDAD / ORGANIZACIÓN

1.1. Información general de la institución

Figura 5 Base Orientoil S.A.



Fuente: (Google maps, 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Nombre o razón social: ORIENTOIL S.A.

- **Dirección:** Provincia: Orellana, Cantón: Joya de los Sachas, Sector: Barrio La Parke, Calle principal: Vía al coca Km 3 (Frente a RIO NAPO)
- **Contacto representante legal:** Rosmel Balcázar (Teléf.: 094976300)
- **Contacto responsable SSA:** Edison Walter Mastián
- **Superficie total:** 52481.9 m²
- **Superficie útil:** 48687.66 m²
- **Cantidad de población:** 164 personas

Tabla 48 Personal de la compañía

TURNO	TRABAJADORES		TRABAJADORES CAPACIDADES ESPECIALES		PRESTATARIOS DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		EMBARAZADAS
	H	M	H	M	H	M	
DIURNO	150	14	1	0	0	0	3
NOCTURNO		0	0	0	0	0	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Nota.- Turno diurno de 6:00 a 18:00 horas. No existe turno nocturno

- Cantidad aproximada de clientes, proveedores, visitas: 50/ día de manera esporádica, se trabaja por órdenes de producción.
- Fecha de elaboración: Mayo de 2015
- Fecha de implantación: Junio de 2015

1.2. Situación general frente a las emergencias

➤ Antecedentes

Varias industrias en el país y el mundo, han sufrido efectos de fenómenos originados por la naturaleza o provocados por el hombre, con pérdida de vidas humanas, graves daños materiales y deterioro del medio ambiente.

La población en el mundo está aumentando, las ciudades están creciendo, la industria se está desarrollando, aumenta el número y el tamaño de las industrias y la complejidad de la infraestructura, sin que exista la seguridad de que estos estén protegidos para soportar los efectos de desastres naturales y antrópicos.

La construcción de algunos galpones, edificios, plantas industriales omite las normas de seguridad indispensables que permitan una rápida y ordenada evacuación.

La compañía, no tiene registros de eventos adversos provocados por la naturaleza, que hayan generado daños a las personas e instalaciones, sin embargo no está exento de efectos que pueden ser originados por los riesgos naturales como los sismos o terremotos, Inundaciones. De la misma manera tampoco se ha registrado eventos tecnológicos adversos como incendios.

➤ Justificación

El hecho de que ORIENTOIL S.A., en el tiempo que tiene de funcionamiento desde 2001, no se hayan visto afectadas o no se hayan generado eventos adversos, esto no quiere decir que en el futuro no se presenten, por lo cual es necesario diseñar, elaborar y poner en vigencia un Plan de Emergencia y contingencias, especialmente para el caso de fuegos e incendios.

La aparición inesperada del fuego o cualquier otro imprevisto puede poner en serio peligro la integridad de las personas y bienes. Por ello, no se debe dejar a la improvisación la organización de los medios materiales y humanos necesarios para hacer frente a la emergencia. Las empresas deben de estar dotadas de medios de detección, alarma y extinción suficientes para que un equipo humano suficientemente preparado actúe con diligencia y se eviten o minimicen pérdidas materiales y humanas.

A pesar de que las actividades de la compañía tiene por objeto principal al Transporte de Combustibles en Tranqueros y alquiler de equipos para el área petrolera ya que a partir de las 18 horas todas las maquinarias y equipos ingresan a su estacionamientos.

Ante lo mencionado el Plan de Emergencias se justifica plenamente porque el ORIENTOIL S.A., va a contar con personal capacitado para enfrentar las contingencias y sobre todo sus instalaciones van a contar con los recursos materiales y las medidas de seguridad para enfrentar cualquier evento adverso ya sea este natural o tecnológico.

➤ **Fundamentación Legal**

La compañía cuenta con la intención de proteger a los trabajadores e instalaciones, equipos contra los fenómenos naturales y tecnológicos (terremotos, sismos, incendios, deslaves, etc.) y sobre todo obediente a las disposiciones estipuladas en las leyes en materia de Seguridad y Salud Ocupacional procede a diseñar, elaborar y ejecutar el Plan de Emergencia y Contingencias, basado en:

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

En su sección novena, Gestión del Riesgo, Art. 389, numeral 3.- Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

DECISIÓN 584 INSTRUMENTO ANDINO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Art. 16.- Los empleadores, según la naturaleza de sus actividades y el tamaño de la empresa, de manera individual o colectiva, deberán instalar y aplicar sistemas de respuesta a

emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias de fuerza mayor.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO DECRETO EJECUTIVO 2393 (ECUADOR)

Título I Disposiciones Generales Art. 15 de la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo, numeral 2.- Son funciones de la Unidad de Seguridad e Higiene, entre otras las siguientes a) Reconocimiento y evaluación de riesgos; b) Control de riesgos profesionales y g) (agregado por el Art. 12 del Decreto 4217) Deberá determinarse las funciones en los siguientes puntos: confeccionar y mantener actualizado un archivo con documentos técnicos de Higiene y Seguridad que, firmado por el Jefe de la Unidad, sea presentado a los Organismos de control cada vez que ello sea requerido. Este archivo debe tener: 3. Planos completos con los detalles de los servicios de: Prevención y de lo concerniente a campañas contra incendios del establecimiento, además de todo sistema de seguridad con que se cuanta para tal fin. 4. Planos de clara visualización de los espacios funcionales con la señalización que oriente la fácil evacuación del recinto laboral en caso de emergencia.

Capítulo IV, Art. 160 Evacuación de locales, numeral 6.- La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.

REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (ECUADOR)

Art. 264.- Todo establecimiento que por sus características industriales o tamaño de sus instalaciones disponga de más de 25 personas en calidad de trabajadores o empleados, deben organizar una BRIGADA DE SUPRESIÓN DE INCENDIOS, periódica y debidamente entrenada y capacitada para combatir incendios dentro de las zonas de trabajo.

Art. 275.- Todo establecimiento industrial y fabril contará con el personal especializado en seguridad contra incendios y proporcionalmente a la escala productiva contará con una Área de Seguridad Industrial, Comité de Seguridad y Brigada de Incendios

NORMAS ECUATORIANAS DE APLICACIÓN

RTE-006:2005 Reglamento Técnico de Emergencia para los extintores portátiles para la protección contra incendios.

NTE ISO 13943:2006 Protección contra incendios. Vocabulario.

NTE INEN 731 Extintores portátiles. Definiciones y clasificación.

NTE INEN 737 Extintores portátiles. Muestreo.

NTE INEN 738 Extintores portátiles. Métodos de ensayo.

NTE INEN 739 Extintores portátiles. Inspección, mantenimiento y recarga.

NTE INEN 801 Extintores portátiles. Requisitos generales.

NTE INEN 802 Extintores portátiles. Selección y distribución en edificaciones.

NTE INEN-ISO 3864

NTE INEN 440 Colores de Identificación de Tuberías

➤ **Responsable de Plan**

Tabla 49 Responsable de la Implantación del Plan de Emergencias

Responsable del desarrollo del plan:	Ing. Paola Ortiz Edison Mastián
Responsable de la implantación:	Milton Tapia José Francisco Rojas

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

2. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PROPIOS

2.1. Descripción por cada área

Orientoil S.A., se encuentra ubicado en la vía al coca Km 3 (Frente a ESTACIÓN CENTRAL RIO NAPO), La Puerta principal de 10 metros para el ingreso de equipos y vehículos pesado junto se encuentra una garita de guardianía con una puerta de ingreso para el personal.

➤ **Área 1 Edificación de Comedor**

La actividad principal de esta área es prestar servicios de alimentación.

Número de personas en el proceso: Diez personas al momento de la inspección

Tipo y años de construcción: Construcción de hormigón armado con bloque de 15 cm, tiene cinco meses de funcionamiento, hacia el sur con la vía al coca, al Oeste, Norte con el patio parqueadero.

Maquinaria y equipos:

EQUIPOS, MAQUINARIA, INSTALACIONES, ELEMENTOS	CANT
Cocina Industrial	1
Cortadora de Carne	1
Licuadora Industrial	1
Vitrinas de Alimentos cocidos	3
Congelador	1
Computadora	1

Materia prima usada: Alimentos frescos.

Desechos generados: 50 kg/día de residuo de alimentación

Materiales peligrosos: No aplica

Materiales que pueden afectar la salud: No aplica

Identificación de factores de riesgos:

Tabla 50 Identificación de factores de riesgos del Área 1 Comedor

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
Comedor		Identificar el área del comedor.

Extintor bloqueado		Desbloquear extintores en la parte inferior.
Cisterna de Agua		Señalizar bajo la NTE INEN-SO 3864, Salidas de evacuación, informativas, MSDS, HMIS III.

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Área 2 Sala de Capacitaciones y patrio-parqueadero

La actividad principal es para la coordinación de los trabajos diarios y estacionamiento de los vehículos.

Número de personas en el proceso: 12 conductores, 3 operadores en el momento de la inspección.

Tipo y años de construcción: Construcción de hormigón armado con bloque de 15 cm, tiene 12 años de funcionamiento, hacia el Norte con el área de Mecánica Automotriz y Administración.

Maquinaria y equipos:

EQUIPOS, MAQUINARIA, INSTALACIONES, ELEMENTOS	CANT
Vehículos	1
Escritorio	1
Computadoras	
Aire acondicionado	1
Bidón de agua	1

Materia prima usada: Fluido eléctrico

Desechos generados: 0,2 kg/día de residuo

Materiales peligrosos: No aplica

Materiales que pueden afectar la salud: No aplica

Identificación de factores de riesgos

Tabla 51 Identificación de factores de riesgos del Área 2 Sala & Patio Parqueadero

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación / Requerimiento
Patio parqueadero		En el patio parqueadero se encuentra ordenado.
Parqueadero de los Camper		En el patio parqueadero se encuentra ordenado.
Parqueadero de los Vacuum		En el patio parqueadero se encuentra ordenado.

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ **Área 3 Mecánica Automotriz**

La actividad principal de esta área es de brindar servicios de mantenimientos a los vehículos, generales, luminarias, maquinaria pesada de la compañía.

Número de personas en el proceso: tres mecánicos en general, 3 ayudantes de mecánica.

Tipo y años de construcción: Construcción de hormigón armado con bloque de 15 cm, tiene 13 años de funcionamiento, hacia el sur con área de Sala de Reuniones y Patio parqueadero y al este con el área de administración.

Maquinaria y equipos:

EQUIPOS, MAQUINARIA, INSTALACIONES, ELEMENTOS	CANT
Computadoras, impresoras	2
Compresor de 50 HP	1
Compresor de 10 HP	10
Juego de Llaves	5
Engrasadora	1

Materia prima usada: Fluido Eléctrico

Desechos generados: 10 kg/día

Materiales peligrosos: No aplica

Materiales que pueden afectar la salud: No aplica

Identificación de factores de riesgos:

Tabla 52 Identificación de factores de riesgo del Área 4 Mantenimiento Automotriz

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
Mecánica		Identificar el área del Taller Automotriz.

Señalización		Señalizar bajo la NTE INEN-ISO 3864.
Extintor		Se encuentran extintor en buen estado.
Aceites de motor		Manejo de Almacenamiento de Productos Químicos implementar HMIS III, MSDS.

Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Área 4 de Taller Industrial

La actividad principal de esta área es transformar la materia prima en tanques vacíos, botas, camper, tanques de vacío.

Número de personas en el proceso: 6 soldadores API, 15 ayudantes.

Tipo y años de construcción: Construcción de hormigón armado con bloque de 15 cm, tiene 13 años de funcionamiento, hacia el Sur con el área de Mecánica Automotriz y al este área de Administración.

Maquinaria y equipos:

EQUIPOS, MAQUINARIA, INSTALACIONES, ELEMENTOS	CANT
Computadoras, impresoras	2
Compresor de 50 HP	1

Soldadora	10
Taladro	1
Cortadora hidráulica	1
Dobladora hidráulica (Planchas)	1
Dobladora hidráulica (Ángulos Tubos)	1
Dobladora de rodillo	1

Materia prima usada: 2 Toneladas y Fluido Eléctrico

Desechos generados: 200 kg/día chátara

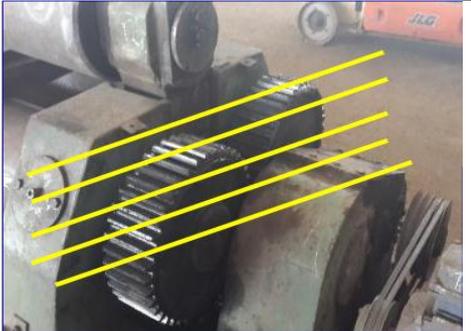
Materiales peligrosos: No aplica

Materiales que pueden afectar la salud: No aplica

Identificación de factores de riesgos:

Tabla 53 Identificación de factores de riesgos Área Taller Industrial

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
Taller		Identificar el área del Taller Industrial.
Pasillos		Eliminar objetos de la salida de evacuación y señalar el pasillo
Cortadora de planchas		Señalizar el área de útil de la maquinaria

<p>Dobladora de planchas</p>		<p>Maquina dobladora de planchas sin protección de los engranajes y bandas, Corrección inmediata implementar la protección.</p>
<p>Extintores</p>		<p>Se encontró extintores bloqueados, se recomienda desbloquear de cualquier obstáculo y la implementación de extintores en lugar ya asignados.</p>
<p>Instalaciones Eléctricas</p>		<p>Tomas de corrientes no adecuados para la industria y sin protección para exteriores. Cambio inmediato del sistema eléctrico.</p>
<p>Instalaciones Eléctricas</p>		<p>Empalmes eléctricos no adecuados para la industria, se recomienda sunchar para empalmes eléctricos.</p>
<p>Equipos de Suelta</p>		<p>Empalmes eléctricos no adecuados para la industria, se recomienda sunchar el empalme eléctrico.</p>

Herramientas Manuales		Uso de herramientas manuales, se recomienda martillos de mango ergonómicos Anti-Vibración.
Amoladora Orbital		Amoladora orbital sin protección, se recomienda el uso inmediato de la protección.

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Área 5 mantenimiento de Camper

La actividad principal de esta área es pintar y acabados finales.

Número de personas en el proceso: tres eléctricos, dos pintores, cuatro armadores.

Tipo y años de construcción: Construcción de hormigón armado con bloque de 15 cm, tiene 13 años de funcionamiento, hacia el Sur con el área de Taller Industrial.

Maquinaria y equipos:

EQUIPOS, MAQUINARIA, INSTALACIONES, ELEMENTOS	CANT
Bomba de agua 150 PSI	1
Compresor de 10 HP	2

Materia prima usada: Pintura Acrílica

Desechos generados: 20 kg/día chátara

Materiales peligrosos: No aplica

Materiales que pueden afectar la salud: No aplica

Identificación de factores de riesgos:

Tabla 54 Identificación de factores de riesgos Área Mantenimiento de Camper

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
Pasillos		Orden y aseo en áreas de trabajo.
Salida de los pasillos		Orden y aseo en áreas de trabajo.
Bodega		Implementar orden y aseo inmediato.
Sistema eléctrico		Instalaciones eléctricas inadecuadas para la industria, implementar protección al cajetín.

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Área 6 Bodega General

La actividad principal de esta área es de almacenar y despachar los pedidos.

Número de personas en el proceso: un coordinador bilingüe, tres secretarías, cuatro despachadores.

Tipo y años de construcción: Construcción de hormigón armado con bloque de 15 cm, tiene 5 años de funcionamiento, hacia el Sur con el área de Taller Industrial.

Maquinaria y equipos:

EQUIPOS, MAQUINARIA, INSTALACIONES, ELEMENTOS	CANT
Computadoras, Impresoras	1
Cargadora frontal	3

Materia prima usada: Fluido Eléctrico

Desechos generados: 50 kg/día chátara

Materiales peligrosos: No aplica

Materiales que pueden afectar la salud: Diésel

Identificación de factores de riesgos

Tabla 55 Identificación de factores de riesgos Área Bodega General

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
Materiales de acero		Eliminar objetos de la salida de evacuación y señalizar el pasillo
Vías de evacuación		Señalizar bajo la NTE INEN-ISO 3864, vías de evacuación.
Extintores		En lugar asignado para extintores el uso inadecuado, se recomienda el uso adecuado de la señalización e implementar el extintor.

<p>Bodega de Repuestos Automotrices</p>		<p>Implementar señalización bajo la NTE INEN-ISO 3864, vías de evacuación.</p>
<p>Nave industrial B (Almacenamiento de combustible)</p>		<p>Implementar señalización en la parte frontal del tanque.</p>
<p>Almacenamiento de muebles</p>		<p>Implementar el orden y aseo (Señalización de evacuación)</p>

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Área 7 Administración

La actividad principal de esta área la administración de los recursos financieros de la compañía.

Número de personas en el proceso: diez personas.

Tipo y años de construcción: Construcción de hormigón armado con bloque de 15 cm, tiene 13 años de funcionamiento, hacia el Sur con el área de patio parqueadero y oeste con área de taller automotriz.

