



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO EN SEGURIDAD**

TEMA: “LA GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES ANTE EVENTOS DE
ORIGEN ANTRÒPICO EN LA UNIVERSIDAD TÈCNICA PARTICULAR DE
LOJA, EMPRESA ECOLAC, 2018”

AUTOR: NOVOA PIEDRA, LUIS RAMIRO

DIRECTOR: CRNL. BRAVO, KLEVER ANTONIO

SANGOLQUÍ,

2018



DEPARTAMENTO DESEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE INGENIERIA EN SEGURIDAD

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “LA GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES ANTE EVENTOS DE ORIGEN ANTRÓPICO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA, EMPRESA ECOLAC, 2018”, fue realizado por el señor Luis Ramiro Novoa Piedra, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, Agosto 2018

Firma:

Crnl. Klever Antonio Bravo

C. C. 0601646227...



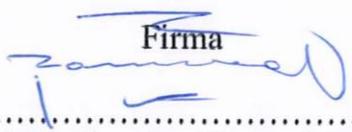
DEPARTAMENTO DESEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE INGENIERIA EN SEGURIDAD

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, *Luis Ramiro Novoa Piedra*, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: ***“LA GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES ANTE EVENTOS DE ORIGEN ANTRÓPICO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA, EMPRESA EXOLAC 2018”***, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, Agosto 2018

Firma

.....
Luis Ramiro Novoa Piedra

C.C.: 1104121825



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE INGENIERIA EN SEGURIDAD

AUTORIZACIÓN

*Yo, **Luis Ramiro Novoa Piedra** autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **Título: “LA GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES ANTE EVENTOS DE ORIGEN ANTRÓPICO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA, EMPRESA ECOLAC 2018”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.*

Sangolquí, Agosto 2018

Firma

Luis Ramiro Novoa Piedra

C.C.: 1104121825

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mi familia, en especial a mi Esposa Cindy y a mis queridos hijos Romina y Ramiro, que son el motor principal que me impulsa a superarme cada día, y que siempre me brindan su apoyo y amor incondicional. A mi Abuelita Chayo por ser un ejemplo inspirador para toda la familia. A mi Madre por inculcarme que solo con la constancia se alcanzan las metas. A mi Padre por enseñarme el amor a la carrera. Y finalmente a mis hermanos: Pablo que desde el cielo me protege, y a Santiago a quien pretendo servir de referente.

Luis Ramiro Novoa Piedra

AGRADECIMIENTOS

Quiero dejar constancia de mi agradecimiento expreso a la Escuela Superior Politécnica del Ejército, a los docentes que me intruyeron durante mi paso como estudiante de la carrera de Ingeniería en Seguridad, y de manera especial a mi Director de Tesis, al Crnl. Klever Bravo por sus enseñanzas, correcciones, paciencia y entrega a su labor docente. De igual manera quiero expresar mi agradecimiento a los directivos y personal de la Empresa ECOLAC, por haberme permitido realizar el presente trabajo en sus instalaciones.

Luis Ramiro Novoa Piedra

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO DEL DIRECTOR	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1. Delimitación Espacial	3
1.2.2. Formulación del Problema	3
1.2.3. Sistematización del Problema	4
1.3 Objetivos	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación e importancia.....	5

1.5. Factibilidad.....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes de investigación	9
2.1.1. Estado de Arte.....	9
2.1.2. Organismos de prevención y combate de incendios	12
2.2. Fundamentación Legal.....	15
2.3. Fundamentación teórica	18
2.3.1. Riesgo.....	18
2.3.1.1. Clases de Riesgos.....	19
2.3.1.2. Factores de Riesgo	22
2.3.2. Análisis de los Factores de Riesgo.....	22
2.3.2.1. Evaluación del Riesgo.....	26
2.3.2.2. Evaluación del Riesgo de Incendio.....	33
2.3.2.3. Mitigación del Riesgo	35
2.3.3. Fuego o Combustión.....	36
2.3.3.1. Componentes del Triángulo de Fuego	36
2.3.3.2. Transferencia del Calor.....	38
2.3.3.3. Tipología del Fuego	39
2.3.3.4. Tipos de Extintores	41
2.3.3.5. Marco Conceptual.....	45
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLOGICO.....	49
3.1. Análisis de involucrados.....	50
3.2. Árbol de problemas.....	51

3.3. Árbol de objetivos	52
CAPITULO IV	57
RESULTADOS.....	57
RESULTADO 1: Diagnóstico de Seguridad contra incendios ECOLAC, elaborado.....	57
Actividad 1.1 Levantamiento de la información general de la Institución	57
Actividad 1.2 Evaluación de las vulnerabilidades socio organizativas de ECOLAC	63
Actividad 1.3 Identificación de las vulnerabilidades físicas de la Institución	70
RESULTADO 2: Instrumentos para mitigar riesgos identificados.....	96
Actividad 2.1 Identificación de instrumentos de mitigación.....	96
Actividad 2.2 Conformación de Brigadas contra Incendios	98
Actividad 2.3 Capacitación a Brigadas sobre manejo adecuado de Incendios	99
Actividad 3.1 Revisión de bibliografía actualizada	103
Actividad 3.2 Elaboración del Informe final del Plan de Emergencias para la ECOLAC	104
1. Descripción de la empresa	104
1.1. Información general	104
1.2 Situación general frente a emergencias.....	106
2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO	108
3. EVALUACIÓN DEL RIESGO (MÉTODO MESERI).....	115
4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS.....	116
5. ZONAS DE SEGURIDAD EXTERNAS	117
6. MANTENIMIENTO.....	120
7. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIA	121
8. PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS	122

9.	PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN DE LAS BRIGADAS DE EMERGENCIA.....	123
10.	CRITERIOS DE EVACUACIÓN	140
11.	PLAN DE ACCIÓN POSTERIOR A UNA EMERGENCIA.....	141
12.	SEÑALÉTICA GENERAL	143
13.	PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN	145
13.1.	Información y formación al personal	146
13.2.	Simulacros de emergencia	146
13.3.	Plan de reducción de vulnerabilidades empresa ECOLAC	147
	CONCLUSIONES.....	151
	RECOMENDACIONES:.....	152
	BIBLIOGRAFÍA.....	153
	ANEXOS	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Dimensiones de la Vulnerabilidad</i>	25
Tabla 2. <i>Escala de Medición de Riesgo: Método Mosler</i>	32
Tabla 3. <i>Ejemplo para evaluación de riesgos causados por delitos de un edificio</i>	33
Tabla 4. <i>Clasificación del riesgo</i>	35
Tabla 5. <i>Matriz de involucrados</i>	50
Tabla 6. <i>Matriz de marco lógico</i>	55
Tabla 7. <i>Evaluación de las vulnerabilidades socio organizativas de ECOLAC</i>	64
Tabla 8. <i>Gerencia</i>	72
Tabla 9. <i>Contabilidad</i>	73
Tabla 10. <i>Vestidores</i>	74
Tabla 11. <i>Ofi. producción</i>	75
Tabla 12. <i>Bodega UHT</i>	76
Tabla 13. <i>Distribución</i>	77
Tabla 14. <i>Laboratorio</i>	78
Tabla 15. <i>Bodega de etiquetas</i>	79
Tabla 16. <i>Cuarto frio 1</i>	80
Tabla 17. <i>Cuarto frio 2</i>	81
Tabla 18. <i>Tanque de agua helada</i>	82
Tabla 19. <i>Moldes</i>	83
Tabla 20. <i>Área de queso</i>	84
Tabla 21. <i>Área de yogurth</i>	85
Tabla 22. <i>Área de manjar</i>	86

Tabla 23. <i>Almacenamiento de leche</i>	87
Tabla 24. <i>Área UHT</i>	88
Tabla 25. <i>Bodega y tableros eléctricos</i>	89
Tabla 26. <i>Archivo contabilidad</i>	90
Tabla 27. <i>Comedor</i>	91
Tabla 28. <i>Cuarto de maquinas</i>	92
Tabla 29. <i>Tanque de combustible</i>	93
Tabla 30. <i>Evaluación cualitativa</i>	94
Tabla 31. <i>La evaluación de Messeri</i>	94
Tabla 32. <i>Instrumentos para mitigar riesgos implementados</i>	96
Tabla 33. <i>Protocolos de Evacuación</i>	100
Tabla 34. <i>Manejo de extintores</i>	102
Tabla 35. <i>Distribución planta ECOLAC</i>	105
Tabla 36. <i>Población ECOLAC</i>	106
Tabla 37. <i>Tabla de riesgos factores externos</i>	113
Tabla 38. <i>Tabla de evaluación cualitativa</i>	115
Tabla 39. <i>Mantenimiento ECOLAC</i>	120
Tabla 40. <i>Grados de emergencia y determinación de actuación</i>	121
Tabla 41. <i>Plan de acción posterior a una emergencia</i>	142
Tabla 42. <i>Señalética general</i>	143
Tabla 43. <i>Implementación del plan de emergencia</i>	145
Tabla 44. <i>Vulnerabilidades ECOLAC</i>	147

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Modelo de gestión SNGR.....	13
<i>Figura 2.</i> Aspectos a considerar en la Evaluación del Riesgo.....	26
<i>Figura 3.</i> Árbol de problemas.....	52
<i>Figura 4.</i> Árbol de objetivos.....	53
<i>Figura 5.</i> Organigrama de la Empresa ECOLAC CIA. LTDA.	61
<i>Figura 6.</i> Conformación de Brigadas contra Incendios.....	98
<i>Figura 7.</i> Estructura de la organización de brigadas y del sistema de emergencia	122
<i>Figura 8.</i> Actuación ante incendios emergencias.....	141

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Estación de bomberos	15
Gráfico 2. Triángulo de Fuego.....	37
Gráfico 3. Tetraedro de Fuego.....	37
Gráfico 4. Espumas para combatir incendios	44
Gráfico 5. Ciclo de los Desastres.....	47
Gráfico 6. Ubicación de la empresa ECOLAC.....	59
Gráfico 7. Productos ECOLAC	63
Gráfico 8. Plano de la empresa ECOLAC.	97
Gráfico 9. Práctica de evacuación vertical.....	99
Gráfico 10. Capacitación al personal de ECOLAC (Actuación frente a incendios).....	101
Gráfico 11. Mapa o croquis de geo-referencia Planta ECOLAC CIA. LTDA.....	104
Gráfico 12. Ubicación punto de encuentro	118
Gráfico 13. Punto de encuentro.	119
Gráfico 14. (hormigón armado y sin falsos techos, altura menor de 6 m.).....	157
Gráfico 15. Distancia a los bomberos	157
Gráfico 16. Accesibilidad a edificios.....	158
Gráfico 17. Fuente de ignición 1	158
Gráfico 18. Fuente de ignición 2	159
Gráfico 19. Combustibilidad/Carga térmica.....	159
Gráfico 20. Orden y limpieza	160
Gráfico 21. Almacenamiento en altura	161

Gráfico 22. Factor de concentración $\$/m^2$	161
Gráfico 23. Calor/humo/agua/corrosión	162
Gráfico 24. Corrosión	162
Gráfico 25. Equipos contra incendios.....	163

RESUMEN

En el presente trabajo se ha implementado el Plan de Emergencia para la Empresa ECOLAC Cia. Ltda de la ciudad de Loja. Para lo cual se ha identificado mediante la aplicación del método Meseri las vulnerabilidades estructurales como falta de medios de protección, ubicación inadecuada de materiales flamables que pueden generar un conato de incendios en el transcurso de las actividades diarias; así como los factores de protección que posee la empresa como extintores de CO₂, PQS, gabinetes contra incendios y bocas contra incendios. También se tomó en consideración las vulnerabilidades socio administrativas se evidencian en la falta planes y protocolos. Por otro lado, la limitada capacitación continua al personal, determina que carezca de las herramientas necesarias para la actuación eficaz frente a un desastre. De este modo, se redacta el Plan de Emergencia, considerando los elementos estructurales y no estructurales, así como al recurso humano de la Empresa ECOLAC, y se desarrolla un plan de capacitación que permita una respuesta rápida y eficiente frente a un desastre.

PALABRAS CLAVES:

PLAN DE EMERGENCIA

RIESGP

VULNERABILIDADES

CAPACITACIÓN.

ABSTRACT

In the present work, the Emergency Plan for the Company ECOLAC Cia. Ltda of the city of Loja has been implemented. To this end, the structural vulnerabilities have been identified through the application of the Meseri method, such as the lack of means of protection, inadequate placement of flammable materials that can generate a fire outbreak in the course of daily activities; as well as the protection factors that the company possesses such as CO2 extinguishers, PQS, fire cabinets and fire hydrants. Socio-administrative vulnerabilities were also taken into account, evidenced in the lack of plans and protocols. On the other hand, the limited ongoing training of the personnel determines that they lack the necessary tools for effective action in the face of a disaster. In this way, the Emergency Plan is drafted, considering the structural and non-structural elements, as well as the human resources of the ECOLAC Company, and a training plan is developed that allows a quick and efficient response to a disaster.

KEYWORDS:

EMERGENCY PLAN

RISK

VULNERABILITIES,

TRAINING.

INTRODUCCIÓN

En el primero de los capítulos de este proyecto, se analiza la situación del problema que acontece, se establece el objetivo general, los objetivos específicos, y se justifica la importancia de realizar un proyecto de intervención en este tema puntual.

En el capítulo número dos, se delimita el marco teórico de la intervención, sus antecedentes, la fundamentación legal, así como la delimitación del marco conceptual que se aplicará en el desarrollo del estudio.

En el capítulo tres se desarrolla la metodología de la intervención, para lo cual se utilizó el Marco Lógico.

En el capítulo cuatro se realiza el análisis de los resultados de la intervención de campo, que serán analizados, graficados y tabulados, para una mejor comprensión de los datos que portan, además se elaboran las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

Tema: “LA GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES ANTE EVENTOS DE ORIGEN ANTRÒPICO EN LA UNIVERSIDAD TÈCNICA PARTICULAR DE LOJA: EMRESA ECOLAC, LOJA”

1.1 Planteamiento del problema

Loja está situada al ser al sur del Ecuador, es conocida como la “Capital Musical del País”, ya que ha sido cuna de grandes artistas, poetas, escritores y académicos. En esta ciudad tienen sede dos universidades, la Universidad Técnica Particular de Loja y la Universidad Nacional de Loja.

La UTPL se caracteriza y es reconocida por una cultura de calidad y excelencia institucional, sostenida por su talento humano.

Fue creada mediante Decreto N° 646, publicado en el registro oficial N° 217, del 5 de mayo del 1971, es una universidad católica, autónoma, con finalidad social y pública, pudiendo impartir enseñanza, desarrollar investigaciones con libertad científica-administrativa, y participar en los planes de desarrollo del país. Está dedicada a la docencia y a la investigación, así como al servicio de la sociedad, de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica de Educación Superior. (UTPL, 2016)

La UTPL en 1993 promueve la creación de la Planta de Lácteos, que inició con la elaboración de leche pasteurizada; con la finalidad de complementar la formación académica de los estudiantes de la carrera de Industrias Agropecuarias, a través de la puesta en práctica de los conocimientos teóricos en los procesos productivos de la planta.

En el año 2000 fue lanzada la marca ECOLAC, actualmente forma parte del Centro de Transferencia de Tecnología e Investigación Agroindustrial (CETTIA) consolidándose en la región

Sur del Ecuador a través de la oferta de una mayor gama de productos, de la implementación de tecnologías innovadoras, la ampliación de su red de proveedores y el fortalecimiento de su papel como ente de formación académica (ECOLAC. CIA. LTDA, 2012).

Parte de las situaciones diarias que se presentan dentro de una empresa son los accidentes laborales, ya que generalmente en las empresas se trabaja con maquinaria, herramientas, que por su mal uso pueden causar daños a los empleados, de ahí que dichos accidentes también son provocados por la inadecuada o falta de utilización de equipos de protección, malos estados del puesto de trabajo y falta de concientizar al personal de la importancia que se le debe tomar a la prevención de riesgos.