Maquinaria y equipos:

EQUIPOS, MAQUINARIA, INSTALACIONES, ELEMENTOS	CANT
Computadoras	10
Impresoras	5

Materia prima usada: Fluido Eléctrico

Desechos generados: 5 kg/día chátara

Materiales peligrosos: No aplica

Materiales que pueden afectar la salud: Diésel

Identificación de factores de riesgos:

Tabla 56 Identificación de factores de riesgos Área Administración

Nombre Dependencia	Verificable	Recomendación Requerimiento
Salida de emergencia		Eliminar objetos de la salida de emergencia.
Vías de evacuación		Señalizar bajo la NTE INEN-ISO 3864, vías de evacuación.
Oficinas		Implementar detectores de humo.

Fuente: (Oriental S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

2.2. Factores externos

- **Lindero lado norte.-**Se encuentra colindo con la compañía QMAX.
- **Lindero lado este.-** Se encuentra colinda con el Barrio la Parke.
- **Lindero lado sur.-** Se encuentra la vía al coca y estación central rio napo.
- **Lindero lado oeste.-** Se encuentra una finca con plantaciones de cacao.

3. EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS

3.1. Evaluación del método NFPA

Tabla 57 Análisis del método NFPA Área 1

ORIENTOIL S.A.		CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)								Edición: Cero	
MACROPROCESO:		Servicio de catering				FORMULA					
PROCESO:		Alimentación				$Q_c = \frac{\Sigma(Cc1 \times Mg1)}{(4500 \times A)}$					
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Área 1 de Comedor									
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
				MÉTODO NFPA							
				Cc= Calor de combustión	Número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/	Qc= Carga Combustible (Kcal/m2)
Estructura de hormigón armado, paredes pintadas en blanco hueso, piso de cemento, techo con cielo Razo.	Control de Administrativo	Cocina Industrial, Cortadora de Carne, Licuadora Industrial, Despachadora de Alimentos, Congeladores	Madera (mesas)	4500	16	50	3600000	4500	1285,37	0,6224	2800,7
			Plástico (Tanque)	10800	1	50	540000	4500	1285,37	0,0934	420,1
			Plástico (Sillas)	10800	64	3	2073600	4500	1285,37	0,3585	1613,2
			Plástico (Fundas)	10800	8	0,25	21600	4500	1285,37	0,0037	16,8
			Cartón	4000	20	20	1600000	4500	1285,37	0,2766	1244,8
			GLP	10789	6	25	1618350	4500	1285,37	0,2798	1259,1
			Aceites (Margarina)	11333	8	12,5	1133300	4500	1285,37	0,1959	881,7
			Grasas (Manteca)	9500	5	12,5	593750	4500	1285,37	0,1027	461,9
			Papel (Formato A4)	4350	2	2	17400	4500	1285,37	0,0030	13,5
Σ (Cc*Mg)=						11.198.000	Qc=		1,936	8.711,8	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 58 Análisis del método NFPA Área 2

 CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)										Edición: Cero	
MACROPROCESO:		Coordinación y Estacionamiento			FORMULA						
PROCESO:		Coordinar el trabajo del día			$Q_c = \frac{\sum(Cc1 \times Mg1)}{(4500 \times A)}$						
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Área 2 Sala de Reuniones y Patio-parqueadero									
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
				MÉTODO NFPA							
				Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Número de elementos	Mg= Peso de cada producto	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcal/m2)
Estructura de hormigón armado, paredes pintadas en blanco hueso, piso de cemento, techo de hormigón y el patio parqueadero con material pétreo y arena de río.	Coordinar el trabajo diario y Ordenamiento, almacenamiento de Vehículos	No aplica	Madera (Escritorio)	4500	1	10	45000	4500	5321	0,00188	8,46
			Madera (Bases)	4500	20	10	900000	4500	5321	0,03759	169,14
			Plástico (Sillas)	10800	18	2	388800	4500	5321	0,01624	73,07
			Cartón	4000	3	2	24000	4500	5321	0,001	4,51
			Caucho (Llantas)	11145	40	50	22290000	4500	5321	0,93089	4188,98
			Aceite Lubricantes	11333	3	10	339990	4500	5321	0,0142	63,89
			Papel (Formato A4)	4350	1	2	8700	4500	5321	0,00036	1,64
				Σ (Cc*Mg)=			23.996.490		Qc=	1,00	4509,69

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 59 Análisis del método NFPA Área 3

ORIENTOIL S.A.				CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)							Edición: Cero	
MACROPROCESO:		Mantenimiento Automotriz			FORMULA							
PROCESO:		Administrar y Control del mantenimiento			$Q_c = \frac{\sum(Cc1 \times Mg1)}{(4500 \times A)}$							
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Área 3 Mecánica Automotriz										
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE								
				MÉTODO NFPA								
				Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m²)	Qc= Carga Combustible (Kcal/m2)	
La estructura de hormigón armado, paredes pintadas en blanco hueso, piso de cemento, cubierta de planchas de duratecho y la oficina el piso con recubrimiento de cerámica y tumbado de madera	Control del Mantenimiento Automotriz	Computadora, Compresor, Herramientas Mecánicas.	Madera (Archivador)	4500	3	20	270000	4500	341,42	0,176	790,815	
			Madera (Escritorio)	4500	2	15	135000	4500	341,42	0,088	395,41	
			Madera (Tumbado)	4500	1	150	675000	4500	341,42	0,439	1977,04	
			Plástico (Embaces)	6375	16	1	102000	4500	341,42	0,066	298,75	
			Cartón	4678	5	2	46780	4500	341,42	0,030	137,02	
			Caucho (Llantas)	11145	15	50	8358750	4500	341,42	5,441	24482,31	
			Aceite (Lubricante)	11333	2	100	2266600	4500	341,42	1,475	6638,74	
			Papel (Formato A4)	4350	3	2	26100	4500	341,42	0,017	76,45	
				$\Sigma (Cc*Mg)=$			11880230	Qc=	7,73	34.796		

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 60 Análisis del Método NFPA Área 4

 CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)				Edición: Cero							
MACROPROCESO:		Taller Industrial		FORMULA							
PROCESO:		Construcción de Camper, tanques.		$Q_c = \frac{\sum(Cc1 \times Mg1)}{(4500 \times A)}$							
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Área 4 Taller Industrial									
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
				MÉTODO NFPA							
				Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/m²)	Qc = Carga Combustible (Kcal/m²)
La estructura de hormigón armado, paredes pintadas en blanco hueso, piso de hormigón y oficina el piso con recubrimiento de cerámica y tumbado de madera	Cortar, Armar, Pulir, Soldar.	Cortadora de disco Manual, Cortadora Industrial de planchas, Dobladora Industrial de planchas, Dobladora de tubos, Dobladora de rodillos, Taladro, Suelda autógena.	Madera (Archivador)	4500	2	50	450000	4500	997,53	0,100	451,11
			Madera (Escritorio)	4500	3	50	675000	4500	997,53	0,150	676,67
			Madera (Tumbado)	4500	20	150	13500000	4500	997,53	3,007	13533,43
			Madera (Bases)	4500	10	8	360000	4500	997,53	0,080	360,89
			Madera (Mesa de Trabajo)	4500	1	250	1125000	4500	997,53	0,251	1127,79
			Plástico (Computadoras)	10800	3	3	97200	4500	997,53	0,022	97,44
			Plástico (Silla)	10800	3	3	97200	4500	997,53	0,022	97,44
			Plástico (Cuerina)	10800	1	0,5	5400	4500	997,53	0,001	5,41
			Cartón	4000	1	50	200000	4500	997,53	0,045	200,50
			Papel (Formato A4)	4350	1	50	217500	4500	997,53	0,048	218,04
			Acetileno	7102	12	50	4261200	4500	997,53	0,949	4271,75
				Σ (Cc*Mg)=			16.509.800	Qc=	4,676	21040,47	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 61 Análisis del Método NFPA Área 5

 CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)								Edición: Cero			
MACROPROCESO:		Mantenimiento de los Camper		FORMULA							
PROCESO:		Acabados finales		$Q_c = \frac{\Sigma(Cc1 \times Mg1)}{(4500 \times A)}$							
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Área 5 Mantenimiento de Camper									
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
				MÉTODO NFPA							
				Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/ m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcal/m2)
La estructura de hormigón armado, paredes pintadas en blanco hueso piso de hormigón.	Acabados Finales de los Camper	Cortadora de vidrio, Cortadora de madera, Cargadora Frontal	Madera (Archivador)	4500	5	20	450000	4500	347,92	0,287	1293,40
			Madera (Escritorio)	4500	2	15	135000	4500	347,92	0,086	388,02
			Madera (Mesa)	4500	2	50	450000	4500	347,92	0,287	1293,40
			Plástico (Sillas)	10800	3	2	64800	4500	347,92	0,041	186,25
			Plástico (PVC)	10800	30	0,025	8100	4500	347,92	0,005	23,28
			Plástico (Cuerina)	10800	1	2	21600	4500	347,92	0,014	62,08
			Plástico (Recipientes)	10800	15	0,5	81000	4500	347,92	0,052	232,81
			Cartón	4228	8	8	270592	4500	347,92	0,173	777,74
			$\Sigma (Cc*Mg)=$		1.481.092		Qc=		0,946	4256,99	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 62 Análisis del Método NFPA Área 6

 CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)										Edición: Cero	
MACROPROCESO:		Almacenar			FORMULA						
PROCESO:		Almacenar, Ordenar y despacho			$Q_c = \frac{\sum(Cc1 \times Mg1)}{(4500 \times A)}$						
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Área 6 Bodega General									
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
				MÉTODO NFPA							
				Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/m²)	Qc= Carga Combustible (Kcal/m2)
La estructura de hormigón armado, paredes pintadas en blanco hueso, piso de hormigón.	Ordenamiento, almacenamiento y despacho	Escalera de 3 m de altura, cargadora Frontal.	Maderas (escritorio)	4500	6	50	1350000	4500	811,11	0,37	1664,39
			Maderas (Archivador)	4500	2	150	1350000	4500	811,11	0,37	1664,39
			Salchicha (Esponja flotante)	5493	50	1	274650	4500	811,11	0,08	338,61
			Paños Adsorbentes (paquetes)	5439	5	5	135975	4500	811,11	0,04	167,64
			Plásticas (fundas)	10800	5	5	270000	4500	811,11	0,07	332,88
			Saquillos (paquetes)	7400	5	5	185000	4500	811,11	0,05	228,08
			Papel	4350	5	50	1087500	4500	811,11	0,30	1340,76
			Cortón (respuestas)	3728	200	0,25	186400	4500	811,11	0,05	229,81
			Plástico (PVC)	10800	100	0,5	540000	4500	811,11	0,15	665,75
			Pintura (Amarilla, Negras, Sintéticas)	4206	30	5	630900	4500	811,11	0,17	777,82
			Caucho (Llantas)	11145	60	50	3,3E+07	4500	811,11	9,16	41221,29
			Cueros (Delantales, Guantes)	9550	5	0,25	11937,5	4500	811,11	0,00	14,72
			Textil	1278	3	50	191700	4500	811,11	0,05	236,34
			Plásticos (Botas, Impermeables)	11145	6	10	668700	4500	811,11	0,18	824,43
			Plástico TV (32 pulgadas)	10800	30	5	1620000	4500	811,11	0,44	1997,26
			Colchón (2 plazas)	11130	45	10	5008500	4500	811,11	1,37	6174,87

			Aceite lubricante	11333	1500	12	2E+08	4500	811,11	55,89	251499,8
				$\Sigma (Cc*Mg)=$			2,5E+08	$Qc=$		68,75	309378,8

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 63 Análisis del Método NFPA Área 6.1.

 CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)										Edición: Cero	
MACROPROCESO:		Almacenar				FORMULA					
PROCESO:		Almacenar, Ordenar y despacho									
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Área 6,1 Tanque de Combustibles y Carpintería									
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
				MÉTODO NFPA							
				Cc= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Cc * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m ²)	Qc= Carga Combustible (Kg/m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcal/m ²)
La estructura de hormigón armado, paredes pintadas en blanco hueso, piso de hormigón.	Almacenar, Despacho		Maderas (Materia Prima)	4500	1	1500	6750000	4500	244,28	6,14	27632,23
			Escritorio	4500	5	50	1125000	4500	244,28	1,02	4605,37
			Archivador	4500	10	50	2250000	4500	244,28	2,05	9210,74
			Diésel (500 Bls)	11050	1	39750	439237500	4500	244,28	399,58	1798090,31
				$\Sigma (Cc*Mg)=$			449362500	$Qc=$		408,79	1839538,6

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 64 Análisis del Método NFPA Área 7

 CÁLCULO CARGA COMBUSTIBLE (MÉTODO NFPA)										Edición: Cero	
MACROPROCESO:		Administración de la Compañía			FORMULA						
PROCESO:		Administrar									
ÁREA O NIVEL DE ANÁLISIS		Área 7 Administración									
ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN Y REVESTIMIENTO	TIPO DE ACTIVIDAD	EQUIPO/ HERRAMIENTAS A UTILIZAR	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO DE INCENDIO	CARGA COMBUSTIBLE							
				MÉTODO NFPA							
				Ce= Calor de combustión (Kcal/Kg)	Número de elementos	Mg= Peso de cada producto (Kg)	Ce * Mg (Kcl)	Constante (Kcl/Kg)	A= Área del local (m2)	Qc= Carga Combustible (Kg/m ²)	Qc= Carga Combustible (Kcal/m2)
La estructura de hormigón armado, paredes pintadas en blanco hueso, piso de cemento con recubrimiento de cerámica y tumbado de cielo raso.	Controlar de la Administración, Coordinación, Facturación, Contabilidad.	Computadoras, Impresoras.	Madera (escritorio)	4500	14	50	3.150.000	4.500	160,00	4,375	19.687,5
			Madera (Archivadores)	4500	14	50	3.150.000	4.500	160,00	4,375	19.687,5
			Madera (Veladores)	4500	4	10	180.000	4.500	160,00	0,250	1.125,0
			Plástico (Silla)	10.800	14	4	604.800	4.500	160,00	0,840	3.780,0
			Plástico (Computadora)	10.800	14	3	453.600	4.500	160,00	0,630	2.835,0
			Plástico (Impresoras)	10.800	7	5	378.000	4.500	160,00	0,525	2.362,5
			Papel	4.350	14	5	304.500	4.500	160,00	0,423	1.903,1
			Cartón	4.000	10	2	80.000	4.500	160,00	0,111	500,0
				Σ (Ce*Mg)=			8.300.900	Qc=	11,529	51.880,625	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.2. Evaluación del método MESERI

Tabla 65 Análisis del Método MESERI Área 1

ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS		
MÉTODO MESERI (ÁREA 1 COMEDOR)		
1. Factores propios de las instalaciones	2. Factores de protección	
1.1 Construcción	2.1 Extintores	
1.2 Situación	2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)	
1.3 Procesos	2.3 Bocas hidrantes exteriores	
1.4 Concentración	2.4 Detectores automáticos de incendio	
1.5 Propagabilidad	2.5 Rociadores automáticos	
1.6 Destructibilidad	2.6 Instalaciones fijas especiales	
Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.		
Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.		
Coficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.		
FORMULA DE CÁLCULO	$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$	
Valor de P	Categoría	
0 a 2	Riesgo muy grave	
2,1 a 4	Riesgo grave	
4,1 a 6	Riesgo medio	
6,1 a 8	Riesgo leve	
8,1 a 10	Riesgo muy leve	
Aceptabilidad	Valor de P	
Riesgo aceptable	P > 5	
Riesgo no aceptable	P ≤ 5	
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN		
Detalle	Coficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura		
Nro. de pisos	Altura	
1 ó 2	menor que 6 m	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1
10 ó más	más de 27 m	0
Superficie mayor sector de incendios		

de 0 a 500 m ²		5	4
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	0
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	0
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	10

Medio	5		
Alto	10		
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m	3	3	
Entre 2 y 4 m	2		
Más de 4 m	0		
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m2	3	3	
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2		
Más de U\$S 2.000 m2	0		
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
Destructibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	5	
Media (las existencias se degradan por el fuego)	5		
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0		
Destructibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	5	
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5		
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0		
Destructibilidad por corrosión y gases*			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Destructibilidad por agua			
Baja	10	5	
Media	5		
Alta	0		
TOTAL FACTORES X		98	
Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Puntos Otorgados
Extintores manuales		6	6
Bocas de incendio		0	0
Hidrantes exteriores		0	0
Detectores de incendio		0	0
Rociadores automáticos		0	0

Instalaciones fijas / gabinetes		0	0
TOTAL FACTORES Y			6
Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna		Coeficiente	Puntos Otorgados
Si existe brigada / personal preparado		0	0
No existe brigada / personal preparado		0	
TOTAL B			0
CALIFICACIÓN RIESGO SOBRE 10	4,9523	Categoría:	Riesgo Medio

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 66 Análisis del Método MESERI Área 2

ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS MÉTODO MESERI (ÁREA 2 SALAS DE REUNIONES Y PATIO- PARQUEADERO)	
1. Factores propios de las instalaciones	2. Factores de protección
1.1 Construcción	2.1 Extintores
1.2 Situación	2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)
1.3 Procesos	2.3 Bocas hidrantes exteriores
1.4 Concentración	2.4 Detectores automáticos de incendio
1.5 Propagabilidad	2.5 Rociadores automáticos
1.6 Destructibilidad	2.6 Instalaciones fijas especiales
Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.	
Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.	
Coficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.	
FORMULA DE CÁLCULO	$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$
Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve

Aceptabilidad		Valor de P	
Riesgo aceptable		P > 5	
Riesgo no aceptable		P ≤ 5	
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
Detalle		Coefficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	5
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	5
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	

Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	0
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Destructibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)		10	10
Media (las existencias se degradan por el fuego)		5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)		0	
Destructibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)		10	10
Media (humo afecta parcialmente las existencias)		5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)		0	
Destructibilidad por corrosión y gases*			

Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Destruytilidad por agua			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
TOTAL FACTORES X		119	
Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimient o	Con vigilancia Mantenimient o	Puntos Otorgado s
Extintores manuales		4	4
Bocas de incendio		0	0
Hidrantes exteriores		0	0
Detectores de incendio		4	4
Rociadores automáticos		0	0
Instalaciones fijas / gabinetes		0	0
TOTAL FACTORES Y			8
Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna		Coefficiente	Puntos Otorgado s
Si existe brigada / personal preparado		0	0
No existe brigada / personal preparado		0	
TOTAL B			0
CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	6,1509	Categoría:	Riesgo Leve

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 67 Análisis del Método MESERI Área 3

ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS	
MÉTODO MESERI (ÁREA 3 MECANICA AUTOMOTRIZ)	
1. Factores propios de las instalaciones	
1.1 Construcción	2.1 Extintores
1.2 Situación	2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)
1.3 Procesos	2.3 Bocas hidrantes exteriores
1.4 Concentración	2.4 Detectores automáticos de incendio
1.5 Propagabilidad	2.5 Rociadores automáticos

1.6 Destructibilidad	2.6 Instalaciones fijas especiales	
Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.		
Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.		
Coficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.		
FORMULA DE CÁLCULO	$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$	
Valor de P	Categoría	
0 a 2	Riesgo muy grave	
2,1 a 4	Riesgo grave	
4,1 a 6	Riesgo medio	
6,1 a 8	Riesgo leve	
8,1 a 10	Riesgo muy leve	
Aceptabilidad	Valor de P	
Riesgo aceptable	$P > 5$	
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$	
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN		
Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura		
Nro. de pisos	Altura	
1 ó 2	menor que 6 m	2
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	
10 ó más	más de 27 m	
Superficie mayor sector de incendios		
de 0 a 500 m ²	5	4
de 501 a 1.500 m ²	4	
de 1.501 a 2.500 m ²	3	
de 2.501 a 3.500 m ²	2	
de 3.501 a 4.500 m ²	1	
más de 4.500 m ²	0	
Resistencia al fuego		
Resistente al fuego (estructura de hormigón)	10	10
No combustible (estructura metálica)	5	
Combustible	0	
Falsos techos		
Sin falsos techos	5	5

Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	0
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			

Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
Destructibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	10	
Media (las existencias se degradan por el fuego)	5		
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0		
Destructibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	10	
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5		
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0		
Destructibilidad por corrosión y gases*			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Destructibilidad por agua			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
TOTAL FACTORES X		112	
Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimient o	Puntos Otorgados
Extintores manuales		7	7
Bocas de incendio		0	0
Hidrantes exteriores		0	0
Detectores de incendio		2	2
Rociadores automáticos		0	0
Instalaciones fijas / gabinetes		0	
TOTAL FACTORES Y			9
Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna	Coficiente		Puntos Otorgados
Si existe brigada / personal preparado	1		1
No existe brigada / personal preparado	0		
TOTAL B			1

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	6,007751938	Categoría:	Riesgo Medio
---	--------------------	-------------------	---------------------

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 68 Análisis de Método MESERI Área 4

ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS	
MÉTODO MESERI (ÁREA 4 TALLER INDUSTRIAL)	
1. Factores propios de las instalaciones	2. Factores de protección
1.1 Construcción	2.1 Extintores
1.2 Situación	2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)
1.3 Procesos	2.3 Bocas hidrantes exteriores
1.4 Concentración	2.4 Detectores automáticos de incendio
1.5 Propagabilidad	2.5 Rociadores automáticos
1.6 Destructibilidad	2.6 Instalaciones fijas especiales
Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.	
Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.	
Coefficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.	
FORMULA DE CÁLCULO	$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$
Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve
Aceptabilidad	Valor de P
Riesgo aceptable	$P > 5$
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN	

Detalle		Coefficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	2
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	4
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	5
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado	10	10
Medio		5	
Alto		0	

	de calefones*, soldaduras.		
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Destructibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)		10	10
Media (las existencias se degradan por el fuego)		5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)		0	
Destructibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)		10	10
Media (humo afecta parcialmente las existencias)		5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)		0	
Destructibilidad por corrosión y gases*			
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
Destructibilidad por agua			

Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
TOTAL FACTORES X		117	
Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimient o	Con vigilancia Mantenimient o	Puntos Otorgado s
Extintores manuales		8	8
Bocas de incendio		0	0
Hidrantes exteriores		0	0
Detectores de incendio		0	0
Rociadores automáticos		0	0
Instalaciones fijas / gabinetes		0	0
TOTAL FACTORES Y			8
Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna		Coefficiente	Puntos Otorgado s
Si existe brigada / personal preparado		1	1
No existe brigada / personal preparado		0	
TOTAL B			1
CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	6,016365202	Categoría:	Riesgo Leve

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 69 Análisis de método MESIRI Área 5

ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS	
MÉTODO MESERI (ÁREA 5 MANTENIMIENTO DE CAMPER)	
1. Factores propios de las instalaciones	2. Factores de protección
1.1 Construcción	2.1 Extintores
1.2 Situación	2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)
1.3 Procesos	2.3 Bocas hidrantes exteriores
1.4 Concentración	2.4 Detectores automáticos de incendio
1.5 Propagabilidad	2.5 Rociadores automáticos
1.6 Destructibilidad	2.6 Instalaciones fijas especiales
Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.	

Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.			
Coefficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.			
FORMULA DE CÁLCULO		$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$	
Valor de P		Categoría	
0 a 2		Riesgo muy grave	
2,1 a 4		Riesgo grave	
4,1 a 6		Riesgo medio	
6,1 a 8		Riesgo leve	
8,1 a 10		Riesgo muy leve	
Aceptabilidad		Valor de P	
Riesgo aceptable		$P > 5$	
Riesgo no aceptable		$P \leq 5$	
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
Detalle		Coeficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	5
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km		5 minutos	10
entre 5 y 10 km.		5 y 10 minutos	

Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	5
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			

Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
Destructibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	5	
Media (las existencias se degradan por el fuego)	5		
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0		
Destructibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	10	
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5		
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0		
Destructibilidad por corrosión y gases*			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Destructibilidad por agua			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
TOTAL FACTORES X		119	
Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimient o	Con vigilancia Mantenimient o	Puntos Otorgado s
Extintores manuales		10	10
Bocas de incendio		0	0
Hidrantes exteriores		0	0
Detectores de incendio		0	0
Rociadores automáticos		0	0
Instalaciones fijas / gabinetes		0	0
TOTAL FACTORES Y			10
Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna		Coefficiente	Puntos Otorgado s
Si existe brigada / personal preparado		1	1
No existe brigada / personal preparado		0	
TOTAL B			1
CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	6,464254953	Categoría:	Riesgo Leve

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 70 Análisis del Método MESERI Área 6

ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS		
MÉTODO MESERI (ÁREA 6 BODEGA GENERAL)		
1. Factores propios de las instalaciones	2. Factores de protección	
1.1 Construcción	2.1 Extintores	
1.2 Situación	2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)	
1.3 Procesos	2.3 Bocas hidrantes exteriores	
1.4 Concentración	2.4 Detectores automáticos de incendio	
1.5 Propagabilidad	2.5 Rociadores automáticos	
1.6 Destructibilidad	2.6 Instalaciones fijas especiales	
Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.		
Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.		
Coficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.		
FORMULA DE CÁLCULO	$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$	
Valor de P	Categoría	
0 a 2	Riesgo muy grave	
2,1 a 4	Riesgo grave	
4,1 a 6	Riesgo medio	
6,1 a 8	Riesgo leve	
8,1 a 10	Riesgo muy leve	
Aceptabilidad	Valor de P	
Riesgo aceptable	$P > 5$	
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$	
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN		
Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura		
Nro. de pisos	Altura	
1 ó 2	menor que 6 m	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1
10 ó más	más de 27 m	0
Superficie mayor sector de incendios		

de 0 a 500 m ²		5	4
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	5
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	0
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			

Bajo	0	0	
Medio	5		
Alto	10		
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m	3	0	
Entre 2 y 4 m	2		
Más de 4 m	0		
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m2	3	2	
Entre U\$S 800 y 2.000 m2	2		
Más de U\$S 2.000 m2	0		
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja	5	3	
Media	3		
Alta	0		
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja	5	3	
Media	3		
Alta	0		
Destructibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	5	
Media (las existencias se degradan por el fuego)	5		
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0		
Destructibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	5	
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5		
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0		
Destructibilidad por corrosión y gases*			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Destructibilidad por agua			
Baja	10	5	
Media	5		
Alta	0		
TOTAL FACTORES X		84	
Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimiento	Con vigilancia Mantenimiento	Puntos Otorgados
Extintores manuales		8	8
Bocas de incendio		0	0
Hidrantes exteriores		0	0
Detectores de incendio		8	8

Rociadores automáticos		0	0
Instalaciones fijas / gabinetes		4	4
TOTAL FACTORES Y			20
Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna		Coeficiente	Puntos Otorgados
Si existe brigada / personal preparado		1	1
No existe brigada / personal preparado		0	
TOTAL B			1
CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	6,959517657	Categoría:	Riesgo Leve

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 71 Análisis del Método MESERI Área 6.1.

ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS MÉTODO MESERI (ÁREA 6 BODEGA GENERAL B)	
1. Factores propios de las instalaciones	2. Factores de protección
1.1 Construcción	2.1 Extintores
1.2 Situación	2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)
1.3 Procesos	2.3 Bocas hidrantes exteriores
1.4 Concentración	2.4 Detectores automáticos de incendio
1.5 Propagabilidad	2.5 Rociadores automáticos
1.6 Destructibilidad	2.6 Instalaciones fijas especiales
Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.	
Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.	
Coefficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.	
FORMULA DE CÁLCULO	$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$
Valor de P	Categoría
0 a 2	Riesgo muy grave
2,1 a 4	Riesgo grave
4,1 a 6	Riesgo medio
6,1 a 8	Riesgo leve
8,1 a 10	Riesgo muy leve
Aceptabilidad	Valor de P

Riesgo aceptable	P > 5		
Riesgo no aceptable	P ≤ 5		
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN			
Detalle	Coefficiente	Puntos Otorgados	
Altura del edificio / estructura			
Nro. de pisos	Altura		
1 ó 2	menor que 6 m	3	2
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2	
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1	
10 ó más	más de 27 m	0	
Superficie mayor sector de incendios			
de 0 a 500 m ²		5	5
de 501 a 1.500 m ²		4	
de 1.501 a 2.500 m ²		3	
de 2.501 a 3.500 m ²		2	
de 3.501 a 4.500 m ²		1	
más de 4.500 m ²		0	
Resistencia al fuego			
Resistente al fuego (estructura de hormigón)		10	10
No combustible (estructura metálica)		5	
Combustible		0	
Falsos techos			
Sin falsos techos		5	5
Con falso techo incombustible		3	
Con falso techo combustible		0	
Distancia de los bomberos			
Menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo		10	0

Medio	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	0
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	5
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja		5	3
Media		3	
Alta		0	
Destruibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)		10	10
Media (las existencias se degradan por el fuego)		5	
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)		0	
Destruibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)		10	10
Media (humo afecta parcialmente las existencias)		5	
Alta (humo destruye totalmente las existencias)		0	
Destruibilidad por corrosión y gases*			
Baja		10	10

Media	5		
Alta	0		
Destruibilidad por agua			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
TOTAL FACTORES X		101	
Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimient o	Con vigilancia Mantenimient o	Puntos Otorgados
Extintores manuales		8	8
Bocas de incendio		0	0
Hidrantes exteriores		0	0
Detectores de incendio		0	0
Rociadores automáticos		0	0
Instalaciones fijas / gabinetes		0	0
TOTAL FACTORES Y			8
Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna		Coficiente	Puntos Otorgados
Si existe brigada / personal preparado		1	1
No existe brigada / personal preparado		0	
TOTAL B			1
CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10		5,39621	Categoría: Riesgo Medio

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 72 Análisis del Método MESERI Área 7

ANÁLISIS PARA RIESGO DE FUEGO E INCENDIOS	
MÉTODO MESERI (ÁREA 7 ADMINISTRACIÓN)	
1. Factores propios de las instalaciones	
1.1 Construcción	2. Factores de protección
1.2 Situación	2.1 Extintores
1.3 Procesos	2.2 Bocas de incendio equipadas (BIEs)
1.4 Concentración	2.3 Bocas hidrantes exteriores
1.5 Propagabilidad	2.4 Detectores automáticos de incendio
1.6 Destruibilidad	2.5 Rociadores automáticos
	2.6 Instalaciones fijas especiales

Subtotal X: PROPIOS DE LAS INSTALACIONES - suma de los coeficientes correspondientes a los 18 primeros factores.		
Subtotal Y: FACTORES DE PROTECCIÓN -suma de los coeficientes correspondientes a los medios de protección existentes.		
Coficiente B: es el coeficiente que evalúa la existencia de una brigada interna contra incendio / personal conocimientos.		
FORMULA DE CÁLCULO		$P = 5X / 129 + 5Y / 26 + B$
Valor de P	Categoría	
0 a 2	Riesgo muy grave	
2,1 a 4	Riesgo grave	
4,1 a 6	Riesgo medio	
6,1 a 8	Riesgo leve	
8,1 a 10	Riesgo muy leve	
Aceptabilidad	Valor de P	
Riesgo aceptable	$P > 5$	
Riesgo no aceptable	$P \leq 5$	
Factores X: PROPIOS A LA INSTALACIÓN		
Detalle	Coeficiente	Puntos Otorgados
Altura del edificio / estructura		
Nro. de pisos	Altura	
1 ó 2	menor que 6 m	3
3, 4 ó 5	entre 6 y 15 m	2
6, 7, 8 ó 9	entre 15 y 27 m	1
10 ó más	más de 27 m	0
Superficie mayor sector de incendios		
de 0 a 500 m ²	5	5
de 501 a 1.500 m ²	4	
de 1.501 a 2.500 m ²	3	
de 2.501 a 3.500 m ²	2	
de 3.501 a 4.500 m ²	1	
más de 4.500 m ²	0	
Resistencia al fuego		
Resistente al fuego (estructura de hormigón)	10	10
No combustible (estructura metálica)	5	
Combustible	0	
Falsos techos		
Sin falsos techos	5	3
Con falso techo incombustible	3	
Con falso techo combustible	0	
Distancia de los bomberos		

Menor de 5 km	5 minutos	10	10
entre 5 y 10 km.	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 km.	10 y 15 minutos	6	
entre 15 y 25 km.	15 y 25 minutos	2	
Más de 25 km.	más de 25 minutos	0	
Accesibilidad edificio			
Ancho de Vía de acceso	No. Fachadas accesibles		5
Mayor de 4 m	3 o 4	Buena 5	
Entre 4 y 2 m	2	Media 3	
Menor de 2 m	1	Mala 1	
No existe	0	Muy mala 0	
Peligro de activación*			
Bajo	Instalaciones eléctricas, calderas de vapor, estado de calefones*, soldaduras.	10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga de fuego (térmica)*			
Baja (poco material combustible)	$Q < 100$	10	10
Media	$100 < Q < 200$	5	
Alta (gran cantidad de material combustible)	$Q > 200$	0	
Combustibilidad (facilidad de combustión)			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
Orden y limpieza			
Bajo		0	10
Medio		5	
Alto		10	
Almacenamiento en altura			
Menor de 2 m		3	3
Entre 2 y 4 m		2	
Más de 4 m		0	
Factor de concentración			
Menor de U\$S 800 m ²		3	3
Entre U\$S 800 y 2.000 m ²		2	
Más de U\$S 2.000 m ²		0	
Propagabilidad vertical (transmisión del fuego entre pisos)			
Baja		5	5
Media		3	

Alta	0		
Propagabilidad horizontal (transmisión del fuego en el piso)			
Baja	5	5	
Media	3		
Alta	0		
Destructibilidad por calor			
Baja (las existencias no se destruyen el fuego)	10	10	
Media (las existencias se degradan por el fuego)	5		
Alta (las existencias se destruyen por el fuego)	0		
Destructibilidad por humo			
Baja (humo afecta poco a las existencias)	10	10	
Media (humo afecta parcialmente las existencias)	5		
Alta (humo destruye totalmente las existencias)	0		
Destructibilidad por corrosión y gases*			
Baja	10	10	
Media	5		
Alta	0		
Destructibilidad por agua			
Baja	10	5	
Media	5		
Alta	0		
TOTAL FACTORES X		122	
Factores Y - DE PROTECCIÓN			
	Sin vigilancia Mantenimient o	Con vigilancia Mantenimient o	Puntos Otorgado s
Extintores manuales		4	4
Bocas de incendio		0	0
Hidrantes exteriores		0	0
Detectores de incendio		4	4
Rociadores automáticos		0	0
Instalaciones fijas / gabinetes		4	4
TOTAL FACTORES Y			12
Factor B: BRIGADA INTERNA DE INCENDIO			
Brigada interna		Coefficiente	Puntos Otorgado s
Si existe brigada / personal preparado		1	1
No existe brigada / personal preparado		0	
TOTAL B			1