Además, se debe también considerar la ocurrencia de incendios como riesgo que puede ser causado por el hombre por acción u omisión, puesto que afecta directamente los bienes materiales, destruyéndolos, o sobre las personas afectando su integridad física produciendo consecuencias graves y en el peor de los casos la muerte.

Al parecer el origen de los incendios se debe a la intervención de una u otra manera, de las personas, ya sea de manera intencional o no, lo cual es un indicativo de que es necesario desplegar una campaña tanto de capacitación o de información, así como de la implementación de medidas legales drásticas que alejen cualquier interno de ocasionar un incendio.

Ante el panorama descrito se vuelve imprescindible la actualización/elaboración de un plan contra incendios, que permita a ECOLAC, afrontar eficientemente su seguridad, y la de sus autoridades, docentes, trabajadores, estudiantes, y todos quienes hagan uso de sus instalaciones frente a condiciones de riesgo previsibles.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Delimitación Espacial

La investigación se realizó en el campus de Universidad Técnica Particular de Loja, donde se encuentra ubicada la empresa ECOLAC, provincia de Loja, República del Ecuador

1.2.2. Formulación del Problema

El Principado de Asturias el Servicio de Emergencias (2016), define que los Riesgos Antrópicos: “Son los producidos por actividades y el comportamiento del hombre”. Si se considera que ECOLAC se encuentra ubicada dentro del campus de la UTPL, que es un sitio de encuentro de gran cantidad de personas, se incrementa proporcionalmente la ocurrencia de este tipo de riesgos; especialmente de incendios que pueden también ocurrir por errores de omisión en esta planta de procesamiento.

Por ello surge la necesidad de realizar acciones de prevención con la finalidad de contribuir a mejorar la seguridad del personal y usuarios durante su permanencia en las instalaciones de la Universidad de manera que conozcan las medidas que deben tomar ante la ocurrencia de eventos adversos, que pongan en riesgo la vida del personal y estudiantes.

¿ECOLAC puede minimizar el alcance de los factores de riesgo de tipo antrópico a los que se exponen diariamente sus autoridades, docentes, empleados, estudiantes, visitas e instalaciones, mediante la aplicación de instrumentos preventivos?

1.2.3. Sistematización del Problema

¿La empresa ECOLAC cuenta con medidas de prevención para riesgos antrópicos, especialmente contra incendios?

- ¿Existen las facilidades para el levantamiento de la información en la empresa ECOLAC?
- ¿El personal administrativo de la empresa ECOLAC conoce las vulnerabilidades de la infraestructura de la empresa?
- ¿La empresa ECOLAC ha implementado instrumentos para la mitigación en caso de incendios?
- ¿Se puede aplicar en la empresa ECOLAC un plan de capacitación para la prevención de Incendios?
- ¿La empresa ECOLAC dispone de un Plan contra Incendios?

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Contribuir a implantar una cultura de prevención frente riesgos antrópicos como incendios, mediante un diagnóstico sobre manejo de riesgos y desastres en ECOLAC, así como la determinación de las vulnerabilidades y zonas de impacto frente a este tipo de eventos, con el fin de elaborar un Plan de Emergencias para esta empresa.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un Diagnóstico de la situación actual sobre la prevención, mitigación, gestión, manejo de riesgos y desastres en ECOLAC, así como la determinación de las vulnerabilidades en lo relacionado a riesgos antrópicos más frecuentes en ésta empresa.

- Identificar los instrumentos necesarios para mitigar los riesgos contra incendios en ECOLAC.
- Elaborar un Plan de Emergencia en ECOLAC.

1.4. Justificación e importancia

El propósito del presente trabajo de intervención en ECOLAC es plantear mecanismos de seguridad y centrarse en temas de protección para contrarrestar los riesgos de origen antrópico (incendios), con el fin de contribuir con la sociedad al minimizar la materialización de los peligros causados por el hombre y recuperar una colectividad segura, con la aspiración de mejorar la calidad de vida de todos quienes laboran en la planta.

Se justifica también desde una perspectiva económica y social. Puesto que la destrucción, al igual que el costo de reconstrucción y recuperación de las instalaciones de la Universidad y de la planta ECOLAC, imponen una considerable carga financiera para cualquier institución, desde el punto de vista económico determinar la vulnerabilidad y la priorización de las necesidades de intervención física y funcional de ECOLAC, permite la protección de sus bienes y activos.

Desde el punto de vista social, las consecuencias de un desastre son muchas veces difíciles de cuantificar. Sin embargo, las pérdidas materiales y la inoperatividad de una institución pueden acelerar significativamente el empobrecimiento de la población, pues además ocasionan la pérdida de fuentes de trabajo e ingresos.

Además, permitirá la ejecución de un plan de emergencia y la capacitación continua del personal, para evitar el comprometimiento de infraestructura de los sectores más críticos y la pérdida innecesaria de vidas durante un desastre.

1.5. Factibilidad

El propósito del presente estudio de intervención es elaborar un plan contra incendios. Los beneficios a obtenerse son muy interesantes debido a que la propuesta apunta a establecer instrumentos de mitigación con relación a incendios, además de ofrecer la posibilidad de que una vez concluido este trabajo sus resultados van a servir como guía para su ampliación y aplicación en áreas similares.

- **Viabilidad Técnica**

El presente proyecto pretende ejecutar una intervención sobre la gestión de riesgos de origen antrópico en la UTP, para ello se cuenta con los conocimientos técnicos impartidos en carrera de Seguridad, y como apoyo con la tecnología existente, incorporada con herramientas informáticas y bibliográficas, que permitirá en un primer momento realizar el análisis, estudio e identificación de los Fenómenos Antrópicos, especialmente incendios. Y posteriormente elaborar un Plan contra incendios para la UTPL, con la finalidad de reducir niveles de riesgo en la unidad de estudio, promoviendo la creación de una cultura de seguridad que permita mejorar la calidad de vida de todos quienes hacen la UTPL de Loja.

- **Viabilidad Económica**

El presente al proyecto de intervención será presupuestado y financiado por el docente, LUIS RAMIRO NOVOA PIEDRA, previo a la obtención del título profesional de Ingeniero en Seguridad; se contará con el apoyo del departamento de Riesgos de la UTPL, para realizar los

estudios previos que considere conveniente para que en su momento sea desarrollado considerando la importancia institucional.

- Viabilidad Política

La nueva Constitución ecuatoriana del 2008 incorpora aspectos fundamentales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos y la Declaración Universal de los Derechos del Niño, entre otros, que en resumen reconocen y declaran el DERECHO A LA VIDA CON CALIDAD Y DIGNIDAD. Además, protege los llamados derechos económicos, sociales y culturales de los habitantes del país. Así también, consagra la protección de esos derechos a los habitantes del país (“derecho a los derechos”), como un deber correlativo del Estado y un aspecto importante sobre el derecho de la naturaleza.

Esa protección que el Estado ecuatoriano garantiza a los habitantes del país cubre las condiciones necesarias para que ejerzan su derecho a la vida, alimentación, trabajo, educación, salud y, de manera expresa, su derecho a disfrutar de un medio ambiente sano. Por otra parte, la gestión de riesgos es una de las formas a través de las cuales se materializa y ejerce el derecho a la protección del Estado, además de constituir un deber de los ciudadanos y ciudadanas a todo nivel.

El Estado y la sociedad deben adoptar medidas necesarias para reducir, controlar los riesgos, atender y recuperarse de los eventos adversos de distinto origen, que afecten o puedan afectar el derecho a la vida y los demás derechos de las personas que habitan el territorio nacional, al igual que los riesgos que afectan la integridad y diversidad de los ecosistemas del país. (Riesgos, 2015)

De acuerdo a lo enunciado el estudio de este proyecto de intervención proporcionará un Plan contra incendios para sectores críticos de la UTPL de Loja.

- Viabilidad Ambiental

El análisis y estudio del presente proyecto será netamente de tipo académico por lo que no afecta ningún espacio natural protegido, debido a que se ejecutará al interior de una edificación de cuanta con todos los permisos legales para su funcionamiento. Por lo que no requiere estudios de impacto ambiental.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

2.1.1. Estado de Arte

La prevención no se debe tomar como una carga administrativa que disminuya la rentabilidad de la institución, sino como una verdadera herramienta que le permita ser verdaderamente competitiva. En este sentido la UTPL y ECOLAC; han sido objeto de análisis de algunos temas de tesis relacionados con la seguridad, entre los que podemos destacar:

La tesis de grado titulada “Diseño de un Plan de Salud Ocupacional para la UTPL, año 2008; basado en un estudio descriptivo de riesgos laborales en trabajadores universitarios, de la autoría de Dennys Mantilla Cobos; en la cual se ha realizado una primera aproximación a la realidad de la salud y riesgos laborales de los trabajadores de la Universidad Técnica Particular de Loja, clasificando a todo el campus universitario por zonas de riesgo. de acuerdo a los puntajes asignados dentro de cada parámetro analizado, se clasifico a las diferentes zonas en:

- MARL (MICRO AREA DE RIESGO LABORAL)
- ALTA MARL (MICRO AREA DE RIESGO LABORAL) MEDIA
- MARL (MICRO AREA DE RIESGO LABORAL) BAJA

Entre las conclusiones obtenidas de acuerdo a esto, el autor afirma: “que el 14,28% de las áreas universitarias se constituyen en micro-áreas de riesgo alto, mientras que un 85,72% son micro-áreas de riesgo medio y no hay de riesgo bajo.” (Cobos, 2008)

Y en lo que respecta a los grupos de trabajadores que fueron objeto de estudio nuestra investigación; se destacan las siguientes conclusiones: Para CERART se identificaron riesgos altos para los riesgos STRESS, ERGONOMIA, RUIDO, EXPOSICION A CONTAMINANTES, NORMAS DE SEGURIDAD y PROTECCIÓN PERSONAL, y se mantienen riesgos medios para Herramientas Laborales, Organización, Iluminación y Manipulación de Productos.

En el 2009 el estudiante Jason Antonio Zárate Santórum, realizó la tesis denominada Análisis de riesgo laboral y propuesta de medidas preventivas para cuatro grupos de trabajadores de la Universidad Técnica Particular de Loja. Se usó la metodología del Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo de España, los riesgos, según esta metodología se clasifican en cinco grados que son: Trivial, Tolerable, Moderado, Importante e Intolerable y en base al grado del riesgo se establece la temporalidad de las medidas correctivas a implementarse. Luego de realizado el estudio se encontró “que dos grupos (Editorial Universitaria y CERART) son los que mayor número y grado de riesgos laborales presentan; así mismo se identificaron varios puestos de trabajo que presentan mayores riesgos”. (Santórum)

En el 2012 el estudiante de postgrado de la Maestría de Gerencia en Salud, Gómez Correa, Diego Fernando realizó el tema “Implementación del Plan de Contingencia para Emergencias y Desastres en el Hospital Universitario U.T.P.L. de la ciudad de Loja”. Con su ejecución se identificaron vulnerabilidades estructurales como la escasez de datos geofísicos, de diseño sísmico y de materiales de construcción. Sus vulnerabilidades no estructurales, involucran a los elementos arquitectónicos, de líneas eléctricas, mobiliario y equipo, que, aunque poseen una distribución funcional, se convierten en obstáculos para una evacuación segura, y en potenciales elementos de daño. Se evidenció además la actual ausencia de una base logística, para la actuación eficaz frente a un desastre. Con este trabajo se logró “implementar un Plan de Contingencia considerando los

elementos estructurales y no estructurales, así como al recurso humano del Hospital, y se desarrolla un plan de capacitación que permita una respuesta rápida y eficiente frente a un desastre”. (Correa, 2012)

En el 2015 la estudiante de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cuenca, Alicia de los Ángeles Granda Ontaneda, desarrolló el tema: DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL EN ECOLAC. CIA. LTDA. Llegando entre otras, a las siguientes conclusiones:

- Se comprueba que la empresa no cuenta con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, por lo que se ve la necesidad de actuación inmediata a la implementación, tomando en cuenta la participación de profesionales especializados y el compromiso tanto de empleadores como empleados de la empresa, para su respectivo cumplimiento.
- Los peligros identificados como la exposición a temperaturas extremas y contactos térmicos extremos fueron evaluados de una forma objetiva utilizando el método de Identificación de Riesgos INSHT, por lo que es necesario que la empresa realice las mediciones con equipos certificados.
- Existe poca señalización en la empresa siendo escasa y básica, por lo que se ha elaborado una tabla de la señalización que se necesita en cada área de trabajo. - Falta capacitación del equipo de protección que tienen los trabajadores, ya que no le están dando el uso adecuado a su equipo de protección y de la misma manera falta la implementación de equipo de protección para ciertas áreas (orejeras, gafas,).

2.1.2. Organismos de prevención y combate de incendios

a) Secretaria de Gestión de Riesgos

Es importante indicar que, en nuestro país, la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, como órgano rector del sistema, garantiza la protección de las personas ante las amenazas y vulnerabilidades generadoras de riesgo. En este contexto para cumplir con la política pública establecida por mandato constitucional y en el Plan de Desarrollo se estructura en las siguientes áreas:

- Construcción Social de Gestión de Riesgos.
- Respuesta frente a las emergencias.
- Gestión Técnica del Riesgo.

Estos procesos agregadores de valor se retroalimentan de la información generada por el Sistema de Salas de Situación Nacional, las cuales generan y proporcionan información oportuna y de manera permanente para el monitoreo, seguimiento y control en la evolución de los eventos naturales o antrópicos y emergencias, para la toma de decisiones para la prevención y respuesta efectiva.

En el informe de la Secretaria de Gestión de Riesgos del 2012, se dio a conocer el sistema de gestión de esta secretaria, que se encuentra resumido en el siguiente cuadro:



Figura 1. Modelo de gestión SNGR

Fuente: www.gestionderiesgos.gob.ec

Este Modelo de Gestión le ha permitido a la SNGR actuar en el ámbito de sus competencias en la prevención, preparación, mitigación, remediación y respuesta ante diferentes tipos de amenazas; el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos ha consolidado los espacios de coordinación y articulación con los diferentes actores del sistema, lo que ha permitido mejorar las acciones de respuesta ante emergencias y la ayuda humanitaria a nivel local e internacional. (Riesgos, 2012)

b) Cuerpo de Bomberos de Loja

Su accionar está enmarcado en la formulación, aplicación y actualización de normas de protección contra incendios y de seguridad con materiales peligrosos, así como la inspección de instalaciones de seguridad contra incendios y funcionamiento de dichas instalaciones en bienes muebles, inmuebles, edificaciones e instalaciones comerciales, industrias y en aquellas que exista gran afluencia de personas; además, auxiliar a los ciudadanos que resulten afectadas en casos de accidentes, enfermedades, siniestros o desastres naturales que pongan en riesgo la integridad física, brindándoles el apoyo necesario. (Loja, 2016)

Visión

Constantemente el Cuerpo de Bomberos viene coordinado en forma institucional a fin de prevenir cualquier emergencia que pudiera presentarse sea esta pequeño o de gran magnitud en beneficio de toda la colectividad lojana.

Misión

Salvar vidas prevención y control de incendios, primeros auxilios, rescate básico, atención de otras emergencias, y apoyo comunitario. Actualmente el Municipio de Loja cuenta con tres estaciones de bomberos para atender las emergencias que se susciten en la ciudad, estratégicamente están situadas en:

Centro de la urbe, Av. Universitaria y 10 de agosto

Al norte, en la Ciudadela "La Inmaculada"

Al sur, en la Urbanización "Juan José Castillo", el objetivo es brindar auxilio en el menor tiempo posible.



Gráfico 1. Estación de bomberos

Fuente: www.loja.gob.ec

2.2.Fundamentación Legal

El marco legal de gestión de riesgos está dado por:

- **Constitución del Ecuador 2008**

La Constitución de la República del Ecuador garantiza:

Art. 32.- “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional”.

Art. 35.- “Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad”.

Art. 367.- “El sistema de seguridad social es público y universal, no podrá privatizarse y atenderá las necesidades contingentes de la población. La protección de las contingencias se hará efectiva a través del seguro universal obligatorio y de sus regímenes especiales. El sistema se guiará por los principios del sistema nacional de inclusión y equidad social y por los de obligatoriedad, suficiencia, integración, solidaridad y subsidiaridad”.

Art. 368.- “El sistema de seguridad industrial comprenderá las entidades públicas, normas, políticas, recursos, servicios y prestaciones de seguridad social y funcionará con base en criterios de sostenibilidad, eficiencia, celeridad y transparencia. El Estado normará. Regulará y controlará las actividades relacionadas con seguridad social”.

Art. 370.- El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, entidad autónoma regulada por la ley, será responsable de la prestación de contingencias de seguro social formará parte de la red pública integral y del sistema de seguridad social.

Art. 371.- Las prestaciones de la seguridad social se financiarán con el aporte de las personas aseguradas en relación de dependencia y de sus empleadores y empleados; con los aportes de las personas independientes aseguradas; con los aportes voluntarios de las ecuatorianas y ecuatorianos domiciliados en el exterior, y con los aportes y contribuciones del Estado.

Art. 389.- “La norma Constitucional establece la creación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos, el mismo que está compuesto por las unidades de gestión de riesgos de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional”.

- **Plan del Buen Vivir**

El cambio de enfoque en la Constitución del 2008 permite adoptar la gestión de riesgos como un eje transversal en la planificación del desarrollo para el Buen Vivir y plantean que garantizar la preservación y protección integral del patrimonio cultural y natural y de la ciudadanía ante las amenazas y riesgos de origen natural y antrópico implica, entre otros, fortalecer el ordenamiento territorial y avanzar en la gestión integral de riesgos. (Desarrollo, 2015)

Los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT) de los Gobiernos Autónomos Descentralizados deben incluir la identificación de amenazas, niveles de riesgo para asentamientos humanos e infraestructura y evaluación de medidas de gestión de riesgos. Complementariamente, los Gobiernos Autónomos Descentralizados avanzan en la conformación de sus Unidades de Gestión de Riesgos (UGR) y en la construcción de Agendas de Reducción de Riesgos (ARR). (Desarrollo, 2015)

- **Ley de Seguridad Pública y del Estado, 2010**

La Ley de Seguridad Pública y del Estado (2010) estableció que el órgano rector es la Secretaría de Gestión de Riesgos

- **La Política Pública de Educación**

El 12 de julio de 2012, la Secretaría Nacional de Planificación aprobó el proyecto de inversión pública “Reducción de riesgos en la comunidad educativa frente a amenazas de origen natural” para fortalecer las capacidades de niños, niñas y adolescentes; docentes, directivos y comunidad educativa.

2.3.Fundamentación teórica

La descripción de los elementos teóricos está organizada en dos capítulos:

2.3.1.Riesgo

Según Narváez. L., 2009 el “riesgo”, en su concepción más amplia, es consustancial con la existencia humana en esta tierra. Evocando ideas sobre pérdidas y daños asociados con las distintas esferas de la actividad humana. (Pag.42)

El riesgo es una condición latente que, al no ser modificada o mitigada a través de la intervención humana o por medio de un cambio en las condiciones del entorno físico-ambiental, anuncia un determinado nivel de impacto social y económico hacia el futuro, cuando un evento físico detona o actualiza el riesgo existente.

Este riesgo se expresa y se concreta con la existencia de población humana, producción e infraestructura expuesta al posible impacto de los diversos tipos de eventos físicos posibles, y que además se encuentra en condiciones de “vulnerabilidad”, es decir, en una condición que predispone a la sociedad y sus medios de vida a sufrir daños y pérdidas. El nivel del riesgo estará condicionado por la intensidad o magnitud posible de los eventos físicos, y el grado o nivel de la exposición y de la vulnerabilidad. Los eventos físicos y la vulnerabilidad

son entonces los llamados factores del riesgo, sin los cuales el riesgo de desastre no puede existir. (Narvaez, 2009)

Por tanto, podemos decir que el riesgo, es producto de la interrelación de amenazas y vulnerabilidades es, al final de cuentas, una construcción social, dinámica y cambiante, diferenciado en términos territoriales y sociales.

Según Narváez. L., (2009) Pag. 12: Un desastre es el fin de un proceso, a veces muy largo, de construcción de condiciones de riesgo en la sociedad. Por tanto, el desastre es la realización o concreción de las condiciones de riesgo preexistentes en la sociedad.

Esta realización ocurre en el momento en que un determinado evento físico, sea este un huracán, sismo, explosión, incendio, u otro ocurre y con ello muestra las condiciones de vulnerabilidad existentes, revela el riesgo latente y lo convierte en un producto, con consecuencias en términos de pérdidas y daños.

2.3.1.1. Clases de Riesgos

De acuerdo a Ruiz Madruga, 2010 Pag. 90, en su libro Planes de emergencias y dispositivos de riesgos prevenibles, establece la siguiente clasificación de los Riesgos:

a) Riesgos de origen Natural

- Riesgos de inundaciones
- Riesgos Geológicos
- Riesgos Sísmicos
- Riesgo Meteorológicos

b) Riesgos Tecnológicos

- Riesgos Industriales
- Riesgos de Transporte de mercancía peligrosos

c) Riesgos Antrópicos

- Riesgos de Incendios
- Riesgos de Transporte
- Riesgos de grandes concentraciones
- Riesgos de anomalías en suministros básicos
- Riesgos de Contaminación
- Riesgos de actividades deportivas
- Riesgos de epidemias y plagas
- Riesgos de atentados

Como podemos apreciar los eventos clasificados como naturales, son aquellos que forman parte de la dinámica natural y cambiante de este planeta y su atmósfera, y sobre los cuales las sociedades humanas no pueden incidir en su ocurrencia o magnitud (por ejemplo, los sismos), su calificación como amenaza y su grado de peligrosidad está determinada por la exposición de elementos socioeconómicos en condiciones de vulnerabilidad dentro de su área de afectación o incidencia. Hoy en día es dramáticamente alto y creciente el número de personas, medios de vida e infraestructura, que se encuentra expuesta a los posibles impactos de eventos físicos naturales potencialmente peligrosos.

Mientras que los eventos físicos antropogénicos, son donde la naturaleza solamente juega un papel de soporte o trasfondo, de insumo no definitorio. En su concreción como eventos con características de amenaza siempre intervienen de forma crítica acciones (u omisiones) humanas, base de la construcción social del riesgo.

La creación de amenazas antrópicas incluye numerosas experiencias que dan cuenta de distintas formas de relación sociedad - naturaleza, como: el corte de manglares en las costas de nuestra región, deforestación, e incendios intencionales. Pero además catástrofes nucleares, desastre industrial, desorden civil, criminalidad (robo, hurto, fraude, espionaje industrial y secuestro), conflicto de interés (sobornos, divulgación de información privilegiada y prácticas de negocio no éticas) y riesgos misceláneos. (Débora, 2015)

Para Julio César González (2017) en su artículo: La evaluación de los riesgos antrópicos en la seguridad corporativa; menciona que dentro de la dinámica del riesgo antrópico existen tres fases:

- a) Fase ideativa, que se puede equiparar con la fase de motivación (o manifestación del pensamiento) del agente generador del riesgo;
- b) Fase preparativa, es equiparable con la fase de validación de las vulnerabilidades para ejecutar la acción dañina;
- c) Fase de ejecución del delito, se puede equiparar con la manifestación del riesgo, y la etapa de consumación es equiparable con la manifestación del daño.

Así, se concluye que el riesgo antrópico puede tener un enfoque bidimensional o tridimensional, dependiendo de la dinámica propia del tipo de riesgo y su forma de manifestación. Esto hace posible que entre la fase manifestación del riesgo y manifestación

del daño pueda existir el espacio de tiempo que permita detectar y neutralizar el riesgo para evitar la ocurrencia del daño sobre el sistema. (González, 2017)

2.3.1.2. Factores de Riesgo

Para estudiar el riesgo, se va a tomar en consideración el modelo de Olcina y Ayala-Carcedo (2002); quienes proponen un análisis de riesgo está integrado por tres fases:

- Primera Fase: Análisis de factores del riesgo, que consta de tres análisis: A) Peligrosidad; B) Vulnerabilidad; C) Exposición
- Segunda Fase: Evaluación del riesgo
- Tercera Fase: Análisis y diseño de medidas de mitigación del riesgo

2.3.2. Análisis de los Factores de Riesgo

a) Peligro o Amenaza

Se entiende por peligro o amenaza la posibilidad de ocurrencia de un acontecimiento natural o antrópico que afecte la vida de los seres humanos.

La Amenaza o Peligro, o factor de riesgo externo de un sujeto o sistema, representado por un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural o tecnológico que puede presentarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes y/o el medio ambiente, matemáticamente expresado como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad en un cierto sitio y en cierto período de tiempo. (CARDONA, 1993)

En cambio, Peligro latente representa la posible manifestación dentro de un período de tiempo y en un territorio particular de un fenómeno de origen natural, socio-natural o antropogénico, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios y el ambiente. Es un factor de riesgo externo de un elemento o grupo de elementos expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un evento se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y en dentro de un periodo de tiempo definido.

b) Vulnerabilidad

La vulnerabilidad entendida de forma general como la “propensión de un elemento (o de un conjunto de elementos) a sufrir ataques y daños en caso de manifestación de fenómenos destructores y/o a generar condiciones propicias a su ocurrencia o al agravamiento de sus efectos” (SNGR, 2012), ha adquirido en el transcurso de los años impulsos de acuerdo a diversos enfoques que aluden a la seguridad de los seres humanos poniendo al borde la fragilidad de un orden social e incrementando la desigualdades en varios escenarios.

La posibilidad de que se presente un evento, va a depender de una serie de factores que contribuyan a generar vulnerabilidad y por ende un desastre, como “la fragmentación social, la inestabilidad económica, las condiciones de pobreza, la forma y la ubicación de las viviendas, la fragilidad de la población ante los riesgos, los niveles de organización política, social e institucional, condiciones y posiciones culturales e ideológicas que influyen al final en la concreción y definición de un acontecimiento como desastre”. (Débora, 2015)

$$\text{Desastre} = \text{Riesgo} \times \text{Vulnerabilidad}$$

Por tanto, la magnitud del desastre es directamente proporcional a la magnitud del riesgo y de la vulnerabilidad. Y el “riesgo se crea en la interacción de la amenaza con la vulnerabilidad, en un espacio y tiempo particular. De hecho, amenazas y vulnerabilidad son mutuamente

condicionadas y creadas” (OXFAM, 2002, pág. 16), es decir, mientras una sociedad presente vulnerabilidades la amenaza estará latente y viceversa.

Acorde a lo señalado por Bernabe, M., 2015, pag.18 se debe considerar a la preparación (prevención) como medida para atender eventos adversos reconociendo los factores que se inmiscuyen en la concreción del desastre. Avizorando que la manera de menguar los efectos de un evento natural o antrópico catastrófico es mediante la prevención, acción que disminuirá los efectos del desastre y al mismo tiempo incrementará la capacidad de rehabilitación y reconstrucción post periodo de emergencia, reduciendo el sufrimiento individual y colectivo al igual que el golpe institucional y económico.

$$\text{Desastre} = (\text{Riesgo} \times \text{Vulnerabilidad}) / \text{Preparación}$$

Buscando con la preparación (prevención) una etapa pre desastre que incremente la capacidad en todo nivel de la sociedad como de las instituciones encargadas de brindar seguridad, logrando una adecuada participación de todos los actores al momento de enfrentar el evento. En la actualidad “la multiplicidad de trabajos que recientemente focalizaron el análisis en esos temas, dan cuenta no solamente la profundidad de los problemas sino también de las dificultades que existen para abordarlas en los distintos escenarios” (Foschiatti, 2009, pág. 8)

En cualquier caso, el análisis de la vulnerabilidad debe realizarse desde el conocimiento y profundización de la realidad local, por medio de la generación de mayor y mejor información para el apoyo de los futuros procesos de las poblaciones (Lavell et al., 2003).

Es importante rescatar lo mencionado por Cardona (2011), respecto a las dimensiones de la Vulnerabilidad, para lo cual establece la siguiente tabla: (Pag. 95)

Tabla 1.
Dimensiones de la Vulnerabilidad

Dimensión	Descripción
Física	Se refiere especialmente a la localización de los asentamientos humanos en zonas de riesgo, y a las deficiencias de sus estructuras físicas para “absorber” los efectos de los riesgos. Ej.: Materiales de construcción de una vivienda, localización de las mismas cerca de fallas geológicas activas.
Economía	Se expresa tanto a nivel local, como nacional, la pobreza aumenta la vulnerabilidad. Ej. Locales: Desempleo, bajos ingresos, bajo acceso a servicios (educación, recreación y salud) Ej. Nacional: Dependencia de factores externos, poca diversificación de la producción (monoptoductores o exportadores de commodities)
Social	Se refiere al grado de integración de una comunidad determinada, su mayor integración significara una rápida respuesta ante el desastre, en este sentido cobra importancia la auto organización y las relaciones estrechas. Ej.: Ausencia de organizaciones comunitarias, de liderazgo.
Educativa	Se vincula a dos aspectos, la cobertura y la calidad de esta en la comunidad propensa, falta de conocimiento sobre las causas de los peligros y como actuaren caso de desastre hacen a la comunidad más vulnerable. Ej.: Bajos niveles de rendimiento en pruebas nacionales como SIMCE o PSU.
Política	Corresponde al nivel de autonomía y de gestión de una comunidad respecto a sus recursos y la toma de decisiones que la afectan. Ej.: Fuertes niveles de centralización político administrativa que impiden a la comunidad decidir
Institucional	Se relaciona con las dificultades que tienen las instituciones para gestionar el riesgo, en la falta de preparación, de toma de acciones para reducirlo o mitigarlo, en conocimiento de su existencia. Ej.: Exceso de burocracia, prevalece lo político y el protagonismo, la rigidez y la obsolescencia.
Cultura	Es la forma en que los individuos se ven a si mismos en la sociedad y como colectividad. Los medios de comunicación contribuyen a la entrega de información imprecisa o ligera del medio ambiente, además la sociedad mediante sus estereotipos.
Ambiental y Ecológica	Está presente cuando el modelo de desarrollo no se basa en la convivencia, sino en la explotación inadecuada y destrucción de los recursos de la naturaleza, deteriorando los ecosistemas y con ello sus posibilidades de ajuste. Ej.: Destrucción de manglares
Ideología	Ideas que tienen las personas o creencias sobre el devenir y los hechos del mundo. Ej.: Actitudes fatalistas y pasivas, creencias religiosas, pensamientos dogmáticos.

Fuente: www.scielo.org.

Exposición

Olcina (2006: 65) define exposición como el “conjunto de bienes a preservar que pueden ser dañados por la acción de un peligro. Puede ser humana, económica, estructural o ecológica”.

2.3.2.1. Evaluación del Riesgo

Lavell (2001) señaló que el riesgo solo existe cuando hay una amenaza con determinadas condiciones de vulnerabilidad, interactuando entre ambas en un espacio y tiempo determinado. Para comprender cualquier modelo conceptual de riesgo, se debe tener presente lo mencionado por este autor Cardona (1993) señala cinco puntos a considerar al momento de evaluar la amenaza, la vulnerabilidad y finalmente el riesgo.



Figura 2. Aspectos a considerar en la Evaluación del Riesgo

Fuente: Elaboración Propia de acuerdo a Cardona, 1993

Existen numerosos métodos para evaluar el Riesgo, algunos de ellos son:

Para la OEA (1993), los estudios de riesgos naturales descansan sobre el análisis de la Amenaza y la Vulnerabilidad, expresándose en la siguiente fórmula:

$$R = A * V$$

Entendiendo por:

A (AMENAZA O PELIGRO) = Entrega información de la ubicación y severidad de un fenómeno peligroso. Además, incluye la probabilidad de ocurrencia en un tiempo y área dado. Su evaluación se debe realizar considerando la información científica e histórica de una determinada área.