CALIFICACIÓN RIESGO (TOTAL P) SOBRE 10	6,950904393	Categoría:	Riesgo Leve
---	--------------------	-------------------	------------------------

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.3. Evaluación del método MEIPEE

3.3.1. Identificación de amenazas

Tabla 73 Identificación de amenazas

ORIGEN	TIPO
Natural	Sismos
	Inundaciones
Antrópicas	Incendios
	Derrames

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.3.2. Probabilidad de ocurrencia

Tabla 74 Probabilidad de Ocurrencia

ÍTEM	AMENAZAS	Probabilidad de ocurrencia			Coeficiente
		MP	P	PP	
		4 a 3 puntos	2 puntos	1 punto	
1	Sismos		x		2
2	Inundaciones		x		2
3	Incendios		x		2
4	Derrames			x	1

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.3.3. Análisis de vulnerabilidad

Tabla 75 Análisis de vulnerabilidad

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES	
Vulnerabilidades organizacionales	Evaluación general
Vulnerabilidades físicas: Soporte logístico	Incendios
	Derrames
	Sismos
	Inundaciones

Vulnerabilidades físicas: Infraestructura	Incendios
	Derrames
	Sismos
	Inundaciones

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 76 Vulnerabilidades organizacionales/Evaluación General

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES					
VULNERABILIDADES ORGANIZACIONALES/EVALUACIÓN GENERAL					
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	¿Existe una persona responsable que maneja la seguridad industrial en la empresa?			X	
2	¿Posee la empresa un comité de seguridad?			X	
3	¿Cuenta con políticas, normas y/o procedimientos de seguridad conocido por todos?	X			Capacitaciones
4	¿Tiene un reglamento de seguridad y salud en el trabajo?	X			
5	¿La distribución de las jornadas laborales es variable, incluyen turnos rotativos, nocturnos, fines de semana y/o feriados?	X			
6	¿La empresa tiene o cuenta con certificación o norma?. ¿Cuáles?		X		
7	¿Existen programas vigentes sobre capacitación en prevención y respuestas a todo nivel?	X			
8	¿La empresa cuenta con un plan de emergencias debidamente difundido y practicado?			X	El plan de emergencia no se ha difundido a todo el personal.
9	¿Existe una adecuada organización para emergencias?			X	
10	¿Cuentan con un grupo de brigadistas debidamente capacitados?			X	No se ha capacitado/adiestrado a las brigadas.
11	¿Los trabajadores en general colaboran y/o participan en los programas de seguridad que promueve la empresa?	X			
12	¿En la empresa hay personal con capacidades diferentes?	X			

13	¿Los organismos de socorro han colaborado en los procesos de preparación de emergencias?			X	
14	¿Integran al personal de proveedores y servicios complementarios a los programas de seguridad?		X		El personal de servicios complementarios desconoce el plan de emergencias y no participa en programas de seguridad.
15	¿El departamento de seguridad física colabora y participa activamente en las actividades de seguridad industrial?	X			
16	¿Cuenta con un plan de ayuda mutua?			X	
17	¿Llevan y mantienen un sistema de orden y limpieza?	X			
18	¿Las vías de evacuación y puntos de encuentro están expeditas o libre?	X			No cuenta
Resultado parcial V1		9	2	7	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 77 Vulnerabilidades Físicas/Soporte logístico (Incendio)

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES					
VULNERABILIDADES FÍSICAS: SOPORTE LOGÍSTICO (INCENDIOS)					
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido (INEN 802)	X			
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para incendios?	X			
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido (NTE INEN-ISO 3864)?	X			
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados?	X			
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?	X			
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) Inherente a la actividad?		X		Las personas nombradas como brigadistas no están correctamente organizadas y no cumplen sus funciones.

7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: Sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros?		X		
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (Cámaras de seguridad, consolas entre otros).	X			
9	¿Poseen detectores de humo y están funcionando?	X			
10	¿Tienen sistema de iluminación en caso de emergencia funcionando?	X			
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?	X			
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes)		X		Los brigadistas no cumplen la función establecida.
Resultado parcial V2		9	3	0	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 78 Vulnerabilidades Físicas/Infraestructura (Incendio)

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES					
VULNERABILIDADES FÍSICAS: INFRAESTRUCTURA (INCENDIOS)					
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos entre otros). Le representan algún tipo de amenaza para la organización?		X		
2	¿Poseen, almacenan o utilizan materiales de fácil combustión? ¿Cuáles?	X			Diésel
3	¿Las características de la edificación permitirán una rápida propagación del fuego?		X		
4	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad? Ej.: paredes corta fuego?		X		
5	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?	X			
6	¿Las áreas o zonas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?	X			

7	¿De acuerdo a la actividad productiva de la empresa, requiere una consideración o tratamiento especial en seguridad?		X		
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?	X			
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?	X			
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		X		
Resultado parcial V3		5	5	0	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 79 Vulnerabilidades Físicas/Soporte Logístico (Materiales Peligroso)

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES					
VULNERABILIDADES FÍSICAS: SOPORTE LOGÍSTICO (MATERIAL PELIGROSO)					
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido (INEN 802)	x			
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para materiales peligrosos?		x		No existe un sistema de alarmas en caso de derrames de materiales peligrosos.
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido (NTE INEN-ISO 3864)??	x			
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados?	X			
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?	x			
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) Inherente a la actividad?		x		Las brigadas están identificadas pero no cumplen sus funciones.
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: Sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros?		X		
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (Cámaras de seguridad, consolas entre otros).			X	

9	¿Poseen detectores de fugas de derrames?		X		No existe un sistema para detectar fugas o derrames.
10	¿Los productos químicos están debidamente señalizados?	X			
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?	X			
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes)		x		
Resultado parcial V2		6	5	1	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 80 Vulnerabilidad físicas/Infraestructura (Materiales Peligroso)

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD SALUD Y AMBIENTE					
ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES					
VULNERABILIDADES FÍSICAS: INFRAESTRUCTURA (MATERIAL PELIGROSO)					
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno(parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos entre otros). Le representan algún tipo de amenaza para la organización?		x		
2	¿Poseen, almacenan o utilizan materiales de fácil combustión? ¿Cuáles?	x			Diésel
3	¿Almacenan o utilizan materiales peligrosos? ¿Cuáles?	x			Aceites 15W40
4	¿Existe un adecuado almacenamiento de productos químicos?	X			
5	¿Existe un adecuado sistema eléctrico y recibe mantenimiento periódico?			x	
6	¿Las áreas o zonas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?	x			
7	¿Los materiales químicos peligrosos almacenados están lejos de las oficinas?		X		
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia específicos?	x			
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?	x			
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		x		

Resultado parcial V3	6	3	1	
-----------------------------	---	---	---	--

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 81 Vulnerabilidad Físicas/Soporte Logístico (Sismos)

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES					
VULNERABILIDADES FÍSICAS: SOPORTE LOGÍSTICO (SISMOS)					
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido (INEN 802)	x			
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para materiales peligrosos?		x		No existe un sistema de alarmas en caso de derrames de materiales peligrosos.
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido (NTE INEN-ISO 3864)?	x			
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados?			x	No se ha consultado el contenido del botiquín con algún documento referente
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?	x			
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) Inherente a la actividad?		x		Las brigadas están identificadas pero no cumplen sus funciones.
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: Sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros?		x		
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (Cámaras de seguridad, consolas entre otros).			x	
9	¿Poseen detectores de fugas de derrames?		x		No existe un sistema para detectar fugas o derrames.
10	¿Los productos químicos están debidamente señalizados?			x	
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?	x			
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes)		x		

Resultado parcial V2	4	5	3	
-----------------------------	---	---	---	--

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 82 Vulnerabilidades Físicas/Infraestructura (Sismos)

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES					
VULNERABILIDADES FÍSICAS: INFRAESTRUCTURA (SISMOS)					
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos entre otros). Le representan algún tipo de amenaza para la organización?		x		
2	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad?		x		
3	¿Las condiciones de infraestructura son adecuadas?	x			
4	¿Existen elementos no estructurales que puedan caer fácilmente o revisten peligro para los ocupantes?		x		
5	¿La edificación es de más de tres pisos de alto? Sin incluir planta baja.		x		
6	¿La infraestructura ha sufrido daños en sismos anteriores?		x		Naves Industriales Nuevas
7	¿Las zonas o áreas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?	x			
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia?	x			
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?	x			
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		x		
Resultado parcial V3		4	6	0	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 83 Vulnerabilidades Físicas/Soporte Logístico (Inundaciones)

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD SALUD Y AMBIENTE					
ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES					
VULNERABILIDADES FÍSICAS: SOPORTE LOGÍSTICO (Inundaciones)					
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	Poseen extintores de acuerdo a lo establecido (INEN 802)	x			
2	¿Poseen un sistema de alarma adecuado y específico para materiales peligrosos?		x		No existe un sistema de alarmas en caso de derrames de materiales peligrosos.
3	¿Poseen un sistema de señalización de acuerdo a lo establecido (NTE INEN-ISO 3864)??	x			
4	¿Poseen botiquín/es portátiles con los insumos adecuados?			x	No se ha consultado el contenido del botiquín con algún documento referente
5	¿Poseen equipos adicionales de primeros auxilios, tales como inmovilizadores de extremidades, collarín, camilla?		x		
6	¿Los brigadistas poseen equipos de protección personal (EPP) Inherente a la actividad?		x		Las brigadas están identificadas pero no cumplen sus funciones.
7	¿La empresa tiene un sistema contra incendios tales como: Sistemas hidráulicos, CO2, espuma, spinkler, entre otros?		x		
8	¿Poseen monitoreo de seguridad y este está integrado con el plan de emergencias? (Cámaras de seguridad, consolas entre otros).		x		
9	¿Poseen detectores de fugas de derrames?		x		No existe un sistema para detectar fugas o derrames.
10	¿Los productos químicos están debidamente señalizados?			x	
11	¿Poseen sistema de comunicación para casos de emergencia?	x			
12	¿Existe un sistema de identificación para los brigadistas? (gorras, chalecos, brazaletes)		x		
Resultado parcial V2		3	7	2	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 84 Vulnerabilidades físicas/Infraestructura (Inundaciones)

ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES

VULNERABILIDADES FÍSICAS: INFRAESTRUCTURA (Inundaciones)					
Nº	Aspecto a evaluar	SI	NO	Parcial	Observaciones
		(1 pts)	(0 pts)	(0.5 pts)	
1	¿La ubicación de la empresa con relación a su entorno (parque industrial, comercial, residencial, fallas geológicas, laderas, cercanas a ríos entre otros). Le representan algún tipo de amenaza para la organización?		x		
2	¿La infraestructura está construida bajo algún sistema o código de seguridad?		x		
3	¿Las condiciones de infraestructura son adecuadas?	x			
4	¿Existen elementos no estructurales que puedan caer fácilmente o revisten peligro para los ocupantes?		x		
5	¿La edificación es de más de tres pisos de alto? Sin incluir planta baja.		x		Naves Industriales
6	¿La infraestructura ha sufrido daños en sismos anteriores?		x		
7	¿Las zonas o áreas peligrosas dentro de la empresa están señalizadas?	x			
8	¿Existen rutas de evacuación y/o salidas de emergencia?	x			
9	¿Existen medios alternos o comunes para la evacuación?	x			
10	¿Existen vías de salida para personas con capacidades especiales?		x		
Resultado parcial V3		4	6	0	

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.3.4. Cálculo del riesgo

Tabla 85 Resultado de evaluación del método MEIPEE

Ítem	Riesgo	Coficiente de amenaza	Coficiente de vulnerabilidad	Resultado	Nivel de riesgo
1	Sismos	2	2	4	Riesgo medio
2	Inundaciones	2	2	4	Riesgo medio
3	Incendios	2	2	4	Riesgo medio
4	Derrames	1	2	2	Riesgo bajo

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

3.4. Estimación de daños y pérdidas

- **Internos / Externos por Incendios.-** Detención total o parcial de los procesos de construcción de equipos industriales, daños localizados, posibles asfixias por generación de humos, daños leves en estructura, repuestos, materiales, máquinas, contaminación de aire. Pérdida o disminución de clientes e imagen corporativa.
- **Internos / Externos por Deslaves, Sismos o Terremotos.-** Colapsos parciales y totales de estructuras, detención total o parcial de la producción, lesiones y muertes de personal interno.

3.5. Priorización de los riesgos detectados y evaluados

Tabla 86 Priorización del Método NFPA

MATRIZ DE RESUMEN CARGA COMBUSTIBLE				
ÁREA ANÁLISIS	Qc= Carga Combustible (Kg/ m²)	Qc= Carga Combustible (Kcal/m²)	RIESGO	PRIORIZACIÓN
Área 1 Comedor	1,94	8711,89	Bajo	7
Área 2 Sala de Reuniones y Patio-parqueadero	1,00	4509,69	Bajo	8
Área 3 Mecánica Automotriz	7,73	34796,53	Bajo	4
Área 4 Taller Industrial	4,68	21040,47	Bajo	5
Área 5 Mantenimiento de Camper	4,68	4256,99	Bajo	6
Área 6 Bodega General	68,75	309378,83	Medio	2
Área 6.1. Tanque de Combustibles y Carpintería	408,79	1839538,64	Alto	1
Área 7 de Administración	11,53	51880,63	Bajo	3

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Tabla 87 Priorización Método MESERI

MATRIZ DE RESUMEN MÉTODO MESERI				
ÁREA ANÁLISIS	VALOR DE P	CATEGORÍA	RIESGO	PRIORIZACIÓN
Área 1 Comedor	4,95	No Aceptable	Riesgo Medio	1
Área 2 Sala de Reuniones y Patio Parqueadero	6,15	Aceptable	Riesgo Leve	5

Área 3 Mantenimiento Automotriz	6,00	Aceptable	Riesgo Leve	3
Área 4 Taller Industrial	6,01	Aceptable	Riesgo Leve	4
Área 5 Mantenimiento de Camper	6,07	Aceptable	Riesgo Leve	3
Área 6 Bodega General	6,95	Aceptable	Riesgo Leve	6
Área 6,1 Bodega de Combustible	4.50	No Aceptable	Riesgo Medio	2
Área 7 Administración	6,95	Aceptable	Riesgo Leve	7

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Anexo 1.- Mapa de riesgos internos de las instalaciones

4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

4.1. Acciones preventivas y de control a tomar

Tabla 88 Matriz de reducción de riesgos

Matriz de Reducción de Riesgos																		
No.	A	B	C	D	E	F												G
	RIESGO IDENTIFICADO EN LA INSTITUCIÓN (Breve descripción)	PRINCIPALES ELEMENTOS DE VULNERABILIDAD IDENTIFICADOS PARA QUE SE PRESENTE "A"	ACCIONES / ACTIVIDADES INSTITUCIONALES QUE PERMITAN LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD E INCREMENTO DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL.	UNIDAD / DIRECCIÓN / DEPARTAMENTO / NOMBRE DEL RESPONSABLE EN LA INSTITUCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"	NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C":	CRONOGRAMA: PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACCIÓN PROPUESTA EN "C"												COSTO PRESUPUESTO EN USD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
1	Riesgo de Incendio Área 1 Comedor	No pose detectores de humos, luces de emergencia, extintores tipo K PQS	Se debe implementar detectores de humo, detectores de GLP en la cocina, detectores de CO2 en el Generador eléctrico	Comedor es el responsable el Coordinador Sr Rodrigo Morejón.	ALTO												200,00	
		No pose señalética adecuada en los Pasillos y señalética de extintores bajo la NTE INEN-ISO 3864	Se debe implementar señalética bajo la NTE INEN-ISO 3864, HMIS II, MSDS.		MEDIO													
2	Riesgo de Incendio en Área 2 - Sala de reuniones & Parqueadero	No pose extintores PQS, luces de emergencia en la Sala de conductores.	Se debe implementar detectores de humo en la sala de conductores.	Sala de conductores es el responsable el Coordinador Sr. Patricio Balcázar / Wilmer Torres.	BAJO												200,00	
		No pose señalética adecuada en los Pasillos y señalética de extintores bajo la NTE INEN-ISO 3864	Se debe implementar señalética bajo la NTE INEN-ISO 3864 orden y aseo.		BAJO													
3	Riesgo de Incendio en - Área 3 Mecánica Automotriz	No pose detectores de humo, luces de emergencia en la oficina, bodega de repuestos.	Se debe implementar detectores de humo, luces de emergencia en la oficina, bodega de repuestos.	Mecánica es el responsable el Coordinador Sr. Vicente Balcázar	MEDIO												50,00	
		No pose señalética adecuada en los Pasillos bajo la NTE INEN-ISO 3864	Se debe implementar señalética bajo la NTE INEN-ISO 3864, HMIS II, MSDS, orden y aseo.		BAJO													
4	Riesgo de Incendio en - Área 4 Metal Industrial	No pose detectores instalaciones eléctricas adecuadas para la industria, protector de engranajes y bandas de la maquina dobladora.	Corrección inmediata de las instalaciones eléctricas, protección de dobladora, eliminar obstáculos de los extintores.	Metal Industrial es el responsable el Coordinador Sr Medardo Balcázar	MEDIO												20,00	
		No pose señalética adecuada en los Pasillos bajo la NTE INEN-ISO 3864	Se debe implementar señalética bajo la NTE INEN-ISO 3864, orden y aseo.		MEDIO													
5	Riesgo de Incendio en - Área 5 Mantenimiento de Camper	No pose luces de emergencia en bodega.	Se debe implementar detectores de humo, luces de emergencia en la bodega.	Mantenimiento de Camper es el responsable el Coordinador Sr José Rivera	BAJO												20,00	
		No pose señalética adecuada en los Pasillos bajo la NTE INEN-ISO 3864	Se debe implementar señalética bajo la NTE INEN-ISO 3864, orden y aseo.		BAJO													
6	Riesgo de Incendio en - Área 6 Bodega General	No pose detectores de humo, luces de emergencia en la oficinas, despachos	Se debe implementar detectores de humo, luces de emergencia en las oficinas y despacho.	Bodega general es el responsable el Coordinador Sr Alirio Ortiz	BAJO												100,00	
		No pose señalética adecuada en los Pasillos bajo la NTE INEN-ISO 3864	Se debe implementar señalética bajo la NTE INEN-ISO 3864		BAJO													
7	Riesgo de Incendio en - Área 7 Administración	No pose luces de emergencia, detectores de humo en las oficinas	Se debe implementar luces de emergencia en las oficinas y eliminar objetos de la puerta salida de emergencia.	Administración es el responsable Sra. Gloria Acosta	BAJO												200,00	
		No pose señalética adecuada en los Pasillos bajo la NTE INEN-ISO 3864	Se debe implementar señalética bajo la NTE INEN-ISO 3864		BAJO													
					TOTAL USD												930,00	