V (VULNERABILIDAD)= La vulnerabilidad es el estimado del grado de pérdidas y daños que pueden resultar de la ocurrencia de un fenómeno natural de severidad determinada. R (RIESGO)= Corresponde a la integración del análisis de peligros de un área, y de su vulnerabilidad a ellos, por lo tanto, es un estimado de las probables pérdidas previsibles para un determinado evento peligroso.

Wilches-Chaux, indica que la prevención y la mitigación buscan evitar el desastre, la primera reduce o evita la amenaza y la segunda la vulnerabilidad, si uno de los dos tiene o se establece en “0” el riesgo como tal también tendería a “0”. En la práctica la búsqueda de este resultado no será posible en la mayoría de las ocasiones.

El concepto de preparación busca “reducir al máximo la duración del período de emergencia post desastre y, en consecuencia, acelerar e inicio de las etapas de rehabilitación y reconstrucción”, se añade a la formula como divisor. (WILCHES-CHAUX, 1993)

$$\text{Riesgo (R)} = \frac{\text{Amenaza (A) * Vulnerabilidad (V)}}{\text{Capacidad de Preparación (CP)}}$$

Entendiendo por CAPACIDAD DE PREPARACIÓN (CP)= Corresponde al conjunto de medidas que se toman antes de que ocurra un potencial peligro, cuyo objetivo es reducir los daños o pérdidas humanas durante el evento.

Otro de los Métodos utilizados para la evaluación de riesgos es el Método Mosler, que fue revisado durante el desarrollo de la malla curricular de la carrera de Ingeniería en Seguridad.; y se aplica para el análisis y clasificación de los riesgos.

Lo referente al Método Mosler ha sido tomado del Foro de Seguridad Corporativa en la Página <http://www.forodeseguridad.com/artic/segcorp.htm>

El Método Mosler tiene 4 fases son:

Fase 1: DEFINICIÓN DEL RIESGO

Para llevarla a cabo se requiere definir a qué riesgos está expuesta el área a proteger (riesgo de inversión, de la información, de accidentes, o cualquier otro riesgo que se pueda presentar), haciendo una lista en cada caso, la cual será tenida en cuenta mientras no cambien las condiciones (ciclo de vida).

Fase 2: ANÁLISIS DE RIESGO

Se utilizan para este análisis una serie de coeficientes (criterios):

Criterio de Función (F)

Que mide cuál es la consecuencia negativa o **daño** que pueda alterar la actividad y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy levemente grave” a “Muy grave”:

- Muy gravemente (5)

- Gravemente (4)
- Medianamente (3)
- Levemente (2)
- Muy levemente (1)

Criterio de Sustitución (S)

Que mide con qué facilidad pueden reponerse los bienes en caso que se produzcan alguno de los riesgos y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy fácilmente” a “Muy difícilmente”

- Muy difícilmente (5)
- Difícilmente (4)
- Sin muchas dificultades (3)
- Fácilmente (2)
- Muy fácilmente (1)

Criterio de Profundidad o Perturbación (P)

Que mide la perturbación y efectos psicológicos en función que alguno de los riesgos se haga presente (Mide la imagen de la firma) y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy leves” a “Muy graves”.

- Perturbaciones muy graves (5)

- Graves perturbaciones (4)
- Perturbaciones limitadas (3)
- Perturbaciones leves (2)
- Perturbaciones muy leves (1)

Criterio de extensión (E)

Que mide el alcance de los daños, en caso de que se produzca un riesgo a nivel geográfico y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Individual” a “Internacional”.

- De carácter internacional (5)
- De carácter nacional (4)
- De carácter regional (3)
- De carácter local (2)
- De carácter individual (1)

Criterio de agresión (A)

Que mide la probabilidad de que el riesgo se manifieste y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy reducida” a “Muy elevada”.

- Muy alta (5)
- Alta (4)
- Normal (3)
- Baja (2)

- Muy baja (1)

Criterio de vulnerabilidad (V)

Que mide y analiza la posibilidad de que, dado el riesgo, efectivamente tenga un daño y cuya consecuencia tiene un puntaje asociado, del 1 al 5, que va desde “Muy baja” a “Muy Alta”.

- Muy alta (5)
- Alta (4)
- Normal (3)
- Baja (2)
- Muy baja (1)

Fase 3: EVALUACIÓN DEL RIESGO

En función del análisis (fase 2) los resultados se calculan según las siguientes fórmulas:

Cálculo del carácter del riesgo “C”:

Se parte de los datos obtenidos, aplicando:

I. Importancia del suceso

$$I= F \times S$$

D. Daños ocasionados

$$D= P \times E$$

$$\text{Riesgo } C= I + D$$

Cálculo de la Probabilidad “PR”:

Se parte de los datos obtenidos en la 2ª fase, aplicando:

A. Criterio de agresión

V. Criterio de vulnerabilidad

Probabilidad **PR= A x V**

Cuantificación del riesgo considerado “ER”:

Se obtendrá multiplicando los valores de “C” y “PR”.

ER = C x PR

Fase 4: CÁLCULO Y CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

Es importante comprender que, aunque el resultado es numérico, la escala es **Cualitativa**.

Tabla 2.

Escala de Medición de Riesgo: Método Mosler

Puntaje	Riesgo
Entre 1 y 250	Riesgo muy bajo
251 y 500	Riesgo Bajo
501 y 750	Riesgo Normal
751 y 1000	Riesgo Elevado
1001 y 1250	Riesgo muy elevado

Tabla 3.

Ejemplo para evaluación de riesgos causados por delitos de un edificio

TIPO DE RIESGO	ANÁLISIS RIESGO						EVALUACIÓN RIESGO					RIESGO
	F	S	P	E	A	V	I	D	C	PR	ER	
							FxS	PxE	I+D	AxV	C*PR	
Robo/hurto	4	3	3	3	5	5	12	9	21	25	525	Medio
Atraco	3	4	3	3	4	4	12	9	21	16	336	Medio
Fraude/Estafa	3	4	3	3	3	5	12	9	21	15	315	Medio
Atentado/Agresión	3	2	3	3	2	3	6	9	15	6	90	Bajo
Vandalismo	4	2	3	3	2	3	8	9	17	6	102	Bajo
Secuestro	4	3	4	4	1	3	12	16	28	3	84	Bajo
Amenaza de bomba	2	2	2	2	1	4	4	4	8	4	32	Bajo
Sabotaje/Manipulac.	3	2	3	2	2	3	6	6	12	6	72	Bajo
Disturbios públicos	2	1	2	2	2	3	2	4	6	6	36	Bajo
Espionaje industrial	2	2	3	4	2	3	4	12	16	6	96	Bajo
Chantaje/Extorsión	3	3	3	3	2	3	9	9	18	6	108	Bajo
Manipulación Datos	4	3	4	3	3	4	12	12	24	12	288	Medio
Tráfico Datos	4	2	3	3	3	4	8	9	17	12	204	Medio

Fuente: Método Mosler

2.3.2.2. Evaluación del Riesgo de Incendio

Los métodos de evaluación de riesgos vienen usándose desde hace varias décadas, tanto por obligaciones legales, como por motivos técnicos con el fin de ayudar a los profesionales de la seguridad en la toma de decisiones.

Para Rubio Romero J, 2014 Pag. 100 todos los métodos de evaluación de riesgos siguen la siguiente estructura:

- Modificar las fuentes de riesgo, y la forma en que éstos se pueden producir
- Evaluar la intensidad de los daños que se pueden producir y de los factores que inciden en el riesgo
- Clasificación del riesgo para adoptar las medidas correctoras que se consideren oportunas.

Por tanto, existen numerosos métodos para la evaluación del riesgo de incendio, cualitativo y cuantitativo. Los primeros son subjetivos mientras el segundo engloba: Coeficiente K, Método de Lew, Factores Alfa, método Edwin E. Smith, método GA Hopo, Método Meseri, entre otros. (Juan R., 2004)

- Método Meseri

Cuando se trata de evaluar el riesgo de empresas tamaño medio, como es el caso de ECOLAC, el método Meseri es el ideal, ya que un método sencillo, rápido y ágil que nos ofrezca un valor del riesgo global. Éste podrá ser aplicado en pocos minutos in situ en la zona de riesgo, resultando decisiva la apreciación visual del compartimento por parte del profesional.

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

Meseri tiene en consideración una serie de factores que generan o agravan el riesgo de incendio, éstos son los factores propios de las instalaciones (X), y de otra parte, los factores que protegen frente al riesgo de incendio (Y). (Estrucplan, 2004)

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

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

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

Tabla 4.
Clasificación del riesgo

CALIFICACIÓN DEL RIESGO										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy Malo		Malo			Bueno			Muy Bueno		

Fuente: www.estrucplan.com

2.3.2.3. Mitigación del Riesgo

Larraín y Simpson (1994: 23) definen la mitigación como los “procedimientos adoptados por la población con el objeto de minimizar los efectos de un evento natural extremo”. Los conceptos de prevención hacen alusión a la reducción del peligro o la amenaza, en cualquier caso, para que esta se reduzca a “0” es altamente difícil, ya que no existe una tecnología en la actualidad para controlar un terremoto, un huracán, una erupción volcánica, entre otros peligros.

Las medidas de mitigación son agrupadas bajo dos ópticas (Larraín y Simpson, 1994; Wilches-Chaux en Maskrey, 1993; OEA, 1993; Ayala-Carcedo y Olcina, 2002) que son las más comunes: medidas estructurales y no estructurales.

- **Medidas estructurales:** Generalmente están asociadas a grandes construcciones desarrollados por ingenieros, aunque también pueden ser inversiones de un costo menor. Ejemplos encontramos en las estructuras sismo-resistentes, como revestimientos con enrocado o diques para inundaciones

- Medidas no estructurales: Se materializan en normas de conducta. Ejemplos son: códigos y planes de uso de suelo, capacitaciones a trabajadores, educación de la comunidad para reducir la vulnerabilidad educativa y cultural

2.3.3. Fuego o Combustión

2.3.3.1. Componentes del Triángulo de Fuego

a. Fuego o Combustión

Según la Academia Nacional de Bomberos de la República de Argentina 2006 Pag 48, el fuego es un proceso de combustión de un cuerpo, lo suficientemente grande como para emitir calor y luz. Es una REACCIÓN QUÍMICA continuada con generación de luz y calor, en la que se combinan ELEMENTOS COMBUSTIBLES (agentes reductores) con el OXÍGENO DEL AIRE (agente oxidante), en presencia de CALOR.

b. Ignición o Proceso de Combustión

Se entiende por ignición al proceso por el cual se inicia la combustión La combustión es una reacción exotérmica (libera energía calórica) que involucra a un combustible (sólido, líquido o gaseoso). El proceso obedece a una reacción de oxidación, en la cual se necesita la presencia de un combustible y un agente oxidante. El agente oxidante más común lo constituye el oxígeno atmosférico que se encuentra presente en el aire en una proporción del 21%. Los combustibles incluyen diversos materiales que debido a sus propiedades químicas, pueden oxidarse para producir compuestos más estables que los mismos reactivos, como ser el dióxido de carbono, agua y liberación de calor. (Demsa, 2017)

c. Triángulo y Tetraedro de Fuego

Según el Manual de Manual de extintores Yukon (2016) Pag.8. El triángulo de fuego, asocia al fuego con los elementos físicos que lo componen, así tenemos representada la vinculación del fuego con el combustible, el oxígeno y el calor.



Gráfico 2. Triángulo de Fuego

Fuente: www.yukonargentina.com.

Es necesario que exista un cuarto factor para que un incendio se sostenga y aumente su tamaño. Este factor es la reacción en cadena que se produce entre el combustible y el agente oxidante. El triángulo del fuego se altera al incluir en él la reacción en cadena, formando una figura multidimensional con cuatro caras independientes llamada TETRAEDRO. (Yukon, 2016)

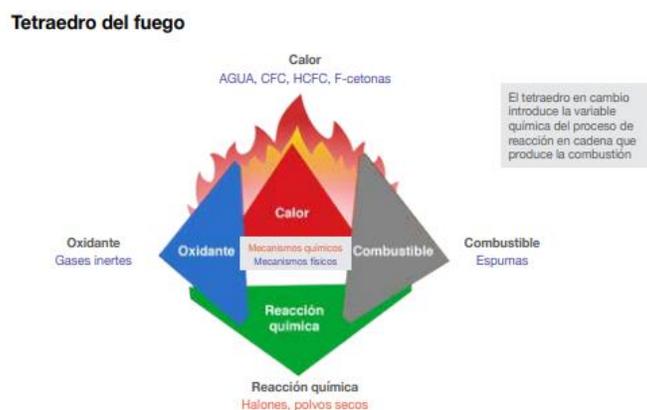


Gráfico 3. Tetraedro de Fuego

Fuente: www.yukonargentina.com.

2.3.3.2. Transferencia del Calor

Según demsa (2017) Pag. 24, la transmisión del calor se da a través de una o la combinación de 3 posibles vías:

1- La conducción:

La transmisión de calor a través de la conducción se produce especialmente en los sólidos que se encuentran en contacto con la fuente de calor y está directamente vinculado con un factor propio del material denominado “conductividad térmica”.

Un claro ejemplo de esto es una olla sobre una hornalla. La olla metálica comenzará a calentarse al estar en contacto con el fuego por conducción. Los metales tienen mayor conductividad térmica que los líquidos y los gases, es por ello que los aislantes como la fibra de vidrio incorporan un volumen importante de aire en su estructura para no transmitir el calor tan fácilmente.

2- La convección:

La convección implica la transferencia del calor por medio de un fluido circulante (sea gas o líquido), así por ejemplo una estufa que en principio se calienta por conducción (placa sólida de la estufa en contacto con el fuego) termina calentando un ambiente por convección dado que el aire al calentarse asciende y así se entabla la circulación del fluido antes mencionada.

3- La radiación:

En la radiación no se necesita un medio específico para transmitir el calor ya que lo hace por medio de ondas electromagnéticas. La radiación térmica de los procesos de combustión ocurre

principalmente en la región de las ondas infrarrojas. Un claro ejemplo de la transmisión del calor por radiación es el sol.

2.3.3.3. Tipología del Fuego

Los fuegos se clasifican según sea el combustible que arde. (Yukon, 2016) Así tenemos:

Clase A:

Sustancias combustibles sólidas que como producto de la combustión generan residuos carbonosos en forma de brasas o rescoldos incandescentes. Los cinco grandes grupos que conforman esta categoría son: Papel, madera, textiles, basura y hojarasca.

Este tipo de incendios está representado por un triángulo en color verde, con la letra “A”.



Clase B:

Sustancias combustibles líquidas, o que se licúan con la temperatura del fuego. Ejemplos de estos son los combustibles polares (alcoholes), no polares (hidrocarburos y sus derivados) y ciertos tipos de plásticos y sustancias sólidas que entran en fase líquida con el calor (estearina, parafinas, etc.).

Este tipo de incendio está representado por un cuadrado o rectángulo de color rojo, con la letra “B” al centro.



Clase C:

Sustancias o equipos que se encuentran conectados a la red eléctrica energizada y que entran en combustión por sobrecargas, cortocircuitos o defectos de las instalaciones. Este tipo de incendio está representado por un círculo de color azul, con una letra “C”.



Clase D:

Es el fuego originado por metales alcalinos (sodio, magnesio, potasio, calcio, etc.) cuya peligrosidad radica en su alta reacción con el oxígeno.

Este tipo de incendio está representado por una estrella de cinco picos de color amarillo, con la letra “D”.



Clase K:

Esta clase involucra a grasas y aceites presentes en las cocinas de ahí su denominación K = Kitchen (cocina en Inglés).



2.3.3.4. Tipos de Extintores

La extinción de un incendio se logra actuando en uno o varios de los siguientes sentidos:

1. Separación de la llama y de la sustancia combustible
2. Eliminación o disolución del agente oxidante (oxígeno presente en el aire)
3. Reducción del aporte de calor, enfriando al combustible y a la llama
4. Introducción de productos químicos que modifiquen el proceso químico de la combustión (inhibición de la reacción en cadena)

a. Extintores con Agua

Sin dudas el agua es el medio extintor más utilizado en todos los tiempos para combatir incendios. Su bajo costo y disponibilidad son factores cruciales para su empleo actual. Sin embargo, el agua posee otras características físicas y químicas que la tornan ideal.

El agua extrae el calor de los cuerpos unas cuatro veces más rápido que cualquier otro líquido no inflamable convirtiéndose en un excelente agente enfriador. Es no tóxica y puede almacenarse a presión y temperaturas normales. Su punto de ebullición (100°C) está por debajo de los límites de pirolisis de la mayoría de los combustibles sólidos (250°C a 400°C) con lo cual el enfriado de la superficie por evaporación del agua es altamente eficiente.

Sin embargo, el agua se congela a la temperatura de 0°C y es conductora de la electricidad. El uso del agua puede acarrear corrosión y deterioro irreversible a algunos materiales (electrónicos, documentos, etc.), y la aplicación sobre combustibles líquidos es limitada dado que los mismos flotan sobre ella separándose en dos fases (caso de los hidrocarburos).

El agua es el elemento a escoger cuando se trata de un incendio que involucra a sólidos no reactivos al agua (fuegos clase A: maderas, telas, plásticos, etc.). (Demsa, 2017)

b. Extinción con niebla de agua.

La extinción con niebla de agua basa su acción en las propiedades del agua mencionadas en el apartado anterior, pero su aplicación física en gotas finas en forma de niebla se corresponde con los siguientes efectos:

- 1- Las gotitas de agua que forman la niebla se transforman en vapor absorbiendo el calor de la superficie del combustible o bien dentro de la llama (enfriamiento del incendio).
- 2- La niebla se evapora en el ambiente antes de llegar a la llama, disminuyendo en consecuencia el contacto de la misma con el oxígeno o bien suplantando el porcentual de oxígeno presente por el vapor (ahogamiento del incendio).
- 3- La niebla bloquea directamente la transferencia del calor radiante entre el fuego y el combustible (aislamiento o interrupción de la reacción en cadena). La niebla se aplica por medio de instalaciones fijas o bien por extintores portátiles. (Demsá, 2017)

c. Extintores a base de Dióxido de Carbono

La extinción por medio de Dióxido de Carbono (CO₂) basa su acción en la creación de una atmósfera enrarecida que baja la concentración porcentual del oxígeno en el área de combustión. Una reducción de la presencia del oxígeno del 21% (concentración presente en el aire) al orden del 14/15% es suficiente como para extinguir el incendio. A este fenómeno también se lo conoce con el nombre de dilución.

El Dióxido de Carbono contribuye también a la extinción de un incendio al actuar como un agente enfriante. En rigor este método de extinción se lo conoce bajo el nombre de Gases Inertes, siendo el dióxido de carbono el elemento más utilizado, aunque también se suele

emplear el nitrógeno y el vapor. Este tipo de agente extintor es de gran utilidad para combatir fuegos del tipo A y C. (Yukon, 2016)

d. Los polvos químicos secos ofrecen una alternativa efectiva para combatir rápidamente incendios de distintos tipos. El principal mecanismo por el cual estos agentes extinguen el fuego se basa en la rotura de la reacción en cadena. Tal como lo señaláramos al hablar sobre el tetraedro del fuego en la zona de incendio se encuentran presentes radicales libres cuyas reacciones permiten la combustión, al descargar el polvo seco sobre las llamas impide que estas partículas reactivas se encuentren, interrumpiendo así la reacción y extinguiendo en consecuencia el incendio.

Los polvos químicos secos actúan sobre la llama mediante la eliminación de los radicales libres y la interrupción de la reacción en cadena; aunque también se ha comprobado el bloqueo de la energía radiante.

Las partículas de polvo poseen una granulometría entre 10 a 75 micrones y se revisten con siliconas para evitar el aglutinamiento y proveerles mayor fluidez. El tamaño de las partículas resulta ser un factor clave para la velocidad de extinción, cuanto más fina es, más rápido se vaporiza en la llama inhibiendo la combustión. (Yukon, 2016).

e. Extintores a base de agentes espumígenos

Los agentes espumígenos basan su acción en la creación de una masa de burbujas a través de una solución en agua de distintos concentrados. Como la espuma es mucho más liviana que el líquido inflamable, flota sobre este produciendo una capa continua de material acuoso que:

- Aísla el aire y en consecuencia el aporte del oxígeno a los vapores inflamables Elimina la emanación de vapores inflamables por parte del combustible
- Separa las llamas de la superficie del combustible
- Enfría la superficie del combustible y su entorno
 - Las espumas se usan principalmente para combatir incendios de líquidos inflamables (fuegos de clase B).



Gráfico 4. Espumas para combatir incendios
Fuente: www.yukonargentina.com.

f. Extinción con gases limpios

Un agente limpio es un agente extintor de incendio, volátil, gaseoso, no conductor de la electricidad y que no deja residuos luego de la evaporación. Los agentes limpios trabajan en la extinción del incendio removiendo a los mecanismos físicos, químicos o ambos a la vez.

Entre los agentes químicos podemos destacar a los alquenos con contenido de Bromo. En los agentes físicos la lista es más extensa destacándose los perfluorocetonas, hidroclore

fluorocarbonos (HCFCs), hidrofluoro carbonos (HFCs), y la mezcla de algunos gases inertes (Ar, N₂ y CO₂).

Los gases limpios son de aplicación en aquellos lugares donde el uso de otros medios de extinción ocasionaría más daños que el incendio mismo. Es el caso de museos, bibliotecas, salas de informática, de almacenamiento de datos, etc. Los gases limpios basan su efectividad en la rápida detección y extinción. (Demsas, 2017)

2.3.3.5. Marco Conceptual

Riesgo: Lavell (2001), define riesgo como un contexto caracterizado por la probabilidad de pérdidas y daños en el futuro, las que van desde las físicas hasta las psicosociales y culturales, el autor centra el análisis del concepto en la “posibilidad”, que está sujeta a análisis de tipo cuantitativo y cualitativo. (Reyes, 2011)

Amenaza: Probabilidad de que un fenómeno se presente con una cierta intensidad en un sitio específico y dentro de un periodo definido con potencial de producir eventos adversos sobre las personas, los bienes, los servicios y el ambiente. (Abreu, 2011)

Catástrofe: Olcina (2006), realiza la distinción, definiendo catástrofe como el “efecto perturbador que provoca sobre un territorio un episodio natural extraordinario y que a menudo supone la pérdida de vidas humanas” (Reyes, 2011)

Desastre: Daño o alteración grave de las condiciones normales de vida de una comunidad en un área geográfica determinada, causada por fenómenos naturales o antrópicos y que exceden la capacidad de respuesta institucional y comunitaria. Los desastres han sido, a través de la historia, fenómenos que han influido sustancialmente en el desarrollo de los pueblos, involucrando aspectos físicos, sociales, económicos, políticos, institucionales y culturales del entorno geográfico donde se desarrolla el evento. (Abreu, 2011)

Factores de Riesgo: según Olcina y Ayala-Carcedo (2002), los factores del riesgo son aquellos que deben darse necesariamente para que exista un daño esperable, en concreto: peligrosidad, exposición y vulnerabilidad.

Vulnerabilidad: Para Lavell (2001) la vulnerabilidad corresponde a las características diferenciadas de la sociedad, o sus subconjuntos, predispuestos al sufrimiento de daños frente a un evento físico, dificultando la recuperación posterior, manifestándose por medio de distintos componentes, siendo cada uno de ellos resultado de un proceso social determinado. (Reyes, 2011)

Mitigación: Larraín y Simpson (1994: 23) definen la mitigación como los “procedimientos adoptados por la población con el objeto de minimizar los efectos de un evento natural extremo”

Gestión del Riesgo: La Gestión del Riesgo como práctica organizada e institucionalizada, toma como punto de referencia el continuo del riesgo y sus etapas distintas, reconociendo las relaciones y dependencias que se establecen entre estas. De esta manera, la Gestión se constituye en una práctica integral y transversal, contemplando tanto lo que tradicionalmente se ha llamado la prevención, mitigación y preparativos para desastres, como la respuesta de emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción. (Lavell, 2003)

Prevención de desastres: Es abundantemente utilizado en las publicaciones sobre desastres su definición sigue siendo incompleta dando lugar a imprecisiones que pueden tener consecuencias negativas, prevenir significa actuar con anticipación para evitar que algo ocurra, aunque se crean ciertas confusiones a la hora de precisar que es lo que se quiere evitar por ende se debe llevar a cabo en las tres fases.

Fase N°1 Antes:

Equivale a lo que podríamos llamar situación inicial del riesgo.

Fase N°2 Durante:

Concreción del riesgo en el desastre propiamente, donde predominan las acciones de respuestas y rehabilitación esta fase no tiene un único punto de termino ya que las variadas formas de alteración social variaran en su evolución dependiendo de su gravedad y de la eficacia de las acciones de mitigación emprendidos. En si el desastre termina en el momento que la población afectada

Fase N° 3 Después:

Fase en que la población aplica la capacidad de acción recuperada para hacer frente a las secuelas del desastre predominan objetivos de reconstrucción y se plantea la posibilidad de darles un enfoque de desarrollo sostenible. (Abreu, 2011)

El ciclo de los desastres: Recientemente se ha empezado a estudiar y analizar el manejo de los desastres en forma sistemática, como una secuencia cíclica cuyas etapas están interrelacionadas y que deben ser tratadas en forma coherente y específica.

El Ciclo de los Desastres está conformado por tres etapas o fases: Antes, Durante y Después del desastre; cada una de las cuales incluye una serie de acciones:



Gráfico 5. Ciclo de los Desastres
Fuente: jeancarlosabreu.blogspot.com

Plan contra incendios: El plan se construye coordinada e interinstitucionalmente entre los actores del SNDGR. Éste orienta las acciones de respuesta inmediata y eficaz entre las instituciones que forman parte de Sistema, para precautelar la seguridad e integridad de toda la población.

Contempla: Identificación de los riesgos y las acciones preventivas frente a los mismo; organización operativa de las entidades involucradas; inventario de recursos interinstitucionales (humanos y materiales); cadena de activación y flujo de información interinstitucional. (Riesgos, 2012)

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLOGICO

El Marco Logico es un método de planificación participativa por objetivos que se utiliza de manera esencial, pero no exclusiva, en los proyectos de cooperación para el desarrollo.

Este método ofrece una secuencia ordenada de las discusiones para la preparación de una intervención y unas técnicas de visualización de los acuerdos alcanzados. La Metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas”. (Mosangini, 2016)

Es un conjunto de conceptos interdependientes que describen de modo operativo y en forma de matriz los aspectos más importantes de una intervención. Esta descripción permite verificar si la intervención ha sido instruida correctamente. Facilita el seguimiento y la evaluación de cada fase del proyecto. Estructura los contenidos de la intervención, ayudando a sistematizar la experiencia con base en los objetivos, los resultados y las actividades de una intervención y sus relaciones causales, después de analizar los Problemas, los Objetivos y las Posibilidades o alternativas.

Marco Teórico es una importante herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de un proyecto o proyectos de cooperación, el método es básicamente la orientación por objetivos (el análisis de involucrados, el árbol de problemas, la estructura analítica del proyecto y se detallan los componentes básicos de la matriz), con el fin de suministrar información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto.

3.1. Análisis de involucrados.

Constituye una herramienta imprescindible para elaborar estrategias de implementación de cualquier proyecto. Un análisis de involucrados permite evaluar el ambiente de un proyecto, evaluando características e intereses de los involucrados. Puntualiza que la matriz de involucrados tiene por objeto esclarecer el juego de alianzas y de conflictos potenciales entre los actores y a partir de ello explorar la viabilidad sociopolítica de una decisión o plan estratégico. (Licha, 2009)

Clarkson (1995), define a los involucrados, interesados o actores como aquellas personas o grupos que tienen o reclaman propiedad/autoridad, derechos o intereses en una organización o política y en su desenvolvimiento pasado, presente y futuro.

Usando esta herramienta metodológica se exponen los involucrados en este proyecto de intervención como se muestra en la tabla:

Tabla 5.
Matriz de involucrados

MATRIZ DE INVOLUCRADOS			
Grupos y/o Instituciones	Interés	Recursos y Mandatos	Problemas Percibidos
Autoridades de la UTPL	Implementar estrategias y actividades en prestación de servicios de seguridad. Disponer de un sistema de gestión en Seguridad.	Talento Humano. Recursos Materiales. Constitución de la República del Ecuador (Art. 13).	Falta de aplicabilidad de la normativa legal. Falta de iniciativas para implementar acertadamente las disposiciones de seguridad
Departamento de Riesgos	Fomentar la creación de una cultura de seguridad.	Talento Humano. Recursos Materiales. Constitución de la República del	Poca capacitación en seguridad. Falta de ejecución de simulacros.

Comité de Salud Ocupacional	Vigilar por la salud del personal docente y personal administrativo	Talento Humano. Constitución de la República del Ecuador (Art. 289)	Desconocimiento de actores de la comunidad educativa de los instrumentos para mitigar los riesgos
Egresado de Ingeniería en Seguridad	Presentar un Plan contra Incendios para la UTPL	Recursos materiales y económicos. Cumplir con el Capítulo II del Procedimiento de	Realizar un Plan contra Incendios para la UTPL

3.2.Árbol de problemas

El árbol de problemas es una herramienta de análisis en la fase de planificación de proyectos. Como menciona Massuh (2011) es una herramienta metodológica que ayuda a entender el contexto y la interrelación de los problemas y las posibles repercusiones al proyecto dirigido al tema específico. Identifica en la vertiente superior las causas o determinantes y en la vertiente inferior las consecuencias o efectos.