Elaborado por: Edison Mastián
 Fecha de Elaboración: 08/05/2015

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

4.2. Recursos para prevenir, detectar, proteger y controlar

➤ Extintores

Tabla 89 Extintores contra incendios

EXTINTORES CONTRA INCENDIO		
		
CANT.	DETALLE	UBICACIÓN
5	20 Lbs, Agente extintor CO2 y eficacia de fuego ABC	Área 1 Comedor (Por Implantar)

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ Detectores de Humo

Tabla 90 Detectores de Humo

DETECTORES DE HUMO		
		
CANT.	DETALLE	UBICACIÓN
4	Detector de Humo Fotoeléctrico	Área 1 (Por implantar)
1	Detector de Humo Fotoeléctrico	Área 2 Sala de conductores
1	Detector de Humo Fotoeléctrico	Área 3 Oficina Mecánica Automotriz
1	Detector de Humo Fotoeléctrico	Área 4 Oficina Calidad (Por implantar)
10	Detector de Humo Fotoeléctrico	Área 6 Oficina Bodega (Por implantar)
8	Detector de Humo Fotoeléctrico	Área 7 Oficina Administrativo

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ **Pulsadores de alarma**

Tabla 91 Pulsadores de Alarma

PULSADORE DE ALARMA		
		
CANT.	DETALLE	UBICACIÓN
1	Pulsador manual	Área 1 Comedor (Por Implantar)
1	Pulsador manual	Área 6 Bodega (Por implantar)
1	Pulsador Manual	Área 7 Administración (Por Implantar)

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ **Lámparas de emergencias**

Tabla 92 Lámparas de Emergencia

LÁMPARAS DE EMERGENCIAS		
		
CANT.	DETALLE	UBICACIÓN
6	Bifocal, autónoma con batería Incluida de 6V, 4.5 A duración 2 h.	Lugar estratégico, salidas hall, escaleras (Por Implantar)

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ **Gabinete contra Incendio**

Tabla 93 Gabinetes contra Incendio

GABINETES CONTRA INCENDIO		
		
CANT.	DETALLE	UBICACIÓN
3	Mangueras, llave spainer, pitón, hacha, extintor de 10 libras PQS.	Área 1, Área 6, Área 7 (Por Implantar)

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

➤ **Punto de encuentro y salida de emergencia**

Tabla 94 Requerimiento de Señalética

Descripción	Símbolo	Cantidad
<p>Señalética: “Riesgo Eléctrico”</p> <p>En la planta baja en el armario eléctrico y en cada piso junto a las escaleras</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		4
<p>Señalética: “Zona Segura en caso de sismos”</p> <p>A ubicar junto a las columnas estructurales del edificio en cada uno de los pisos.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		2

<p>Señalética: “Salida”</p> <p>Ubicadas INTERNAMENTE a lo largo de la ruta de evacuación.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>20</p>
<p>Señalética: “Salida”</p> <p>Ubicadas INTERNAMENTE a lo largo de la ruta de evacuación.</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>20</p>
<p>Señalética: Direccionando hacia el extintor</p> <p>Distribuidas en cada piso</p> <p>Tamaño: 30 cm x 20 cm</p>		<p>3</p>
<p>Señalética: Direccionando hacia el extintor</p> <p>Distribuidas en cada piso</p> <p>Tamaño: 30 cm x 20 cm</p>		<p>3</p>
<p>A ser colocados en cada gabinete de incendios.</p>		<p>3</p>
<p>Señalética: “Primeros Auxilios”</p> <p>A colocarse en donde se implemente el Botiquín de Primeros Auxilios</p> <p>Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>3</p>

<p>Señalética: “Prohibido Fumar”</p> <p>6 en la planta baja 4 en la planta alta Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>3</p>
<p>Señalética: “Prohibido comer y beber”</p> <p>Ubicar en el hall de ingreso principal. Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>1</p>
<p>Señalética: “Ruta de evacuación”</p> <p>Hacia la Derecha Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>2</p>
<p>Señalética: “Ruta de evacuación”</p> <p>Hacia la Izquierda Tamaño: 20 cm x 30 cm</p>		<p>2</p>
<p>Señalética: “Punto de Encuentro”</p>		<p>1</p>
<p>Señalética: “ Números de Emergencia” Junto a los gabinetes contra incendio</p>	<p>Ecu 911</p>	<p>10</p>

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

Anexo 2.- Mapa de recursos y evacuación

5. MANTENIMIENTO

5.1. Procedimiento de mantenimiento

➤ Extintores

Inspección.- Se inspeccionarán al momento de su instalación y posteriormente a intervalos aproximados de 30 días por personal interno usando el formato de inspecciones (ANEXO 3.-Inspecciones Seguridad-Extintores) cuando las circunstancias lo requieran las inspecciones deben ser más frecuentes. La inspección mensual estará a cargo de una **empresa calificada** que tenga los permisos respectivos del Cuerpo de Bomberos de Joya de los Sacha, estas inspecciones deberán ser semestrales y anuales.

Mantenimiento.- Deberá ser realizado mínimo una vez al año, donde se revisará la fluidez del agente, peso, piezas, partes y presión de trabajo del extintor. Dicho trabajo debe realizarse por una empresa con, instrumentos y personal técnico calificado (ANEXO 4.- Hoja de Vida del Extintor).

Recarga.- Se realizará si el equipo fue descargado o ha caducado el PQS. La prueba hidrostática se realizará a partir del 5^{to} año (PQS y CO₂) y se cambiará el agente extinguidor (ANEXO 3.- Inspecciones Seguridad-Extintores y/o ANEXO 4.- Hoja de Vida del Extintor). Antes de enviar a la recarga se descargarán estos en simulacros.

➤ Detectores de humo

Inspecciones y mantenimiento.- Se realizará inspección y semestral o cuando la empresa y las instrucciones del fabricante lo indiquen, estarán a cargo de personal interno de mantenimiento de cada una de las áreas, previo capacitación en campo por parte de la empresa proveedora del servicio. Esta actividad se realizará con el formato correspondiente (ANEXO 5.- Inspección Seguridad-Detectores de humo) y anualmente por personal externo calificado (se pedirá informe de funcionalidad).

➤ **Alarmas**

Inspecciones y mantenimiento.- Las sirenas se realizarán inspecciones y prueba de funcionamiento semestralmente el cual quedará registrado en el formato correspondiente (ANEXO 6.- Inspección Seguridad-Prueba de Funcionamiento Sirenas). El mantenimiento estará a cargo de personal de mantenimiento.

➤ **Estaciones manuales contra incendios y alarma general**

Inspecciones y mantenimiento.- Se realizará inspecciones mensuales del estado y conservación por personal interno usando el formato de inspecciones correspondiente (ANEXO 7.- Inspecciones de Seguridad-Estaciones Manuales Incendios).

➤ **Lámparas de emergencia**

Inspecciones y mantenimiento.- Se realizará inspecciones semestrales por personal interno usando el formato de inspecciones correspondiente (ANEXO 8.- Inspecciones de Seguridad-Lámparas de emergencia).

➤ **Señalización vías de evacuación, puntos de reunión**

Inspecciones y mantenimiento.- Se realizará inspecciones semestrales por personal interno usando el formato de inspecciones correspondiente (ANEXO 9.- Inspecciones de Seguridad-Señalización Evacuación e Incendios).

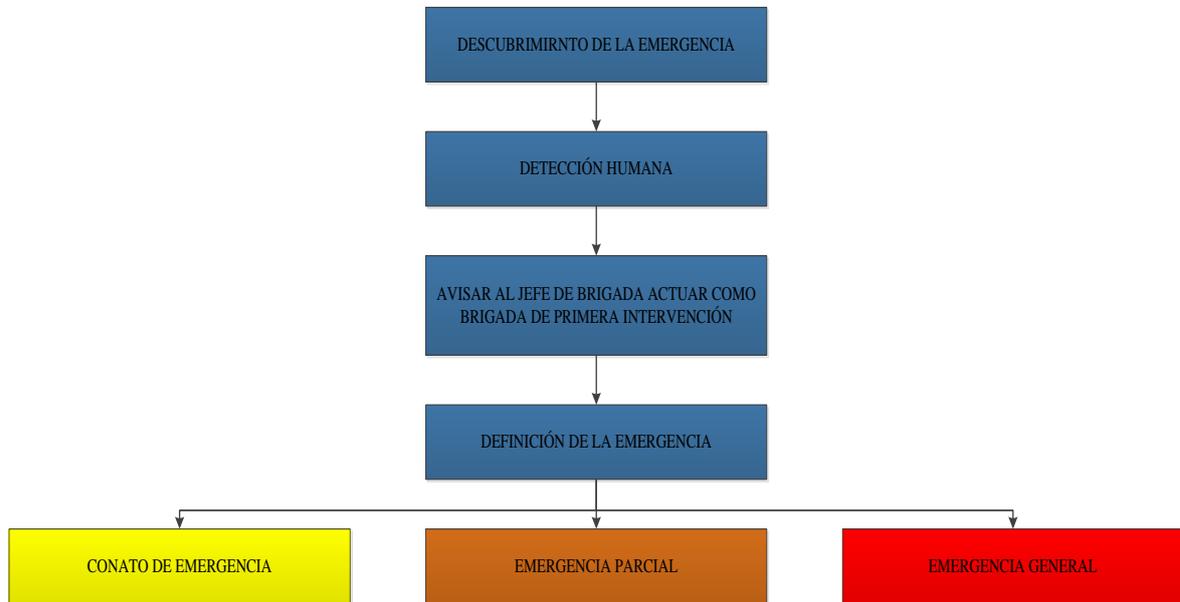
6. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIAS

6.1. Detección de la emergencia

Orientoil S.A., deberá instruir a cada uno de sus colaboradores para que en lo posterior se considere como parte del sistema de detección humana ante emergencias. Se considerará a los miembros de las Brigadas y cada una de las personas que laboran en la empresa como parte del sistema de detección humana, los cuales pueden accionar las estaciones manuales

ubicadas estratégicamente en las instalaciones industriales, ante cualquier emergencia de incendios.

6.2. Forma para aplicar la alarma



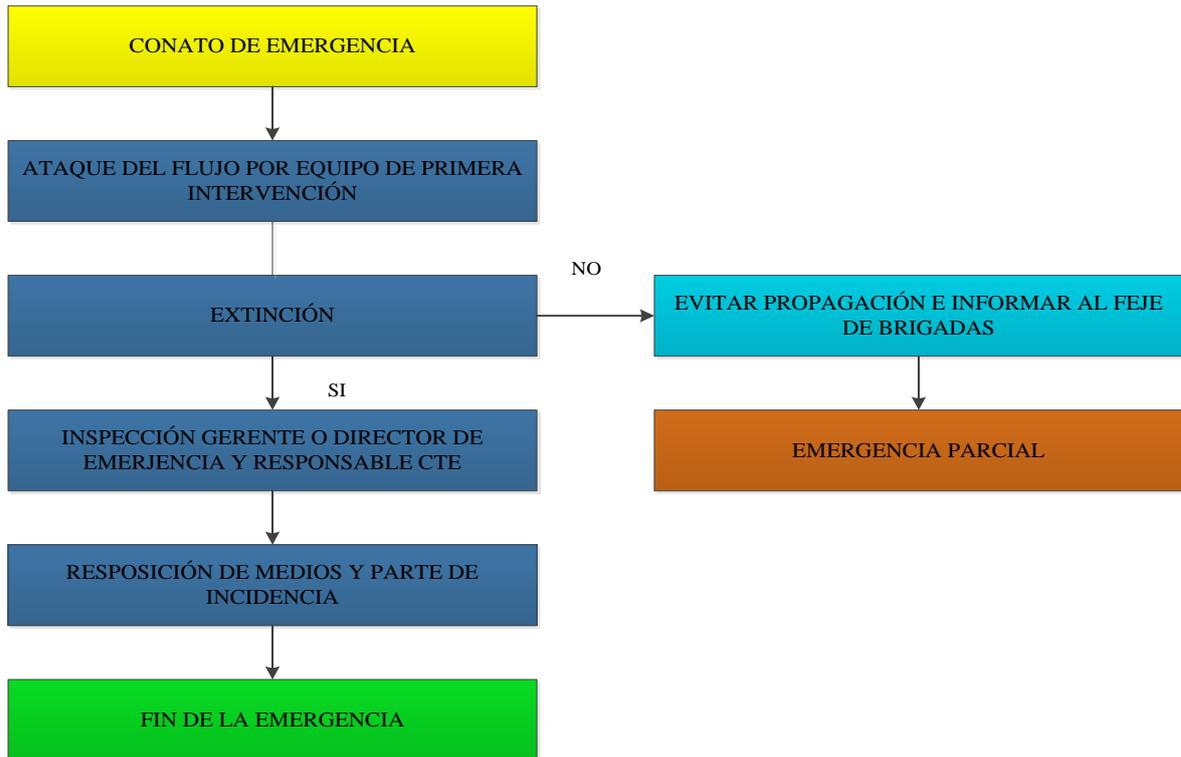
Si por alguna causa imprevista se produce un incendio en cualquier lugar de la compañía se debe proceder de la siguiente manera:

- El personal que detecte el incendio debe comunicar en forma urgente al Jefe o Supervisor que se encuentre más próximo, o Jefe de Brigadas los mismos que evalúan la situación para luego declarar el estado de conato, emergencia parcial o emergencia general.
- El Jefe de Brigadas comunicará a guardianía para la activación de la alarma dependiendo de la emergencia.
- Se sugiere los siguientes sonidos para las alarmas:
 - ✓ Conato / Emergencia parcial = Sonido continuo (120 segundos)
 - ✓ Emergencia general = Sonido intermitente (120 segundos)

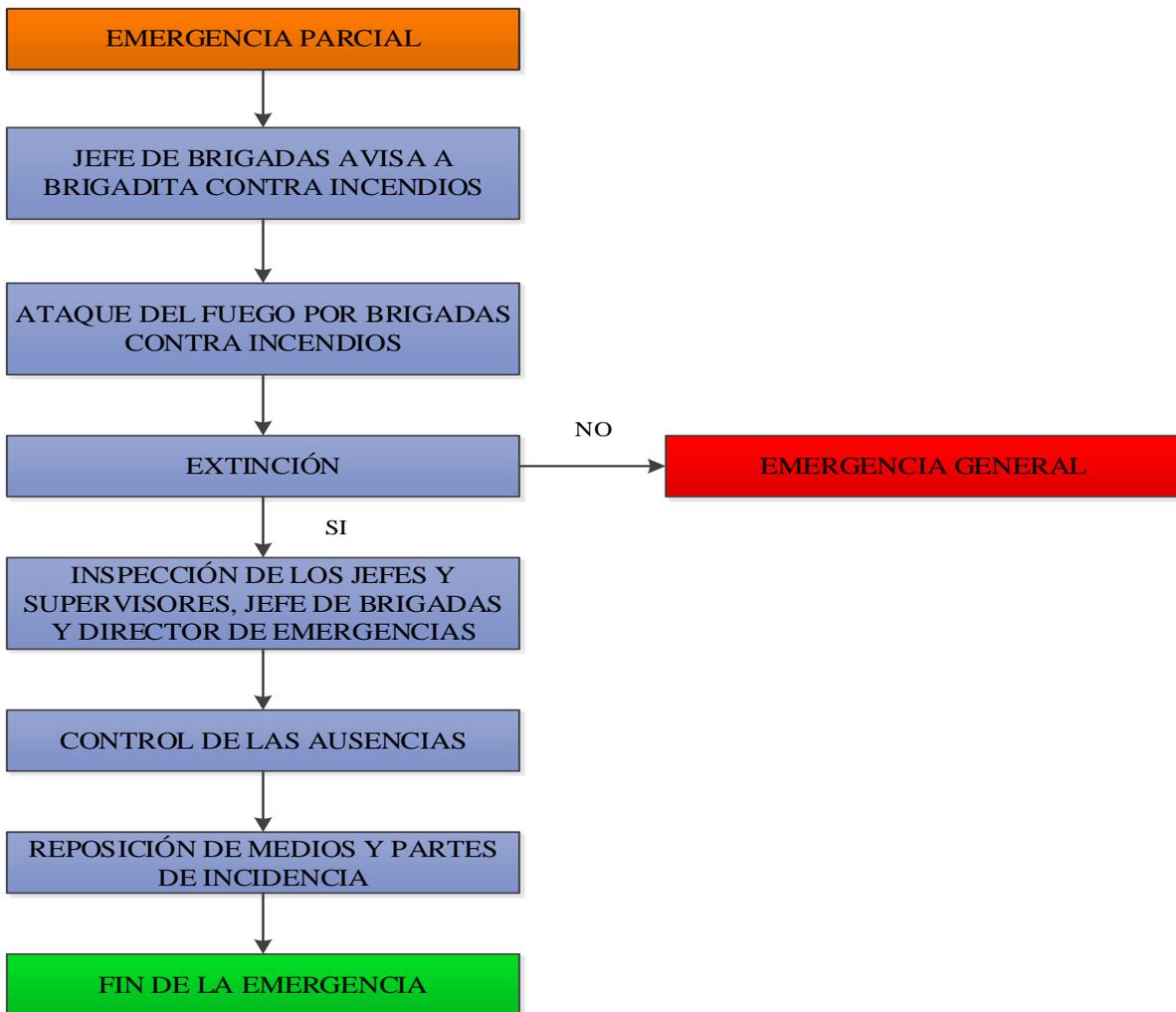
6.3. Grados de emergencia y determinación de actuación

Clases de Emergencia.- Para una racional y efectiva organización del plan de emergencias, se consideran.