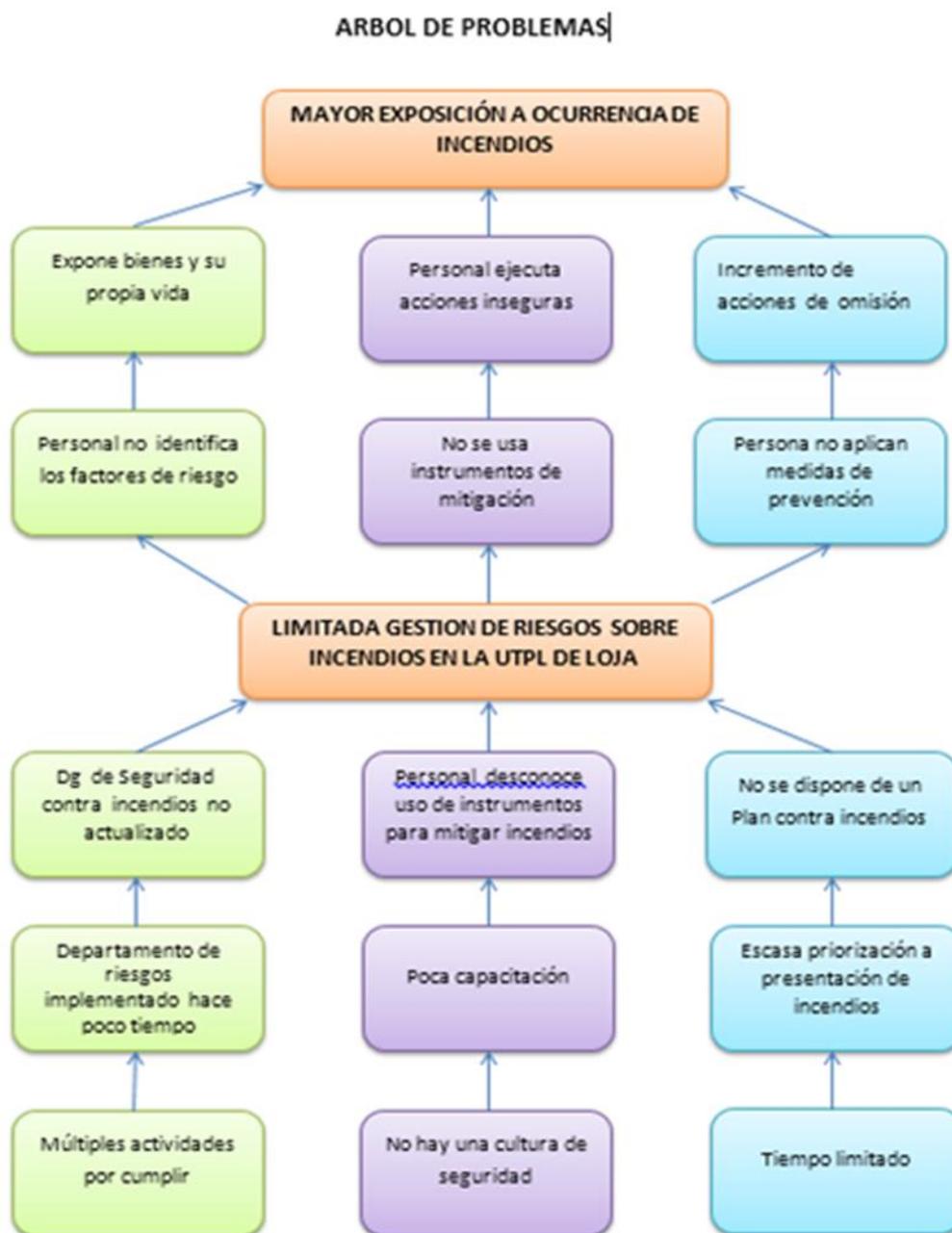


Figura 3. Árbol de problemas

3.3.Árbol de objetivos

El árbol de objetivos es la versión positiva del árbol de problemas, permite determinar las áreas de intervención que plantea el proyecto. Es la herramienta que representa la situación esperada al

resolver el problema; se construye buscando las situaciones contrarias a las indicadas en el árbol del problema, donde los efectos se transforman en fines y las causas se transforman en medios. (Aldunate, 2008)

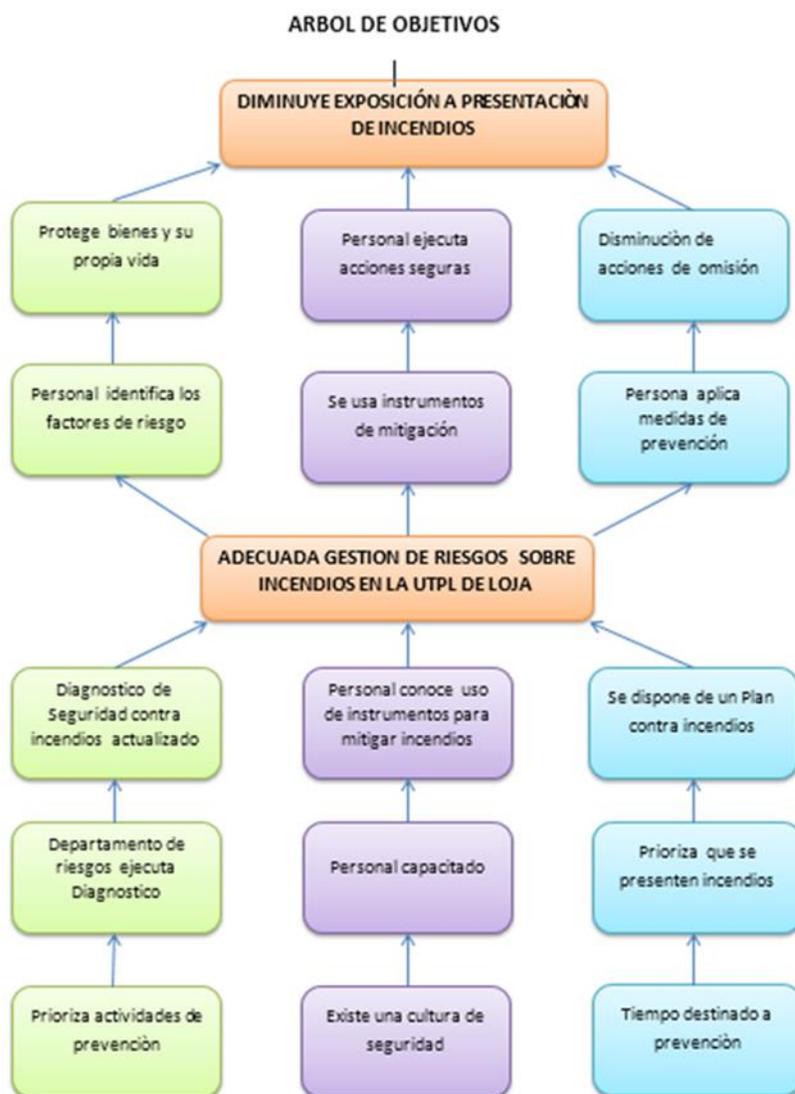


Figura 4. Árbol de objetivos

Con la metodología de marco lógico se consigue conceptualizar, planificar, ejecutar y controlar un proyecto con un enfoque basado en objetivos, comunicación entre involucrados y orientación hacia beneficiarios.

Es particularmente útil para la planificación de las actividades, recursos e insumos que se requieren para alcanzar los objetivos del proyecto, también es útil para establecer las actividades de monitoreo y evaluación del mismo. (Ortegón, 2017)

El marco lógico de nuestro proyecto consiste en una matriz 4 x 4, con columnas y filas de la matriz, donde se formularon tres resultados esperados con sus correspondientes actividades planificadas a desarrollarse, tal como se puede observar y verificar en nuestra matriz realizada:

Tabla 6.*Matriz de marco lógico*

MATRIZ DE MARCO LÓGICO			
RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN Fortalecer la gestión de riesgos sobre incendios en ECOLAC			Autoridades apoyan la ejecución del proyecto
PROPOSITO Elaborar una propuesta para disminuir la exposición a riesgos de incendios en ECOLAC	100% de actividades realizadas para la elaboración de la propuesta de gestión hasta Julio 2018	-Informe de Diagnostico de Seguridad contra incendios - Plan contra incendios	Proyecto es validado por Director de RR.HH
RESULTADOS			
RESULTADO 1 Diagnóstico de Seguridad contra incendios elaborado en ECOLAC	100% del Diagnóstico elaborado hasta Abril del 2018	Documento del Diagnóstico	Personal del departamento de riesgos motivado y comprometido
RESULTADO 2 Instrumentos para mitigar riesgos identificados	90% de instrumentos para mitigar riesgos identificados dos hasta Mayo 2018	Fotografías Mapa de ruta Informe de Simulacros	Comité de Seguridad colabora con levantamiento de información
RESULTADO 3 Plan de Emergencia elaborado e implementado ECOLAC	100% del plan contra incendios elaborado hasta junio 2018. 100% del plan contra incendios implementado hasta Julio 2018	Documento del Plan contra incendios	Participación activa del departamento de riesgos y de salud ocupacional
ACTIVIDADES			
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CRONOGRAMA	RECURSOS Y PRESUPUESTO
Resultado 1: Diagnóstico de Seguridad contra incendios ECOLAC, Loja, elaborado.			
Actividad 1.1 Levantamiento de la información general de la Institución	Técnico de Riesgos Estudiante	1 al 15 de Abril del 2018	Revisión de bibliografía sobre la Institución

Actividad 1.2 Evaluación de las vulnerabilidades socio organizativas de ECOLAC	Estudiante	15 al 30 de Abril del 2018	Revisión de Archivos
Actividad 1.3 Identificación de las vulnerabilidades físicas de la Institución	Estudiante	1 al 30 de Mayo del 2018	Revisión de Archivos
Resultado 2: Instrumentos para mitigar riesgos identificados			
Actividad 2.1 Ubicación de instrumentos de mitigación	Técnico de Riesgos Estudiante	1 al 15 de Junio	Mapas de Rutas Señalética Costo \$ 500
Actividad 2.2 Conformación de Brigadas de Emergencia	Técnico de Riesgos Estudiante	15 al 20 de Junio	Papel Costo \$ 20
Actividad 2.3 Capacitación a Brigadas sobre manejo adecuado de Incendios	Delegado del Cuerpo de Bomberos	21 al 30 de Junio	Carpetas Esferos Costo \$200
Resultado 3: Plan de Emergencia para la empresa ECOLAC			
Actividad 3.1 Revisión de bibliografía actualizada	Estudiante	1 al 10 de Julio	Computadora
Actividad 3.2 Elaboración del Informe final del Plan de Emergencia para la empresa ECOLAC	Técnico de Riesgos Estudiante	11 al 31 de Julio	Computadora Papel Costo \$150

CAPITULO IV

RESULTADOS

RESULTADO 1: Diagnóstico de Seguridad contra incendios ECOLAC, elaborado

Para alcanzar este resultado se realizan las siguientes actividades:

Actividad 1.1 Levantamiento de la información general de la Institución

a) Historia de la Empresa ECOLAC

La Planta de Lácteos de la Universidad Técnica Particular de Loja inició sus actividades productivas en 1983, con la elaboración de leche pasteurizada. Su objetivo inicial fue complementar la formación académica de los estudiantes de la carrera de Industrias Agropecuarias, a través de la puesta en práctica de los conocimientos teóricos en los procesos productivos de la planta.

En el año 2000 fue lanzada la marca ECOLAC, consolidándose en la región Sur del Ecuador a través de la oferta de una mayor gama de productos, de la implementación de tecnologías innovadoras, la ampliación de su red de proveedores y el fortalecimiento de su papel como ente de formación académica.

El 19 de enero del 2012 la Empresa se crea como compañía limitada, la misma que continúa con el apoyo a estudiantes, docentes y emprendimientos de la UTPL. El 80% de su producción es de leche pasteurizada y el 20% restante es subproductos como yogur de varios sabores, queso fresco, queso mozzarella, crema de leche, manjar de leche y mantequilla, su producto está presente en las ciudades de Loja y Zamora. La Empresa viene sirviendo a Loja y Zamora con sus productos por más de 30 años. (ECOLAC, 2017)

ECOLAC, sin embargo, sigue siendo una planta usada con fines didácticos para los estudiantes de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) vinculados con carreras afines como administración de empresas, ingeniería química, alimentos, economía entre otras.

Los universitarios pueden realizar sus prácticas pre profesionales en la empresa y hay un equipo que desarrolla investigación sobre nuevos productos como parte de un convenio con la Universidad Técnica Particular de Loja.

La idea es que la planta funcione como un espacio para promover la investigación, desarrollo de productos y se los pueda elevar a una escala industrial. (ECOLAC, 2017)

En la actualidad consta de 14 trabajadores que colaboran en los diferentes procesos, manteniendo una producción entre 5000 a 7000 litros diarios, la materia prima leche proviene de 167 ganaderos de la provincia de Zamora (80%) y 14 de la provincia de Loja (20%), con un gran apoyo social y de desarrollo al sector ganadero de la región sur del país, siendo la única procesadora de lácteos en este sector.

b) Ubicación de la empresa ECOLAC

La empresa se encuentra ubicada dentro del Campus Universitario de la UTPL, en la calle Paris barrio San Cayetano, parroquia El Sagrario, cantón Loja, provincia de Loja.

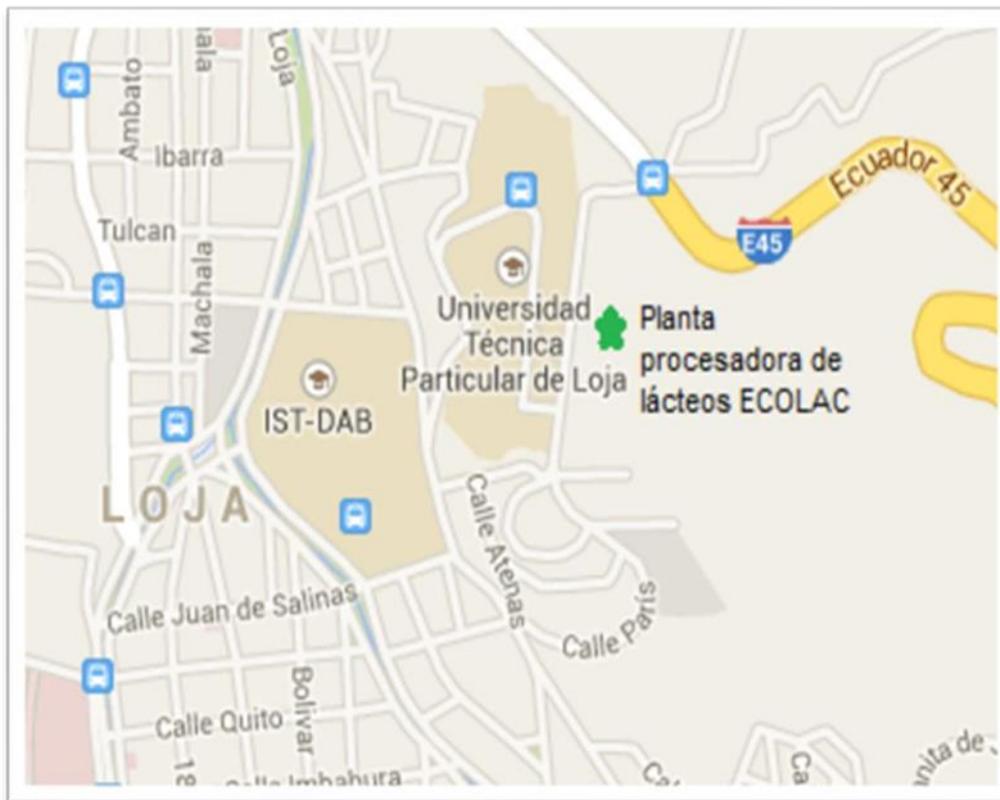


Gráfico 6. Ubicación de la empresa ECOLAC.

Fuente: maps.google.com.ec

c) Base Legal

Base Legal de Creación A partir del 27 de diciembre del 2011 la empresa de Ecolac Cía. Ltda., se crea como una compañía de Responsabilidad Limitada según la resolución probatoria Nro. SC.DIC.L11.0360, con un capital suscrito de \$1.000 dólares, de nacionalidad ecuatoriana; está registrada en la Superintendencia de Compañías, con RUC N° 1191743640001, cuya oficina de control se encuentra en la ciudad de Loja, provincia de Loja, del cantón Loja, ubicada en las calles París S/N, intersección vía a Zamora, del barrio San Cayetano Alto.

d) Misión

Somos una empresa de tradición en el mercado local y en constante crecimiento, que da acceso a sus instalaciones a estudiantes y emprendedores de la UTPL, cuyo objetivo es la elaboración de una amplia variedad de productos lácteos inocuos y de calidad, con permanente innovación de su maquinaria y capacitación continua de su personal humano, comprometidos con el desarrollo agroindustrial de la región sur del país, la sociedad y el medio ambiente. (Garcia, 2015)

e) Visión

Posicionarse en el mercado como una empresa sostenible y sustentable hasta el año 2021, líder en de la región sur del país en la producción y comercialización de productos lácteos y sus derivados. Estar edificada en sus propias instalaciones, contando con la más alta moderna tecnología, personal altamente capacitado y comprometido con los objetivos y políticas de la empresa, con responsabilidad social hacia la comunidad, fabricación amigable con el medio ambiente y continuar brindando nuestro apoyo a proyectos de estudiantes y emprendedores de la UTPL. Lo que garantizará productos de alta calidad e inocuidad. (Garcia, 2015)

f) Organización

A continuación, se presenta el Organigrama de la Empresa ECOLAC CIA. LTDA.