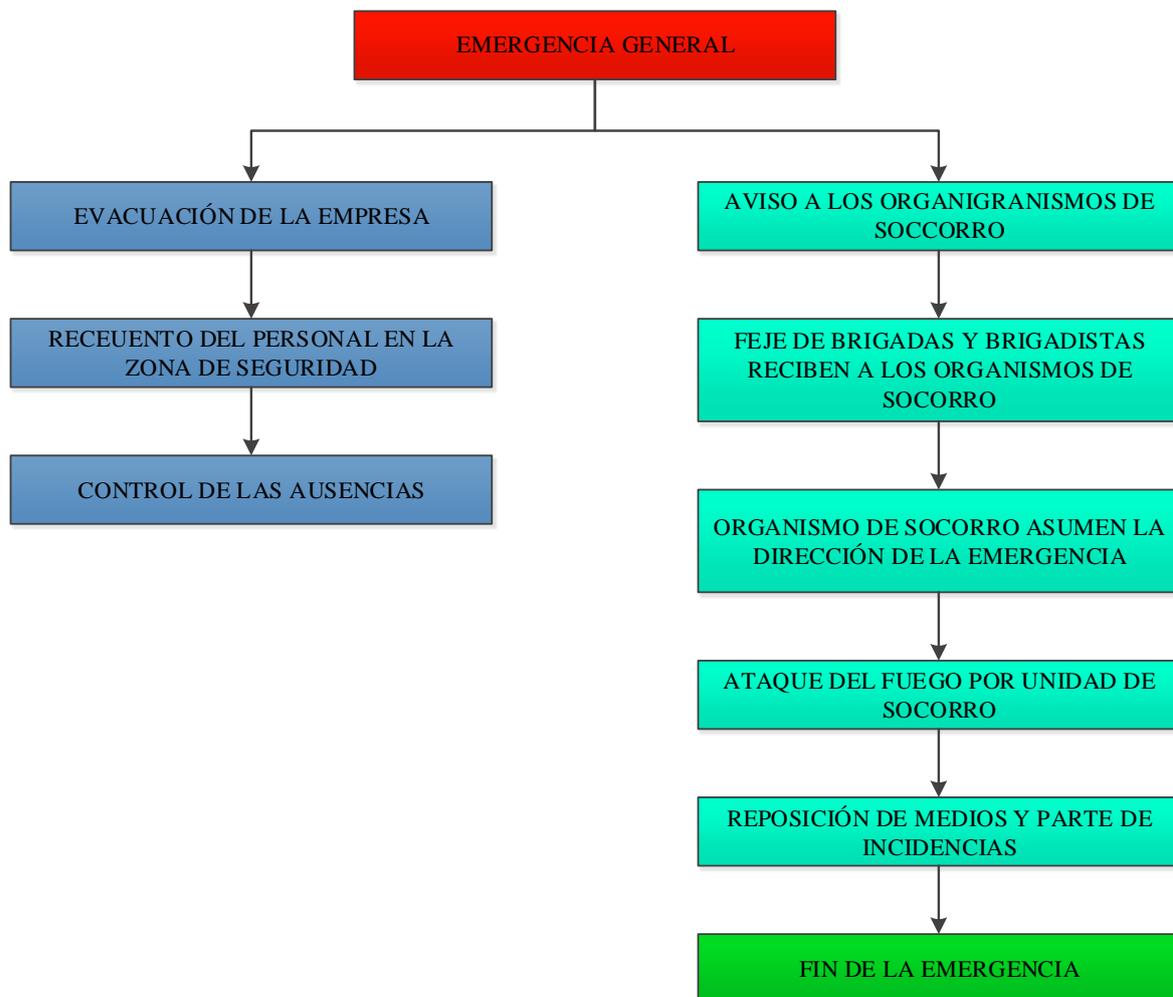
Conato de emergencia (Grado I): Situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal, medios de protección del área, dependencia o sector. (Entiéndase para la compañía, equipo de primera intervención todo el personal capacitado) Dentro de este apartado se pueden incluir pequeños incendios en cualquier área del Campamento (**conato de incendio, amago de incendio, fuego incipiente, cuando se usa: 02 extintores portátiles o 10lbs de agente extinguidor**)



Emergencia parcial (Grado II): Situación que para ser dominada requiere la actuación de equipos especiales del sector. No es previsible que afecte a sectores colindantes (**incendio parcial o fuego controlable, cuando se usa hasta el 50% de extintores portátiles**)



Emergencia general (Grado III): Situación para cuyo control se precisa de todos los equipos y medios de protección propios y la ayuda de medios de socorro y salvamento externos. Generalmente comportará evacuaciones totales (**incendio o fuego fuera de control, cuando se usan todos los extintores y el apoyo de los organismos de socorro y salvamento externo**).



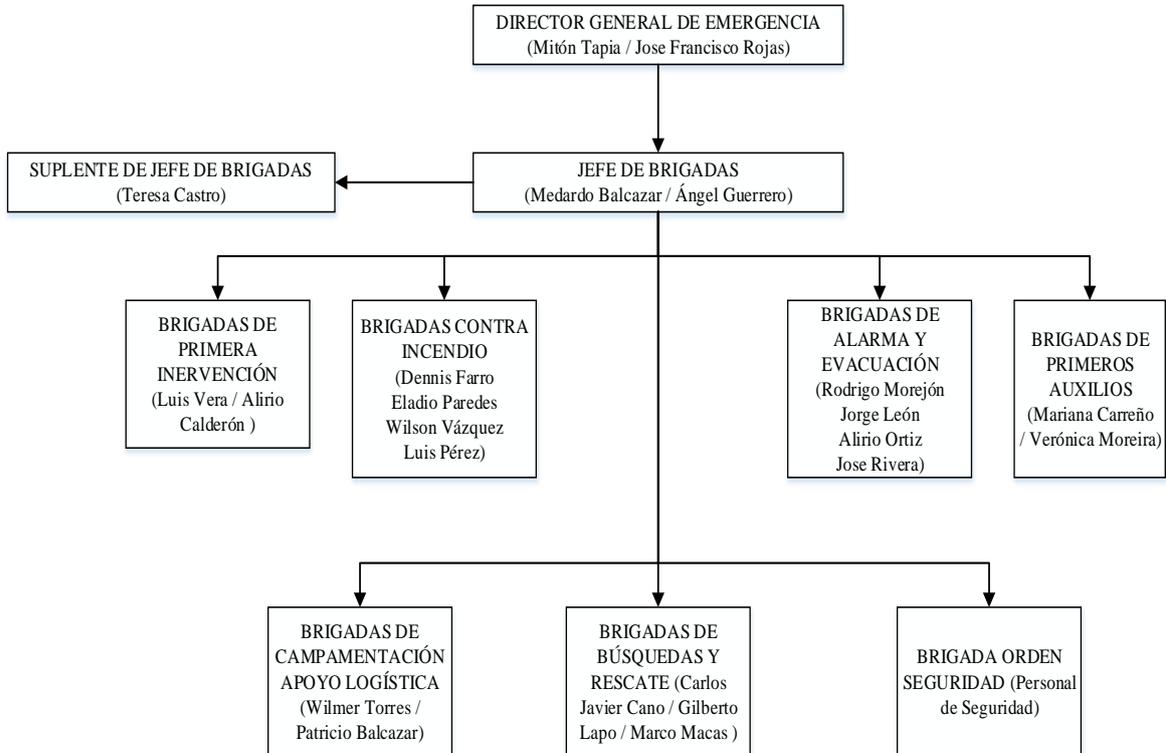
Determinación de la actuación y clase de emergencia: La clase de emergencia será determinada por el Director de la Emergencia o su delegado (será la máxima autoridad del Campamento) que se encuentre físicamente en la compañía. La coordinación de la actuación estará a cargo de Jefe de Brigadas.

6.4. Otros medios de comunicación

- Teléfonos fijos y celulares.
- Radio de comunicación del guardia.

7. PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS

7.1. Organigrama estructural de las brigadas



Nota: No se trabaja en horarios nocturnos, sin embargo permanece el personal de Guardianía y personal en dormitorios.

7.2. Composición de las Brigadas

DIRECTOR DE EMERGENCIAS

Rosmel Balcázar
Mitón Tapia
José Francisco Rojas

Fase de prevención

- Asignar los recursos necesarios para la implantación del presente Plan.

- Aprobar los programas de entrenamiento presentados por la Jefatura Operativa de Brigadas.
- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones impartidas.
- Presidir las reuniones generales de evaluación referentes a la ejecución de este Plan.
- Estimular las acciones meritorias de las personas en actos de participación de este Plan.
- Aprobar el calendario de simulacros de evacuación.

Fase de Emergencia

- Tomar decisiones referentes a los estados de emergencias
- Equipar a las unidades con los materiales y elementos para cumplir sus actividades
- Solicitar apoyo a los organismos externos de ayuda

Fase Después de la Emergencia

- Participar en la elaboración del informe de daños
- Evaluar y elaborar un informe final
- Disponer las medidas necesarias para volver a la normalidad de las actividades.

JEFE DE BRIGADAS

Ángel Guerrero
Medardo Balcázar

Fase de prevención

- Participar en la elaboración del Plan
- Revisar / Actualizar 1 veces al año el Plan
- Seleccionar los integrantes para las diferentes Brigadas.
- Ejecutar los programas de entrenamiento y simulacros
- Proponer algún cambio y/o actualizar el Plan de Emergencias de la Empresa.
- Determinar las diversas áreas críticas, Zonas de Seguridad, Rutas de Evacuación, Rutas Alternas y las respectivas señalizaciones.

- Coordinar, dirigir y participar en los ejercicios de simulación y los respectivos simulacros.
- Difundir el Plan a todo el Personal de la empresa para su conocimiento y posterior ejecución.
- Hacer ejecutar las inspecciones de los sistemas contraincendios.

Fase de Emergencia

- Ejecutar la parte operativa del Plan
- Dirigir y hacer ejecutar las tareas operativas a las Brigadas
- Aplicar los procedimientos de evacuación del personal, en caso de ser necesario.
- Coordinar las acciones previstas de evacuación con la participación de los organismos de socorro (Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional y Defensa Civil) si el caso amerita.
- Dirigir las actividades de los grupos de apoyo (Personal de Mantenimiento)
- Apoyar y poner a disposición de los organismos de socorro todos los recursos disponibles en la planta.

Fase Después de la Emergencia

- Facilitar toda la información necesaria al Cuerpo Directivo para la inmediata Evaluación que el evento pudo haber ocasionado a las instalaciones.
- Coordinar los trabajos de reposición de los equipos contra incendios utilizados para el control de la emergencia.
- Realizar las inspecciones físicas a las instalaciones antes de ser ocupadas.
- Recibir las recomendaciones de los miembros de los Organismos de Socorro, confirmando que las instalaciones son seguras.
- Verificar las novedades del personal y/o equipos que fueron utilizados durante la emergencia.
- Actualizar el Plan.
- Elaborar un informe para indicar las novedades existentes
- Participar en la elaboración del informe de daños

PRIMERA INTERVENCIÓN

- Equipo de Primera Intervención.- Todas las personas de cada área de trabajo que se hayan entrenado en lucha contra incendios, primeros auxilios y evacuación.

Luis Vera

Alirio Calderón

Fase de prevención

- Capacitarse permanentemente en actividades de lucha contra el fuego.
- Capacitación tanto al personal antiguo como nuevo sobre presente Plan.
- Reportar al/la Responsable Seguridad Salud y Ambiente cualquier novedad encontrada con respecto a los equipos de lucha contra incendios.
- Ayudar a mantener en óptimo estado los equipos de lucha contra incendios.

Fase de Emergencia

- Poner en ejecución las actividades recibidas en las capacitaciones.
- Emplear los medios disponibles para mitigar el fuego hasta la llegada del Equipo de Segunda Intervención.
- Colaborar con la evacuación del personal si el caso lo amerita.

Fase después de la Emergencia

- Colaborar en la realización de análisis de causas del siniestro del área de su responsabilidad.
- Permanecer atento ante un posible rebrote de fuego en el área afectada.
- Solicitar al Responsable de Seguridad Salud y Ambiente realice la respectiva recarga y mantenimiento de los extintores utilizados para el control del incendio.
- Colaborar con la investigación y la elaboración del correspondiente informe de los hechos ocurridos.
- Sugerir aspectos a mejorar en el plan en caso de ser necesario.

BRIGADAS CONTRA INCENDIO

- **Equipo de Segunda Intervención.-** Personal con capacitación específica en lucha contra el fuego:

Dennis Farro

Eladio Paredes

Wilson Vázquez

Luis Pérez

Fase de prevención

- Instruir al personal de la Brigada en actividades de lucha contra el fuego.
- Verificar que se disponga del equipo mínimo suficiente para combatir incendios, en coordinación con el Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Realizar inspecciones periódicas de los equipos y elementos de lucha contra el fuego a fin de que se encuentren en estado óptimo de utilización. Cualquier desviación de los estándares de funcionalidad, comunicar inmediatamente al Responsable de Seguridad para que se tome las acciones correctivas.
- Impartir instrucciones a la Brigada sobre su actuación para combatir el fuego.
- Alcanzar y mantener en la Brigada un nivel de efectividad óptima que le permita actuar con rapidez en caso de desastre.
- Disponer del equipo y otros elementos necesarios para realizar operaciones de lucha contra incendios.
- Cuidar de los equipos de lucha contra el fuego de cada una de las áreas.

Fase de Emergencia

- Poner en ejecución todas las medidas previstas en el presente Plan.
- Emplear los medios disponibles para mitigar el fuego hasta la llegada del Cuerpo de Bomberos y luego colaborar con ellos.
- Colaborar en las tareas de búsqueda y rescate de personas atrapadas o que se encuentren en el interior de la empresa y que no puedan valerse por sí mismas.

- Siempre tomar en consideración las disposiciones de seguridad contempladas en el presente Plan.

Fase después de la Emergencia

- Realizar análisis de causas del área de su responsabilidad.
- Permanecer atento ante un posible rebrote de fuego en el área afectada.
- Solicitar Responsable de Seguridad Salud y Ambiente realice la respectiva recarga y mantenimiento de los extintores utilizados para el control del incendio, así como de todos los equipos utilizados.
- Elaborar y presentar el informe correspondiente al Jefe de la Brigada de Emergencias sobre la operación cumplida.
- Reformular el plan en caso de ser necesario.

BRIGADA DE EVACUACIÓN

Rodrigo Morejón

Jorge León

Alirio Ortiz

José Rivera

Fase de Prevención

- Conocer detalladamente todas las fases del presente Plan.
- Conocer las rutas de evacuación y puertas de salida.
- Mantener despejadas las rutas de evacuación especialmente pasadizos y puertas de salida.
- Hacer conocer a todo el personal de la Empresa, clientes, visitantes, proveedores, etc. los lugares de evacuación y de reunión señalados, así como los procedimientos y medidas preventivas a ser puestas en práctica durante la evacuación.
- Realizar inspecciones de operatividad de vías de evacuación, cualquier desviación del estándar, comunicar al Responsable de Seguridad Salud y Ambiente.
- Instruir al personal en todo momento que el mantenimiento de la disciplina, el orden y la serenidad contribuyen a evitar el pánico.

Fase de Emergencia

- Participar activamente y dirigir las acciones de evacuación en el área de su responsabilidad.
- Guiar al personal evacuado en forma ordenada hacia las zonas de seguridad.
- Dar apoyo a las demás brigadas a través del abastecimiento de equipos y/o elementos para enfrentar la emergencia.
- Brindar ayuda a quien lo necesite en el proceso de evacuación
- Realizar el conteo personal evacuado en el punto de reunión.