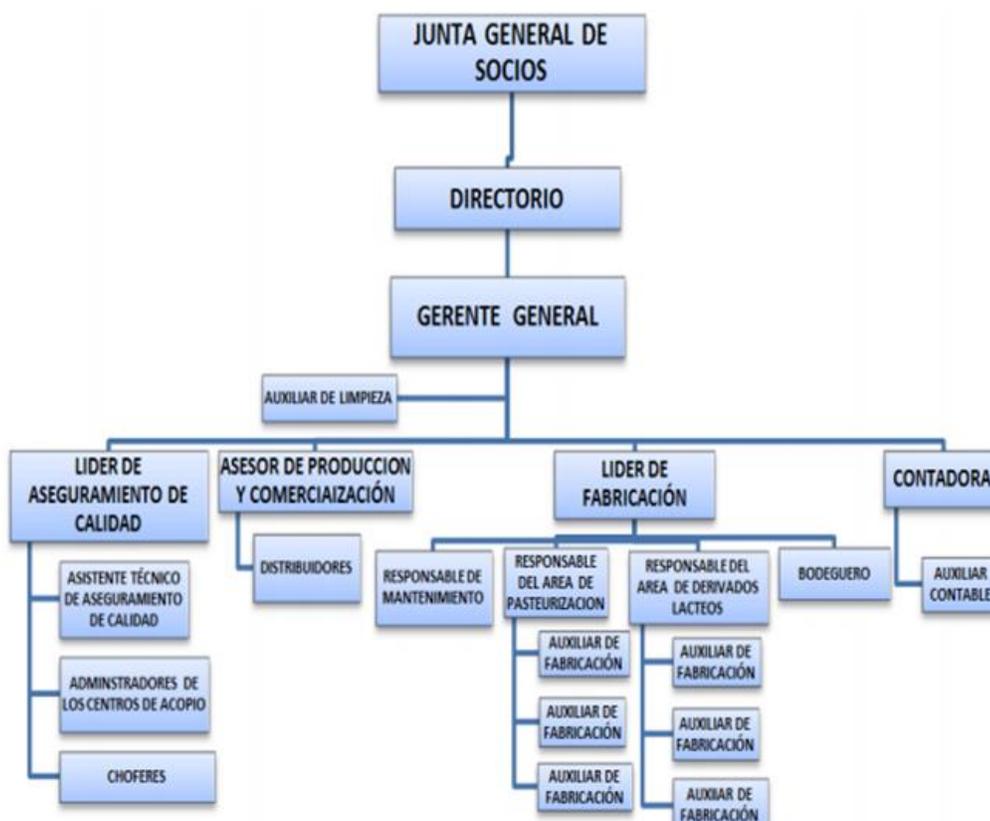


Figura 5. Organigrama de la Empresa ECOLAC CIA. LTDA.

Fuente: www.lifecolac.es

g) Valores Corporativos

- Calidad: En la elaboración de productos inocuos en base a un SGC.
- Confianza: En la organización de la empresa y los productos que ofrecemos, con el propósito de satisfacer las necesidades de nuestros clientes internos y externos.
- Justicia: Hacia nuestro personal y del personal a la empresa.
- Puntualidad: En la entrega de productos a nuestros clientes internos y externos.
- Innovación: De nuestras estrategias, métodos de trabajo, instalaciones y equipos.

h) Compromiso:

- Con el personal humano al ofrecer estabilidad laboral y capacitación continua.
- Con nuestros clientes para brindarles productos de calidad.
- Con el sector ganadero aportando con capacitación y progreso.
- Con los estudiantes y emprendedores de la UTPL dando apertura para su formación académica y desarrollo de proyectos.
- Con el medio ambiente al respetar y cumplir todas las normas establecidas para su conservación.

i) Política Empresarial

“ECOLAC CÍA LTDA.” Empresa cuya actividad económica es el procesamiento, elaboración y comercialización de lácteos y alimentos. Se compromete a apoyar a emprendedores y estudiantes de la UTPL brindando apertura y apoyo a sus proyectos, satisfacer las expectativas de los clientes con productos inocuos, y capacitar permanentemente al personal para crear una cultura de mejora continua con una producción más limpia y eficaz, para ayudar a proteger el medio ambiente. (Garcia, 2015)

j) Actividad Económica

La actividad económica de la empresa es la elaboración y comercialización de productos lácteos y alimentos.

La empresa se dedica al procesamiento, elaboración y venta de productos lácteos, los cuales son ricos en elementos nutritivos, la leche se somete a diferentes tratamientos para

conseguir productos con parámetros óptimos y así obtener productos como: leche pasteurizada, yogurt, crema de leche, mantequilla, queso fresco, quesillo, queso mozzarella y dulce de leche.

El 50% de su producción es de leche pasteurizada y el 50% restante es: yogurt de varios sabores, queso fresco, queso mozzarella, crema de leche, manjar de leche, mantequilla y quesillo. Su producto está presente en las ciudades de Loja y Zamora, la misma que les viene sirviendo con sus productos por más de 30 años. (ECOLAC, Productos ECOLAC, 2017)



Gráfico 7. Productos ECOLAC
Fuente: <https://noticias.utpl.edu.ec/ecolac>

Actividad 1.2 Evaluación de las vulnerabilidades socio organizativas de ECOLAC

Para realizar el análisis de las vulnerabilidades socio organizativas de la Empresa ECOLAC, se utilizará una matriz que mide los aspectos administrativos en función si representan un nivel de amenaza para la seguridad de la empresa. Los aspectos a considerar son:

1. Organización del Comité para desastres de la empresa
2. Plan Operativo para desastres
3. Planes de Contingencia

Tabla 7.*Evaluación de las vulnerabilidades socio organizativas de ECOLAC*

1. Organización del comité para desastres en la Empresa	Nivel de Amenaza				Observaciones
	No existe amenaza	Nivel de Amenaza			
		Bajo	Medio	Alto	
<p>1.1. ¿En el establecimiento existe un comité de emergencias y desastres? Verificar que exista un documento formal de constitución y que el comité sea multidisciplinario. B, no existe comité o no disponen de un documento que lo demuestre; M, existe el comité con tres o menos disciplinas representadas, pero no es operativo; A, existe el comité y es operativo.</p>			X		Con la ejecución del presenta trabajo se conformaron brigadas de emergencia con sus respectivos líderes y con capacitación básica
<p>1.2. ¿Cada miembro del comité tiene conocimiento de sus responsabilidades específicas? Verificar que cuenten con sus actividades por escrito dependiendo de su función específica. B, no asignadas o no disponen de un documento que lo demuestre; M, asignadas oficialmente pero no conocidas ni implementadas; A, todos los miembros conocen y cumplen su responsabilidad.</p>			X		No existe documento que respalde asignación de responsabilidades

<p>1.3. ¿Se cuenta con directorio telefónico de autoridades (internas y externas) y otros contactos, actualizado y disponible?</p> <p>Verificar que se cuente con un directorio que incluya los servicios de apoyo necesarios en una emergencia. B, no posee directorio o no lo tienen disponible para mostrarlo; M, tiene directorio pero no está actualizado/socializado o cuenta únicamente con directorio de autoridades internas; A, dispone de directorio actualizado/socializado de autoridades internas y externas.</p>				X	El listado se encuentra actualizado y se encuentra a la vista en el acceso de Contabilidad y Gerencia.
--	--	--	--	---	--

<p>1.4 ¿El establecimiento dispone de un plan ante emergencias y desastres? Verificar que exista un plan y además que éste se encuentre actualizado, que sea operativo y que haya sido socializado entre el personal de salud. B, no existe o no disponen de un documento impreso que lo demuestre; M, existe pero no es operativo, no está actualizado, difundido ni ejercitado; A, existe, es operativo, está actualizado, difundido y ejercitado.</p>			X		Plan de emergencia en proceso de actualización
---	--	--	---	--	--

2. Plan operativo para desastres internos y externos

<p>2.1. ¿Se cuenta con procedimientos operativos para respuesta en turnos nocturnos, fines de semana y días feriados?</p> <p>De acuerdo a su función en la red, verificar si se han establecido procedimientos a seguir para atender</p>					
---	--	--	--	--	--

<p>emergencias que ocurran en estos horarios. A, no existe el procedimiento o no se dispone de un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento pero no ha sido socializado; B, existe el procedimiento y ha sido socializado.</p>		X			
<p>2.2. ¿Se cuenta con procedimientos para la evacuación de la edificación (tanto interna como externa)? Evaluar si existe un plan o procedimientos de evacuación de los usuarios del establecimiento. B, no existe el procedimiento o no se tiene un documento que lo demuestre; M, existe el procedimiento pero no está socializado y/o las rutas de salida no facilitan el proceso; A, existe el procedimiento, está socializado y las rutas están claramente marcadas y libres de obstrucciones.</p>				X	
<p>2.3 ¿El personal está capacitado para actuar en situaciones de desastre?</p> <p>Verificar que se cuenta con un programa de capacitación permanente, que se cumple. Para ello se sugiere constatar directamente con el personal su nivel de capacitación, B el personal no está capacitado o no se cuenta con un programa de capacitación; M, se tiene un</p>			X		

<p>programa de capacitación esporádico pero menos de la mitad del personal está capacitado; A, se tiene un programa de capacitación estructurado</p>					
<p>2.4. ¿El establecimiento cuenta con un sistema de alerta definido y socializado?</p> <p>Constatar que en el establecimiento se tenga un sistema de alerta que haya sido socializado entre el personal. B, no cuenta con sistema de alerta o no se dispone de un documento que lo demuestre; M, cuenta con un sistema e alerta pero no ha sido socializado; A, cuenta con un sistema de alerta que ha sido socializado.</p>				<p>X</p>	
<p>2.5. ¿El establecimiento cuenta con un sistema de alarma definido y socializado?</p> <p>Constatar que se disponga de una alarma previamente identificada, que haya sido socializada dentro del establecimiento. B, no cuenta con sistema de alarma o no se dispone de un documento que lo demuestre; M, cuenta con un sistema de alarma pero no ha sido socializado; A, cuenta con un sistema de alarma que es conocido por el personal.</p>				<p>X</p>	
<p>2.6. ¿Se ha efectuado un simulacro o simulación de</p>					

<p>emergencia en el establecimiento de salud en el último año?</p> <p>Revisar si realizan ejercicios de simulacros o simulaciones y la frecuencia de éstos. A, los planes no son puestos a prueba o no se tienen documentos que lo demuestren; M, los planes son puestos a prueba con una frecuencia mayor a un año; B, los planes son puestos a prueba al menos una vez al año y son actualizados de acuerdo con los resultados de los ejercicios.</p>	X				
<p>3. Planes de contingencia</p>					
<p>3.1. ¿Se dispone de planes de contingencia frente a diferentes eventos?</p> <p>De acuerdo a contingencias puntuales que pueda enfrentar el establecimiento, revisar si se disponen de planes de contingencia específicos, si éstos están Actualizados, han sido socializados y si se cuenta con recursos para implementarlos. A, no existen planes de contingencia o existe únicamente el documento; M, existen planes pero no están actualizados y/o socializados; B, existen planes, están actualizados, han sido socializados y se cuenta con recursos para implementarlos.</p>			X		Plan De Contingencia en proceso de actualización
<p>3.2. ¿Cuenta con un plan de mantenimiento para el mantenimiento de maquinaria y equipos?</p> <p>Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la</p>					Existe el plan de mantenimiento anual pero se carece de personal especializado para la realización de esta actividad.

<p>bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. Este plan debe contemplar el mantenimiento y prueba de la fuente alterna de energía (generador, baterías con inversores, etc.) disponible. B, no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; A, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</p>			X	
<p>3.4 ¿Dispone de un plan de mantenimiento para el sistema contraincendios?</p> <p>Se debe revisar que: exista el plan, que se cumpla (ver la bitácora con las acciones desarrolladas), que tenga personal asignado y capacitado, que cuente con herramientas y que se disponga de un presupuesto para este fin. A, no existe plan o existe únicamente el documento; M, existe el plan, pero no se tiene personal asignado o no está capacitado, sin herramientas o presupuesto; B, existe el plan, se tiene personal asignado y capacitado, cuenta con herramientas y dispone de los recursos para implementarlo.</p>			X	Existe personal responsable pero se carece de un plan

Actividad 1.3 Identificación de las vulnerabilidades físicas de la Institución

El método MESERI está principalmente diseñado para su aplicación en pequeñas y medianas empresas de tipo industrial, cuya actividad no sea intrínsecamente peligrosa (para analizar estos riesgos existen otros métodos más adecuados). Además, debe aplicarse por edificios o instalaciones individuales, de características constructivas homogéneas.

Como su nombre indica, el método es simplificado: en muchos casos es la experiencia del inspector la que determina, por simple estimación de lo observado, el nivel de puntuación que debe otorgarse, sin entrar en complicados cálculos. Esto implica que el inspector debe tener conocimientos de los siguientes temas: prevención y sistemas de protección contra incendios; organización de la seguridad en la empresa; procesos industriales y edificación, entre otros.

El método MESERI evalúa el riesgo de incendio considerando los siguientes aspectos: (Cortes, 2014)

- a) que hacen posible su inicio: por ejemplo, la inflamabilidad de los materiales dispuestos en el proceso productivo de una industria o la presencia de fuentes de ignición.
- b) que favorecen o entorpecen su extensión e intensidad: por ejemplo, la resistencia al fuego de los elementos constructivos o la carga térmica de los locales.
- c) que incrementan o disminuyen el valor económico de las pérdidas ocasionadas: por ejemplo, la destructibilidad por calor de medios de producción, materias primas y productos elaborados.
- d) que están dispuestos específicamente para su detección, control y extinción: por ejemplo, los extintores portátiles o las brigadas de incendios.

Por ello, el método permite ofrecer una estimación global del riesgo de incendio. Su simplicidad radica en que sólo se valoran los factores considerados como más representativos de

la situación real de la actividad inspeccionada, de entre los múltiples que intervienen en el comienzo, desarrollo y extinción de los incendios.

Dado lo mencionado se ha considerado el Método Meseri para aplicarlo para determinar las vulnerabilidades físicas de la Empresa ECOLAC, para lo cual se aplicó en las 22 áreas con las que cuenta la empresa.

A continuación, se detalla la evaluación realizada a la empresa ECOLAC en sus diferentes áreas:

Tabla 8.
Gerencia

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS											
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	GERENCIA				
Persona que realiza evaluación:											
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos				
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD							
Nº de pisos		Altura	3	Por calor							
1 o 2	menor de 6m	3		Baja	10		5				
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5						
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0						
10 o más	más de 28m	0		Por humo							
Superficie mayor sector incendios			5	Baja	10		10				
de 0 a 500 m ²		5		Media	5						
de 501 a 1500 m ²		4		Alta	0						
de 1501 a 2500 m ²		3		Por corrosión							
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10		10				
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5						
más de 4500 m ²		0	Alta	0							
Resistencia al Fuego				Por Agua							
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10		5				
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5						
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0						
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD							
Sin falsos techos		5	5	Vertical							
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5				
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3						
			Alta	0							
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal							
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada	8	Baja	5		5				
menor de 5 km	5 min.	10		Media	3						
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Alta	0						
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		SUBTOTAL (X)							
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2						115			
más de 20 km	más de 25 min.	0		Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos	
Accesibilidad de edificios				0	2	3	4	0			
Buena			5	5	Rociadores automáticos (ROC)		5	6	7	8	0
Media			3		Extintores portátiles (EXT)		1	2		2	
Mala			1		Bocas de incendio equipadas (BIE)		2	2		2	
Muy mala			0		Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2	4		4	
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Plan de Autoprotección		2	4		4		
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Equipos de primera intervención (EPI)		NO TIENE		SI TIENE		2	
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes			10	0		2					
Medio.- Tiene maderas			5	Equipos de segunda intervención (ESI)		NO TIENE		SI TIENE		4	
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros			0	0		0		4			
Carga Térmica				SUBTOTAL (Y)							
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2			10							18	
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2			5	VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)					7.46		
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2			0								
Combustibilidad				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		7.457364341		7.457364341			
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,			5	ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE					
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos			3								
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente			0								
Orden y Limpieza				OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.							
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.			10								
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular			5								
Bajo.- Lugares sucios y desordenados			0								
Almacenamiento en Altura											
menor de 2 m.			3								
entre 2 y 4 m.			2								
más de 6 m.			0								
FACTOR DE CONCENTRACIÓN											
Factor de concentración \$/m ²											
menor de 500			3								
entre 500 y 1500			2								
más de 1500			0								