Fase después de la Emergencia

- Realizar el análisis de causas del área de su responsabilidad.
- Permanecer atento ante cualquier eventualidad que se presente en las tareas de evacuación de personas y/o materiales.
- Asegurar sus equipos una vez superada la emergencia en el lugar señalado previo su mantenimiento.
- Elaborar y presentar el informe correspondiente al Jefe de la Brigada de Emergencias sobre la operación cumplida.
- Reformular el plan en caso de ser necesario.

BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS

Mariana Carreño

Verónica Moreira

Fase de Prevención

- Instruir al personal de la Brigada en asuntos relacionados con la prestación de atención de Primeros Auxilios.
- Disponer de equipos de primeros auxilios y otros recursos necesarios para cumplir su tarea.
- Determinar lugares más cercanos para el traslado y atención de los enfermos y/o heridos, fuera de las áreas de peligro.

- Ubicar adecuadamente y señalar en el plano, los botiquines de primeros auxilios, camillas, etc. por áreas de trabajo.
- Mantener actualizado, vigente y en buen estado los botiquines y medicamentos
- Mantener libres los accesos a los equipos para actuación en caso de emergencia.
- Reportar Responsable de Seguridad Salud y Ambiente cualquier novedad encontrada con respecto a los equipos para primeros auxilios.

Fase de Emergencia

- Poner en ejecución todas las actividades previstas en el Plan.
- Dar atención inmediata (primeros auxilios) al personal que lo necesite, hasta que lleguen los equipos especializados y realicen la evacuación de heridos.
- Realizar el triage (clasificación) de heridos que lleguen a la Zona de Seguridad bajo la responsabilidad de un profesional idóneo.
- Evacuar las víctimas (propias o ajenas) a la Zona de Seguridad.

Fase Después de la Emergencia

- Realizar el análisis de causas, del área de su responsabilidad.
- Continuar prestando atención médica a quien lo necesite.
- Conducir a Casas de Salud a quienes lo necesiten.
- Realizar, una vez controlada la emergencia, el inventario de los equipos que requerirán mantenimiento y reposición de los medicamentos, materiales e insumos utilizados.
- Elaborar y presentar el informe correspondiente al Jefe de la Brigada General de Emergencias.
- Reformular el Plan, en caso de ser necesario.

GRUPO DE SEGURIDAD Y COMUNICACIÓN

- Guardia de garita
- A falta de estos la secretaria recepcionista o persona que delegue el Director de Emergencias.

Fase de Prevención

- Instruir al personal en actividades de vigilancia, alarma y seguridad en los interiores y exteriores de la empresa, para los diferentes escenarios (días y horas laborables y días y horas no laborables).
- Disponer de los medios necesarios para el cumplimiento de su misión.
- Entrenar al personal de guardias en las diferentes situaciones de emergencia.
- Controlar el ingreso y circulación de visitantes en el interior del establecimiento.

Fase de Emergencia

- Permanecer atento a las disposiciones del Director de Emergencias.
- Controlar el orden en los puntos críticos de la empresa impidiendo el acceso de todas las personas ajenas a la empresa.
- Vigilar los bienes de la empresa antes y después del desastre, a fin de evitar que se cometan actos vandálicos.
- Guiar a las personas propias y extrañas hacia la Zona de Seguridad.
- Organizar la evacuación vehicular si la situación lo permite.
- Permitir el ingreso de los organismos de socorro al interior de la planta.
- Mantener una comunicación efectiva y permanente con los organismos de socorro, funcionarios de la empresa, coordinadores de emergencia, etc.

GRUPO DE REMEDIACIÓN

- Son considerados todos los empleados de la compañía. Estos actúan luego de que el Director de Emergencia una vez analizado la zona de afectación con la ayuda de los Bomberos, para no poner en peligro la seguridad y salud de los empleados, resuelve la reanudación de actividades.

Instrucciones de coordinación

- El presente Plan entrará en vigencia a partir de la fecha de aprobación del mismo por parte del Gerente de la Empresa y del Cuerpo de Bombero de Joya de los Sachas.

- Las autoridades de la Compañía proporcionarán todas las facilidades para el cumplimiento efectivo del Plan.
- El asesoramiento y capacitación necesaria de las Brigadas y del personal serán solicitados al Cuerpo de Bomberos de Joya de Sachas, Cruz Roja etc.
- El/la Responsable de Seguridad Salud y Ambiente, mantendrá el enlace y la coordinación entre todas las Brigadas en forma permanente.
- Para su fácil identificación, los miembros de las distintas brigadas utilizarán un distintivo (se puede colocar como brazalete, camisa, camiseta, etc., o a conveniencia de la empresa):

Brigada Contra incendios	=	ROJO
Brigada de Primeros Auxilios	=	VERDE
Brigada de Evacuación y Escape	=	NARANJA
Brigada de Seguridad y Comunicación	=	NEGRO

Composición y ubicación de las brigadas y del sistema de emergencias

La composición y ubicación de los brigadistas se encuentran detallados en el formato correspondiente. Los brigadistas se han escogido por cada área para cubrir de mejor manera toda la empresa (Ver ANEXO 10.- Composición y Ubicación de Brigadistas).

7.3. Coordinación interinstitucional

Una vez activada la alarma de emergencia, previo análisis del grado de emergencia y autorización del Director de Emergencias, el guardia o la recepcionista, deberán llamar al Cuerpo de Bomberos, para esto deberán mantener disponible un Listado de Teléfonos de Emergencia (Ver ANEXO 11.- Listado de Teléfonos de Emergencia). En ausencia de los guardias lo podrá realizar la persona que tenga facilidad de comunicarse, se recomienda la persona de Recepción.

Al momento de llegar el Cuerpo de Bomberos a la compañía, el brigadista designado por el Jefe de Brigadas debe guiar y acompañar a estos hacia el sitio del flagelo y luego regresará.

De existir alguna emergencia con una o más personas lesionadas gravemente, los miembros de la Brigada de primeros auxilios atenderán la emergencia e inmediatamente llamarán a la

ambulancia (Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja) y se mantendrán alertas a las indicaciones de estos. Al llegar la ambulancia el guardia de seguridad direccionará hacia la zona de seguridad donde se encuentren la(s) víctima(s).

El Jefe de Brigadas deberá mantener siempre vigentes el listado de números telefónicos de emergencia en coordinación con las Instituciones de Apoyo, procurará siempre dar mantenimiento al mismo, si existiese cambio de números telefónicos, estos deberán ser comunicados a los involucrados y cambiados en el respectivo listado el cual se mantendrá publicado en sitios visibles, en especial en las áreas en donde laboran los miembros del Grupo de seguridad y Comunicación.

7.4. Forma de actuación durante la emergencia

En caso de incendios

Si por alguna causa imprevista se produce un incendio en cualquier lugar de la compañía se debe proceder de la siguiente manera:

- El personal que detecte el incendio debe comunicar en forma urgente al Jefe, Supervisor que se encuentre más próximo o Jefe de Brigadas los mismos que evalúan la situación para luego declarar el estado de conato, emergencia parcial o emergencia general.
- Jefe de Brigada y a su falta el Jefe de área o Supervisor comunicará al Director de Emergencia para que a través del guardia se active la alarma dependiendo de la emergencia. Si por motivo alguno no se localizará al Director de Emergencias, el Jefe de Brigada, Jefe o persona que detecte el siniestro lo podrá hacer.
 - Conato / Emergencia parcial = Sonido Continuo (120 segundos)
 - Emergencia General = Sonido Intermitente (120 segundos)
- Una vez activada la alarma de emergencia: Sonido Continuo
- El guardia deben llamar al Cuerpo de Bomberos.
- El personal operativo deben una vez activada la alarma de emergencia inmediatamente apagar las máquinas y equipos que se encuentren operando y permanecer alertas en el sitio de trabajo.

- Los Brigadistas Contra incendios, Primeros Auxilios, Evacuación se dirigirán al lugar del siniestro y se pondrán a órdenes del Jefe de Brigadas.
- De existir una emergencia alguna con personas lesionadas, darán apoyo en la evacuación del personal y en la lucha contra incendios.
- El Jefe de Brigadas dirige las actividades de la Brigada Contra incendios en el lugar de la emergencia.
- Los miembros de la brigada Contra incendios entrarán al combate con los extintores de la zona en grupos de 2 personas, si el fuego no puede ser controlado tienen que evacuar de la zona y dar paso a los Bomberos.
- Si el caso amerita y la emergencia no puede ser controlada y se requiere que el personal evacue, el Director de Emergencias dará la orden a la recepción o a guardiana de que se active la alarma de evacuación.
- La recepcionista o el guardia de turno activará la alarma de evacuación (sonido intermitente)
- Los empleados en general una vez activada la alarma de evacuación deberán proceder con el desplazamiento hacia el punto de reunión sin correr, con calma y en orden.
- Los Brigadistas de Evacuación son los encargados de guiar a todo el personal hacia los puntos de reunión y cerciorarse de que todo el personal haya evacuado.
- El Director de Emergencias con la colaboración de los Jefes y Brigadistas organizará la verificación y el conteo del personal evacuado.
- Una vez verificado que todas las personas evacuaron, todo el personal deberá permanecer en el sitio de reunión en espera de las disposiciones posteriores.
- El personal de la empresa que se encuentre con clientes o cualquier persona ajena a la empresa es el responsable de informar respecto a la emergencia y llevarla al punto de reunión.
- Al momento de llegar el Cuerpo de Bomberos a la empresa, el Brigadista designado deberá guiar y acompañar a estos hacia el sitio del flagelo y luego regresará.
- El Jefe de Brigadas dará apoyo al Cuerpo de Bomberos y pondrá a disposición los recursos de la empresa para el control del incendio.

Disposiciones Generales

- Por cada situación de emergencia de incendios, deberá llenarse el formato Registro de Incendios ANEXO 12), especialmente de los conatos, este formato deberá hacerse llegar

al Responsable de Seguridad para que se realice las investigaciones respectivas referentes al suceso y se proceda a la recarga de los extintores usados.

- Es responsabilidad del Encargado/a de Seguridad Salud y Ambiente hacer recargar los extintores usados registrando los trabajos realizados en el Registro Hoja de Vida del Extintor (ANEXO 4) y realizar inspecciones de seguridad mensuales, el que se registrará en el Registro de Inspección Seguridad-Extintores (ANEXO 3).

Disposiciones de Seguridad

Para el personal que interviene en la emergencia:

- Recuerde que su seguridad es lo primero, si no está capacitado o no se siente seguro de poder hacerlo, no lo haga
- Diríjase al extintor más cercano
- Compruebe que se encuentre habilitado (revise la presión en el manómetro)
- Descuelgue el extintor
- Colóquelo en el piso
- Transpórtelo pegado a la pierna
- Diríjase al siniestro siempre a favor del viento
- De la vuelta tres a cuatro veces el cilindro para que se afloje el polvo
- Tome una distancia prudente entre usted y el fuego (1,5 a 3 metros aproximadamente)
- Quite el pasador
- Apunte a la base del fuego
- Apriete la manija
- Mientras se descarga, realice movimientos de abanico.
- No se debe utilizar dos extintores que apunten en sentido opuesto, siempre debe usarse del mismo lado
- Descargado el extintor retírese siempre mirando a las llamas, nunca de espaldas al fuego

Para el personal que evacua las diferentes áreas

- Mantenga la calma
- Proceda a evacuar en forma ordenada y continua
- Diríjase a la salida más cercana

- Camine con paso rápido, no corra
- Ayude a las personas que se caen
- No trate de regresar
- Concéntrese en el punto de reunión para recibir indicaciones

En caso de sismos, terremotos, deslaves

El movimiento de la tierra durante un terremoto, rara vez es la causa directa de muertos o heridos. Estos resultan de la caída de paredes, estructuras y objetos que caen, por lo tanto, mantener la calma y protegerse eficientemente es primordial.

Antes del sismo o terremoto

- Visualice y familiarícese con los espacios donde se puede tener los triángulos de vida (espacios junto a escritorios, archivadores, etc.)
- Conozca las vías de evacuación así como las zonas de seguridad o puntos de reunión, muebles sólidos, etc.
- Piense en un plan para volver a reunir a al personal después de un terremoto, en el caso de que alguien esté separado.
- Permanezca alerta a las instrucciones que den las autoridades y lo más importante no preste atención a rumores.

Durante el sismo o terremoto

- Tenga calma, no muestre pánico, el pánico puede producir más víctimas que el fenómeno natural.
- Si la situación lo permite evacue la empresa.
- Si no se puede evacuar ubíquese en los espacios donde pueda tener un triángulo de vida para sismos con magnitud superiores a 5 grados, pasado el evento evacue inmediatamente.
- Los sitios donde se forman los triángulos de vida están cerca de un cualquier objeto grande, escritorio.
- Aléjese de los tanques en construcción, estanterías y en general equipos que puedan virarse.

- No se quede debajo de las líneas de corriente eléctrica.

Después del sismo o terremoto

- Conserve la calma no se desespere
- Si puede movilizarse y salir por sus propios medios hacia un área segura hágalo.
- Caso contrario espere mientras los equipos de socorro le ayuden.
- De necesitarla solicite atención médica.
- Si las circunstancias lo permiten preste ayuda a quién la necesite.
- Avise sobre personas atrapadas a los grupos de socorro.
- Permanezca en el sitio seguro o punto de reunión hasta que las autoridades informen que ha vuelto la normalidad. ¡No trate de regresar antes a su hogar o lugar de trabajo!

7.5. Actuación especial

En días horas no laborables y durante la noche

- La potestad de la toma de decisiones lo tendrá el guardia.
- Si se presenta una emergencia, llamará a las Instituciones de Socorro.
- Comunicará inmediatamente de la emergencia al Gerente y Jefe de Brigadas.

7.6. Actuación de rehabilitación de emergencia

- Una vez cesado la emergencia, el Director de Emergencias y el Jefe de Brigadas y el personal de mantenimiento realizarán la evaluación respecto a la contingencia procediendo a indicar el reinicio o no de las actividades.
- Dependiendo de la evaluación el personal de mantenimiento, restablecerá la energía eléctrica y demás servicios, en coordinación con los departamentos respectivos.
- Una vez confirmado el reinicio de las actividades, el personal de la empresa procederá a limpiar y restaurar el área afectada.

8. EVACUACIÓN

8.1. Decisiones de evacuación

- La decisión de la evacuación dependerá de la evaluación y de la magnitud de la emergencia y esta decisión la hará el Director de Emergencias o su delegado que se encuentre físicamente en la empresa con los criterios que definen el conato de emergencia, emergencia parcial y emergencia general detallados en el literal 6.3 de este plan.

8.2. Vías de evacuación y salidas de emergencia

- Área 1 Comedor.- Utilizar como salida de emergencia las vías de señalización en el Plano de Evacuación (Anexo 2 Plano de Rutas de Evacuación).
- Área 2 Sala de reuniones & Patio Parquadero.- Utilizar como salida de emergencia las vías de señalización en el Plano de Evacuación (Anexo 2 Plano de Rutas de Evacuación).
- Área 3 Mecánica Automotriz.- Utilizar como salida de emergencia las vías de señalización en el Plano de Evacuación (Anexo 2 Plano de Rutas de Evacuación).
- Área 4 Metal Industrial.- Utilizar como salida de emergencia las vías de señalización en el Plano de Evacuación (Anexo 2 Plano de Rutas de Evacuación).
- Área 5 Mantenimiento de Camper.- Utilizar como salida de emergencia las vías de señalización en el Plano de Evacuación (Anexo 2 Plano de Rutas de Evacuación).
- Área 6 Bodega General.- Utilizar como salida de emergencia las vías de señalización en el Plano de Evacuación (Anexo 2 Plano de Rutas de Evacuación).
- Salida principal: Por las puertas principales
- Área 7 Administración.- Utilizar como salida de emergencia las vías de señalización en el Plano de Evacuación (Anexo 2 Plano de Rutas de Evacuación).
- Salida principal: Por las puertas principales
- Salida alterna: Por la puerta de salida de emergencia

8.3. Procedimiento para la evacuación

Procedimiento general para trabajadores administrativos:

- Mantenga la calma y el orden, no corra, no grite.

- Interrumpa el trabajo y asegúrese de apagar las computadoras, máquinas y otros equipos.
- Escuche y siga las instrucciones impartidas por los Brigadistas de la evacuación.
- Si hay clientes dentro, llévelos consigo.
- Diríjase al punto de reunión y de allí no se mueva hasta que se disponga poder hacerlo.
- Si alguna persona se cae, ayúdela a levantarse.
- Siga la evacuación, no trate de regresar, no empuje.
- Si se encuentra con obstáculos en los pasillos y vías de escape, retírelos.
- Los Brigadistas verificarán que todos hayan salido.
- Al llegar al punto de reunión establecido en el plan de evacuación, las personas evacuadas deberán esperar el conteo por parte del coordinador antes de retirarse.

9. PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIAS

9.1. Programación de implantación del sistema de señalización

La compañía implementará la señalización de rutas de evacuación y punto de reunión de acuerdo con la NTE INEN-ISO 3864 y según el cronograma adjunto (ANEXO 12). La señalización deberá ser foto-luminiscente.

Implementará además la señalización de prohibición, advertencia, información enmarcada en la NTE INEN-ISO 3864. Se pintará las tuberías de fluidos de acuerdo a la NTE INEN 440.

9.2. Implementar carteles informativos

La compañía implementará un sistema informativo de los riesgos y vías de evacuación mediante la publicación de los mapas de riesgos y evacuación en carteles o vallas ubicadas en sitios despejados y concurridos.

Programación de cursos anuales para implantación del Plan

Seguridad Salud y Ambiente incluirá en el Plan anual de Capacitación, cursos y charlas relativa al presente Plan que involucre a todo el personal de la empresa, mismo que será

revisado y aprobado por el Gerente, donde se incluirán temas como difusiones del Plan de Emergencias, capacitaciones específicas a los miembros de las Brigadas de emergencias, conocimientos básicos de incendios, manejo de extintores, etc.

9.3. Programación de simulaciones

Dentro del Plan Anual de Actividades de Seguridad Salud y Ambiente se incluirá entre otras actividades el desarrollo de simulacros coordinados con el Cuerpo de Bomberos de Joya de los Sachas y demás Instituciones de apoyo.

Responsabilidad

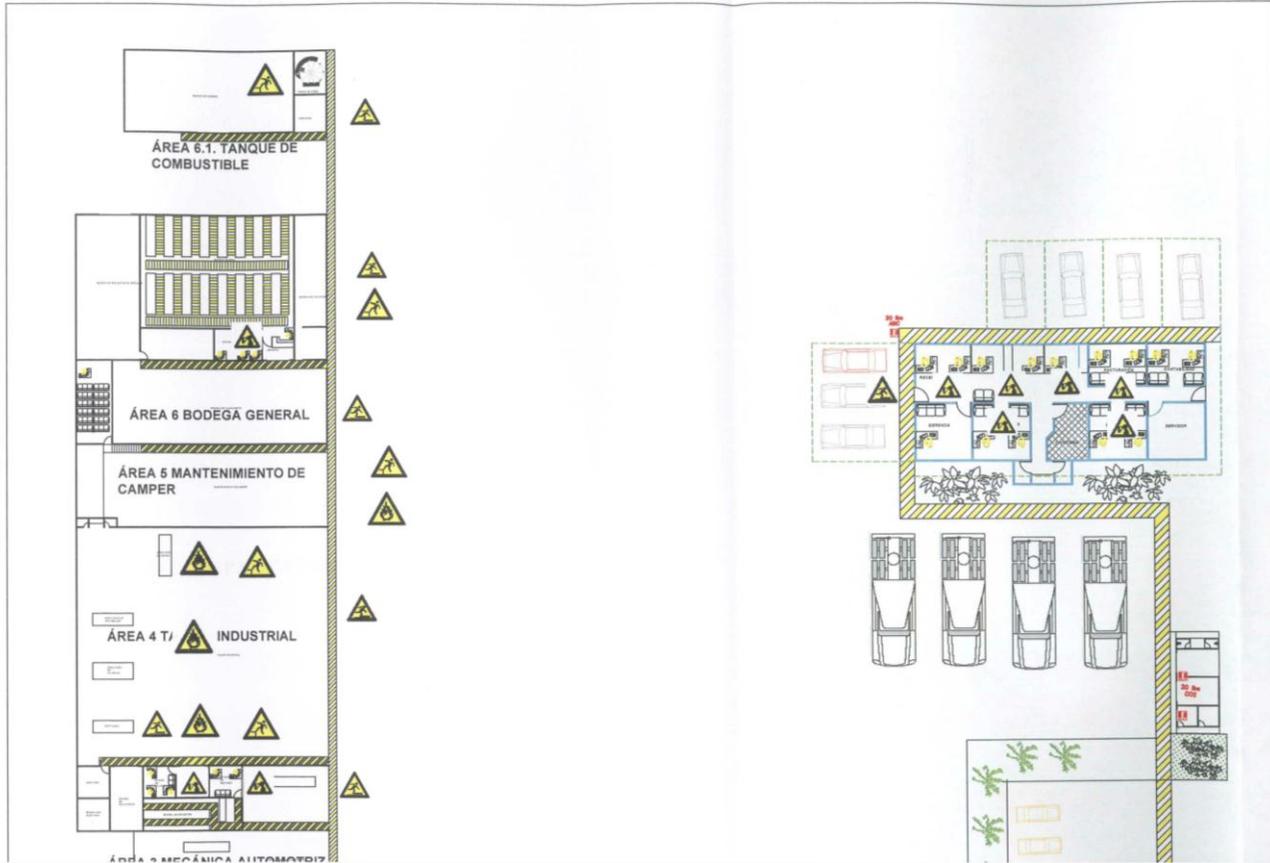
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Paola Ortiz TÉCNICO INDUSTRIAL	CUERPO DE BOMBEROS DE LA JOYA DE LOS SACHAS	Rosmel Balcázar REPRESENTANTE LEGAL

Joya de los Sachas, Mayo de 2015

Futura Revisión y actualización _____

ANEXOS

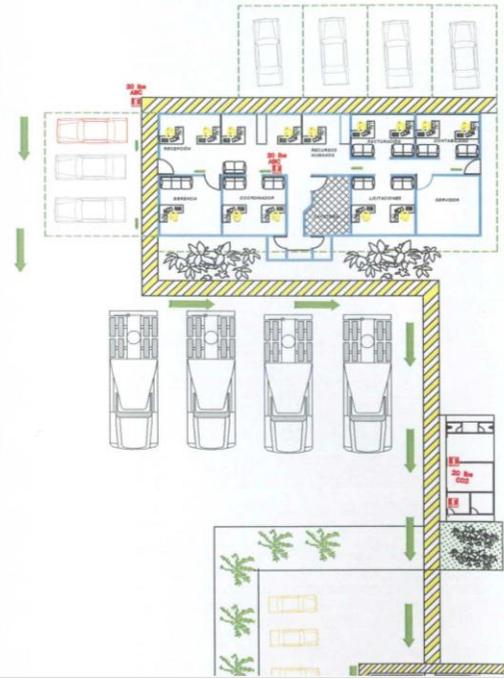
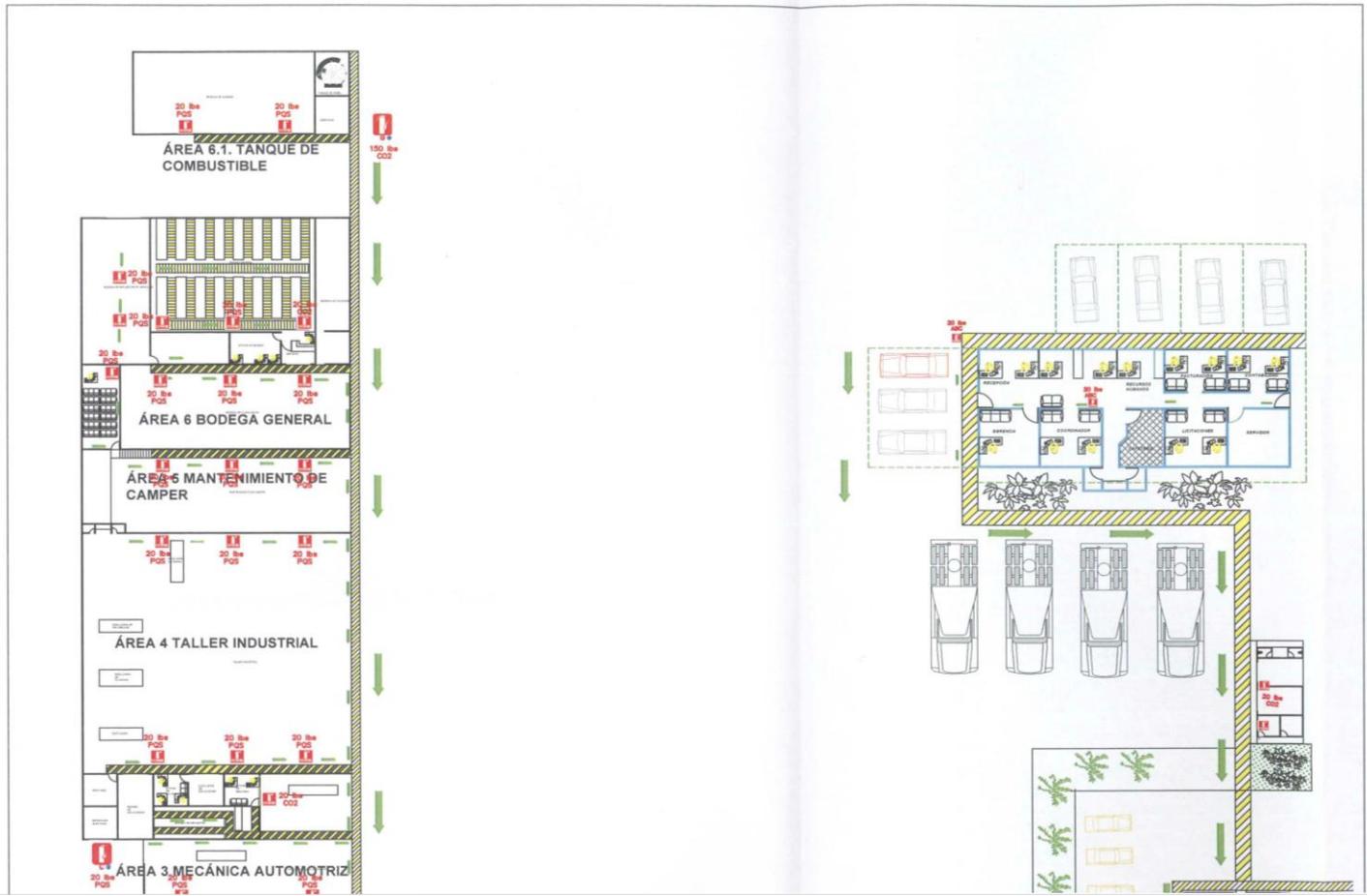
ANEXO 1 MAPA DE RIESGO



UBICACIÓN DE ORIENTOIL S.A.	
CUADRO DE ÁREAS	
TOTAL TERRENO	52481.9M ²
TOTAL PARQUEADERO	3024.47 M ²

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	RIESGO DE QUEMADURAS		RIESGO DE BAJAS TEMPERATURAS
	RIESGO DE GOLPES CONTRA OBJETOS		RIESGO PSICOSOCIAL
	RIESGO CAÍDA AL MISMO NIVEL		

ANEXO 2 MAPA DE EVACUACIÓN Y RIESGO



UBICACIÓN DE ORIENTOIL S.A. CUADRO DE ÁREAS	
TOTAL TERRENO	52481.9M ²
TOTAL PARQUEADERO	3024.47 M ²

SIMBOLOGÍA	
	EXTINTOR CO2 (INCENDIOS TIPO B, C - ESPECIAL PARA USO EN LÍQUIDOS INFLAMABLES E INCENDIOS ELÉCTRICOS)
	EXTINTOR PQS (INCENDIOS TIPO A, B, C - PARA USO EN MATERIALES COMBUSTIBLES SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y ELÉCTRICOS)
	FLECHA DE DIRECCIÓN (INDICA SENTIDO DE DIRECCIÓN A SEGUIR DURANTE LA EVACUACIÓN)

ANEXO 3 INSPECCIÓN DE EXTINTORES

ANEXO 4 HOJA DE VIDA DEL EXTINTOR

Tabla 96 Hoja de vida del extintor

ORIENTOIL S.A.		REGISTRO		Edición: Cero	
HOJA DE VIDA DEL EXTINTOR					
MARCA :					
CODIGO:					
CAPACIDAD:					
AGENTE:					
UBICACIÓN:					
AÑO DE FABRICACIÓN:					
PRUEBA HIDROSTATICA					
FECHA	TRABAJOS REALIZADOS	EMPRESA	VERIFICADO POR		
			HSE LÍDER	FIRMA	
Comentarios :					

Elaborado por:					

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

ANEXO 5 INSPECCIONES DE SEGURIDAD - DETECTORES DE HUMO

ANEXO 6 INSPECCIÓN SEGURIDAD Y FUNCIONAMIENTO – SIRENAS

**ANEXO 7 INSPECCIÓN SEGURIDAD - ESTACIONES MANUALES INCENDIOS
Y ALARMA GENERAL**

ANEXO 8 INSPECCIÓN SEGURIDAD - LÁMPARAS DE EMERGENCIA

**ANEXO 9 INSPECCIÓN SEGURIDAD - SEÑALIZACIÓN EVACUACIÓN E
INCENDIOS**

ANEXO 10 LISTADO DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Tabla 102 Listado de teléfonos de emergencia

ORIENTOIL S.A.	REGISTRO	Edición: Cero
LISTADO DE TELÉFONOS DE EMERGENCIA		
Localidad:	Fecha:	
Responsable:		
CENTRALES DE EMERGENCIA		
BOMBEROS JOYA DE LOS SACHA	(06) 2899102	
DEFENSA CIVIL	(06) 2899152	
CANTONAL DE PROTECCIÓN DE DERECHOS		
JCPD Joya de los Sachas	(06) 2898165	
DINAPEN Destacamento de policía	(06) 2899101	
POLICIA NACIONAL Destacamento de policía	(06) 2899101	
HOSPITALES		
CENTRO DE SALUD (Jefatura de Salud N.-2)	(06) 2899137	
HOSPITAL FRANCISCO DE ORELLANA	062-880-139	
HOSPITAL DEL IESS DE SUCUMBIOS	(06) 2830615	
SISTEMA INTEGRADO ECU 911	911	
<hr/> Realizado por (Nombre y Firma):		

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

ANEXO 11 REGISTROS DE INCENDIOS

Tabla 103 Registro de Incendio

	<h2 style="margin: 0;">REGISTRO</h2>	Edición: Cero	
REGISTRO DE INCENDIO			
FECHA			
HORA DE INICIO		HORA DE FINALIZACION	
AREA DEL INCENDIO			
LUGAR DEL INCENDIO			
CAUSA DEL INCENDIO			
CUERPO DE BOMBEROS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
HORA DE ARRIBO DEL CUERPO DE BOMBEROS			
LESIONADOS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	NOTA
MAQUINAS COMPROMETIDAS	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
DAÑOS A LAS INSTALACIONES	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
NUMERO DE LOS EXTINTORES USADOS			
OBSERVACIONES			
	_____ NOMBRE	_____ FIRMA	
ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS			
_____ RESPONSABLE			

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

**ANEXO 12 CRONOGRAMA PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE
EMERGENCIAS**

Tabla 104 Cronograma para implementación del Plan de Emergencias

ORIENTOIL S.A.		REGISTRO										Edición: Cero	
CRONOGRAMA PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA													
ITEM	DETALLES DE IMPLEMENTACIÓN	2015											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA					X							
2	DIFUSIÓN DEL PLAN												
3	CAPACITACIÓN DE INCENDIOS: CONCEPTOS BÁSICOS, USO DE EXTINTORES, TIPO DE FUEGOS					X		X		X		X	
4	CAPACITACIÓN DE BRIGADAS DE EMERGENCIA					X		X		X		X	
5	IMPLEMENTACIÓN SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE EVACUACIÓN Y PUNTO DE REUNIÓN (NTE INEN-ISO 3864)					X							
6	IMPLEMENTACIÓN MAPA DE RIESGOS, MAPA DE EVACUACIÓN Y RECURSOS					X							
7	IMPLEMENTACIÓN DE EXTINTORES					X	X						
8	IMPLEMENTACIÓN DE SIRENA						X						
9	IMPLEMENTACIÓN DE DETECTORES DE HUMO						X						
10	IMPLEMENTACIÓN DE LÁMPARAS DE EMERGENCIA						X						
11	SIMULACROS CONTRA INCENDIOS Y EVACUACIÓN						X						
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Aprobado por (Nombre y Firma):													

Fuente: (Orientoil S.A., 2015)

Elaborado por: Edison Mastián

ANEXO 13 NORMA CHILENA NCH 1916

Tabla 105 Norma chilena NCH 1916

Materiales	Calor de Combustión	
	MJ/Kg	Mcal/Kg
Aceite comestible	42,7 a 46,0	10,2 a 11,0
Aceite de alquitrán	46	11
Aceite de colza	41,9	10
Aceite de creosota	37,5	9
Aceite de lino	37,5	9
Aceite de hígado	37,5	9
Aceite de nabo silvestre	41,9	10
Aceite de oliva	41,9	10
Aceite de parafina	41,9	10
Aceite de pino	41,9	10
Aceite de ricino	41,9	10
Aceite de semillas de algodón	37,5	9
Aceite de diésel	46	11
Aceite pesado de petróleo	4,7	10,2
Acetaldehído	25,1	6
Acetato de amilo	33,5	8
Acetato de etilo	25,5	6,1
Acetato de metilo	21,3	5,1
Acetato de polivinilo	20,9	2
Acetileno	50,9	11,9
Acetileno (gas)	49,8	11,9
Acetona	30,6	7,3
Ácido acético	16,8	4
Aldol	25,1	6
Algodón	16,8	4
Almendra	16,8	4
Almidón	16,8	4
Alquitrán de hulla	36 a 37,2	8,6 a 8,9
Anhídrido de ácido benzoico	29,3	7
Anhídrido ftálico	21,4	5,1
Anhídrido propiónico	22,3	5,3
Anilina	37,5	9
Anisol	33,5	8

Fuente: (NCH 1916, 2015)

Elaborado por: Edison Mastián