Tabla 9.
Contabilidad

EVALUACIÓN D+A2:L68E RIESGOS CONTRA INCENDIOS											
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	CONTABILIDAD				
Persona que realiza evaluación:											
Concepto		Coeficiente		Puntos		Concepto		Puntos			
CONSTRUCCION						DESTRUCTIBILIDAD					
Nº de pisos		Altura				Por calor					
1 o 2	menor de 6m	3		3		Baja	10		5		
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2				Media	5				
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1				Alta	0				
10 o más	más de 28m	0				Por humo					
Superficie mayor sector incendios						Baja	10		10		
de 0 a 500 m ²		5		5		Media	5				
de 501 a 1500 m ²		4				Alta	0				
de 1501 a 2500 m ²		3				Por corrosión					
de 2501 a 3500 m ²		2				Baja	10		5		
de 3501 a 4500 m ²		1				Media	5				
más de 4500 m ²		0				Alta	0				
Resistencia al Fuego						Por Agua					
Alta (hormigón, obra)		10		10		Baja	10		5		
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5				Media	5				
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0				Alta	0				
Falsos Techos						PROPAGABILIDAD					
Sin falsos techos		5		5		Vertical					
Con falsos techos incombustibles (MO)		3				Baja	5		5		
Con falsos techos combustibles (M4)		0				Media	3				
FACTORES DE SITUACIÓN						Alta	0				
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		8		Horizontal					
menor de 5 km		5 min.				Baja	5		3		
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.				Media	3				
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.				Alta	0				
entre 15 y 20 km		15 y 25 min.									
más de 20 km		más de 25 min.									
Accesibilidad de edificios						SUBTOTAL (X)					
Buena		5		5		SIN VH		CON VH		Puntos	
Media		3				SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA		
Mala		1				Detección automática (DET)	0	2	3	4	0
Muy mala		0				Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD						Extintores portátiles (EXT)		2		2	
Peligro de activación (Fuente de Ignición)						Bocas de incendio equipadas (BIE)		2			
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10		5		Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2		2	
Medio.- Tiene maderas		5				Plan de Autoprotección		2		4	
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0				Equipos de primera intervención (EPI)		NO TIENE		SI TIENE	
Carga Térmica						Equipos de segunda intervención (ES)		NO TIENE		SI TIENE	
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10		10		0		2		4	
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5				0		4			
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0				0		4		4	
Combustibilidad						SUBTOTAL (Y)					
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5		3		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)				16	
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3				6.620155039				6.620155039	
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0				ACEPTABLE O LEVE				RIESGO ACEPTABLE	
Orden y Limpieza						CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES					
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10		10							
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5									
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0									
Almacenamiento en Altura											
menor de 2 m.		3		3							
entre 2 y 4 m.		2									
más de 6 m.		0									
FACTOR DE CONCENTRACIÓN											
Factor de concentración \$/m ²											
menor de 500		3		2							
entre 500 y 1500		2									
más de 1500		0									

OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.

Tabla 10.
Vestidores

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS																	
Nombre de la Empresa:		ECOLAC			Fecha:	12/7/2018	Área:	VESTIDORES									
Persona que realiza evaluación:																	
Concepto		Coeficiente		Puntos		Concepto		Coeficiente		Puntos							
CONSTRUCCION						DESTRUCTIBILIDAD											
Nº de pisos		Altura				Por calor											
1 o 2		menor de 6m		3		Baja		10		5							
3,4, o 5		entre 6 y 15m		2		Media		5									
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m		1		Alta		0									
10 o más		más de 28m		0		Por humo											
Superficie mayor sector incendios						Baja		10		10							
de 0 a 500 m ²				5		Media		5									
de 501 a 1500 m ²				4		Alta		0									
de 1501 a 2500 m ²				3		Por corrosión											
de 2501 a 3500 m ²				2		Baja		10		5							
de 3501 a 4500 m ²				1		Media		5									
más de 4500 m ²				0		Alta		0									
Resistencia al Fuego						Por Agua											
Alta (hormigón, obra)				10		Baja		10		5							
Media (metálica protegida, madera gruesa)				5		Media		5									
Baja (metálica sin proteger, madera fina)				0		Alta		0									
Falsos Techos						PROPAGABILIDAD											
Sin falsos techos				5		Vertical											
Con falsos techos incombustibles (MO)				3		Baja		5		5							
Con falsos techos combustibles (M4)				0		Media		3									
						Alta		0									
FACTORES DE SITUACIÓN						Horizontal											
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada				Baja		5		5							
menor de 5 km		5 min.		10		Media		3									
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.		8		Alta		0									
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.		6		SUBTOTAL (X)											
entre 15 y 20 km		15 y 25 min.		2		111											
más de 20 km		más de 25 min.		0		Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos					
Accesibilidad de edificios						SIN CRA		CON CRA		SIN CRA		CON CRA					
Buena				5		Detección automática (DET)		0		2		3		4		0	
Media				3		Rociadores automáticos (ROC)		5		6		7		8		0	
Mala				1		Extintores portátiles (EXT)				1		2				2	
Muy mala				0		Bocas de incendio equipadas (BIE)				2		2				2	
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD						Columnas hidratantes exteriores (CHE)				2		4				4	
Peligro de activación (Fuente de Ignición)						Plan de Autoprotección				2		4				4	
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes				10		Equipos de primera intervención (EPI)		NO TIENE		SI TIENE						2	
Medio.- Tiene maderas				5		Equipos de segunda intervención (ESI)		0		2						2	
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros				0				NO TIENE		SI TIENE						4	
								0		4						4	
Carga Térmica						SUBTOTAL (Y)											
Bajo. - Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2				10		18											
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2				5		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)											
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2				0		7.3											
Combustibilidad						CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		7.302325581		7.302325581							
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,				5				ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE							
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos				3													
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente				0													
Orden y Limpieza																	
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.				10													
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular				5													
Bajo.- Lugares sucios y desordenados				0													
Almacenamiento en Altura																	
menor de 2 m.				3													
entre 2 y 4 m.				2													
más de 6 m.				0													
FACTOR DE CONCENTRACION																	
Factor de concentración \$/m ²																	
menor de 500				3													
entre 500 y 1500				2													
más de 1500				0													
						OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.											

Tabla 11.
Ofi. producción

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS													
Nombre de la Empresa:		ECOLAC			Fecha:	12/7/2018	Área:	OFI. PRODUCCIÓN					
Persona que realiza evaluación:													
Concepto		Coeficiente		Puntos		Concepto		Coeficiente		Puntos			
CONSTRUCCION						DESTRUCTIBILIDAD							
Nº de pisos		Altura				Por calor							
1 o 2		menor de 6m		3		Baja		10		5			
3,4, o 5		entre 6 y 15m		2		Media		5					
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m		1		Alta		0					
10 o más		más de 28m		0		Por humo							
Superficie mayor sector incendios						Baja		10		10			
de 0 a 500 m ²				5		Media		5					
de 501 a 1500 m ²				4		Alta		0					
de 1501 a 2500 m ²				3		Por corrosión							
de 2501 a 3500 m ²				2		Baja		10		5			
de 3501 a 4500 m ²				1		Media		5					
más de 4500 m ²				0		Alta		0					
Resistencia al Fuego						Por Agua							
Alta (hormigón, obra)				10		Baja		10		5			
Media (metálica protegida, madera gruesa)				5		Media		5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)				0		Alta		0					
Falsos Techos						PROPAGABILIDAD							
Sin falsos techos				5		Vertical							
Con falsos techos incombustibles (MO)				3		Baja		5		5			
Con falsos techos combustibles (M4)				0		Media		3					
						Alta		0					
FACTORES DE SITUACIÓN						Horizontal							
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada				Baja		5		5			
menor de 5 km		5 min.		10		Media		3					
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.		8		Alta		0					
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.		6		SUBTOTAL (X)							
entre 15 y 20 km		15 y 25 min.		2		104							
más de 20 km		más de 25 min.		0		Concepto							
Accesibilidad de edificios						SIN VH		CON VH		Puntos			
Buena				5		SIN CRA		CON CRA		0			
Media				3		0		2					
Mala				1		5		6		0			
Muy mala				0		Extintores portátiles (EXT)		1				2	
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD						Bocas de incendio equipadas (BIE)		2		2			
Peligro de activación (Fuente de Ignición)						Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2		4			
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes				10		Plan de Autoprotección		2		4			
Medio.- Tiene maderas				5		Equipos de primera intervención (EPI)		NO TIENE		SI TIENE			
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros				0		Equipos de segunda intervención (ESI)		0		2			
Carga Térmica						NO TIENE		SI TIENE		2			
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2				10		0		4					
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2				5		SUBTOTAL (Y)							
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2				0		18							
Combustibilidad						VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)							
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,				5		7.03							
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos				3		CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES							
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente				0		7.031007752		7.031007752		ACEPTABLE O LEVE			
						ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE					
Orden y Limpieza						OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.							
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.				10									
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular				5									
Bajo.- Lugares sucios y desordenados				0									
Almacenamiento en Altura													
menor de 2 m.				3									
entre 2 y 4 m.				2									
más de 6 m.				0									
FACTOR DE CONCENTRACION													
Factor de concentración \$/m ²													
menor de 500				3									
entre 500 y 1500				2									
más de 1500				0									

Tabla 12.
Bodega UHT

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS											
Nombre de la Empresa:		ECOLAC			Fecha:	12/7/2018	Área:	BODEGA UHT			
Persona que realiza evaluación:											
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente		Puntos			
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD							
Nº de pisos		Altura		Por calor							
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5				
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5						
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0						
10 o más	más de 28m	0		Por humo							
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		0				
de 0 a 500 m ²		5	Media	5							
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0							
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión							
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10		5				
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5						
más de 4500 m ²		0		Alta	0						
Resistencia al Fuego				Por Agua							
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10		5				
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5						
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0						
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD							
Sin falsos techos		5	5	Vertical							
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5				
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3						
			Alta	0							
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal							
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5		5				
menor de 5 km	5 min.	10	8	Media	3						
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Alta	0						
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		SUBTOTAL (X)							
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2		99							
más de 20 km	más de 25 min.	0									
Accesibilidad de edificios				Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos	
Buena		5	5	Concepto	SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA			
Media		3		Detección automática (DET)	0	2	3	4	0		
Mala		1		Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0		
Muy mala		0		Extintores portátiles (EXT)	1		2		2		
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2		
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4		
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	10	Plan de Autoprotección	2		4		4		
Medio.- Tiene maderas		5		Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2		
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		Equipos de segunda intervención (ESI)	NO TIENE		SI TIENE				
Carga Térmica				SUBTOTAL (Y)							
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal/ m ² o menos de 35 Kg/m ²		10	10	18							
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m ² ó entre 35 y 75 Kg/m ²		5		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)							
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m ² ó más de 75 Kg/m ²		0		6.84							
Combustibilidad				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		6.837209302		6.837209302			
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3	ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE					
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3		OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.							
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0									
Orden y Limpieza											
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	10								
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5									
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0									
Almacenamiento en Altura											
menor de 2 m.		3	3								
entre 2 y 4 m.		2									
más de 6 m.		0									
FACTOR DE CONCENTRACIÓN											
Factor de concentración \$/m ²											
menor de 500		3	2								
entre 500 y 1500		2									
más de 1500		0									

Tabla 13.
Distribución

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS											
Nombre de la Empresa:		ECOLAC			Fecha:	12/7/2018	Área:	DISTRIBUCIÓN			
Persona que realiza evaluación:											
Concepto		Coficiente	Puntos	Concepto		Coficiente		Puntos			
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD							
Nº de pisos		Altura		Por calor							
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5				
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5						
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0						
10 o más	más de 28m	0		Por humo							
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		5				
de 0 a 500 m ²	5		Media	5							
de 501 a 1500 m ²	4		Alta	0							
de 1501 a 2500 m ²	3		5	Por corrosión							
de 2501 a 3500 m ²	2			Baja	10		5				
de 3501 a 4500 m ²	1			Media	5						
más de 4500 m ²	0			Alta	0						
Resistencia al Fuego				Por Agua							
Alta (hormigón, obra)		10		Baja	10		5				
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5						
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0						
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD							
Sin falsos techos		5		Vertical							
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5				
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3						
				Alta	0						
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal							
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5		5				
menor de 5 km	5 min.		10	Media	3						
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.		8	Alta	0						
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.		6	SUBTOTAL (X)							
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.		2	105							
más de 20 km	más de 25 min.		0	Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos	
Accesibilidad de edificios				Detección automática (DET)	0	2	3	4	0		
Buena	5		5	Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0		
Media	3			Extintores portátiles (EXT)	1		2		2		
Mala	1			Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2		
Muy mala	0			Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4		
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Plan de Autoprotección	2		4		4		
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2		
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes	10		10	0		2					
Medio.- Tiene maderas	5			Equipos de segunda intervención (ESI)	NO TIENE		SI TIENE		4		
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros	0			0		4					
Carga Térmica				SUBTOTAL (Y)							
Bajo. - Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2	10		10	18							
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2	5			VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)							
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2	0			7.07							
Combustibilidad				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		7.069767442		7.069767442			
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,	5		3	ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE					
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos	3			OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.							
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente	0										
Orden y Limpieza											
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.	10		10								
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular	5										
Bajo.- Lugares sucios y desordenados	0										
Almacenamiento en Altura											
menor de 2 m.	3		3								
entre 2 y 4 m.	2										
más de 6 m.	0										
FACTOR DE CONCENTRACION											
Factor de concentración \$/m ²											
menor de 500	3		3								
entre 500 y 1500	2										
más de 1500	0										

Tabla 14.
Laboratorio

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC			Fecha:	12/7/2018	Área:	LABORATORIO		
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coficiente	Puntos	Concepto		Coficiente		Puntos		
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura		Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5					
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0					
10 o más	más de 28m	0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		5			
de 0 a 500 m ²		5	Media	5						
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0						
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10		5			
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5					
más de 4500 m ²		0		Alta	0					
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10		5			
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0					
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos		5	5	Vertical						
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5			
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3					
			Alta	0						
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal						
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5		5			
menor de 5 km	5 min.	10	8	Media	3					
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Alta	0					
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		SUBTOTAL (X)						
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2		99						
más de 20 km	más de 25 min.	0								
Accesibilidad de edificios				Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos
Buena		5	5	Detección automática (DET)	SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA		
Media		3		Rociadores automáticos (ROC)	0	2	3	4	0	
Mala		1		Extintores portátiles (EXT)	5	6	7	8	0	
Muy mala		0		Bocas de incendio equipadas (BIE)	1		2		2	
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4	
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Plan de Autoprotección	2		4		4	
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	5	Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2	
Medio.- Tiene maderas		5		Equipos de segunda intervención (ESI)	0		2			
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		SUBTOTAL (Y)						
Carga Térmica				18						
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	10	VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)						
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5		6.84						
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0								
Combustibilidad				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		6.837209302		6.837209302		
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3	ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE				
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3								
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0								
Orden y Limpieza				OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.						
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	10							
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5								
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0								
Almacenamiento en Altura										
menor de 2 m.		3	3							
entre 2 y 4 m.		2								
más de 6 m.		0								
FACTOR DE CONCENTRACIÓN										
Factor de concentración \$/m ²										
menor de 500		3	2							
entre 500 y 1500		2								
más de 1500		0								

Tabla 15.
Bodega de etiquetas

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS									
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	BODEGA DE ETIQUETAS		
Persona que realiza evaluación:									
Concepto		Coeficiente	Puntos	Concepto		Coeficiente	Puntos		
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD					
Nº de pisos		Altura		Por calor					
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10	0			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5				
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0				
10 o más	más de 28m	0		Por humo					
Superficie mayor sector incendios				Baja	10	10			
de 0 a 500 m ²		5	Media	5					
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0					
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión					
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10	10			
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5				
más de 4500 m ²		0		Alta	0				
Resistencia al Fuego				Por Agua					
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10	10			
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5				
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0				
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD					
Sin falsos techos		5	5	Vertical					
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5	5			
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3				
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0		Horizontal		
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5	5			
menor de 5 km	5 min.	10	Media	3					
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	Alta	0					
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	SUBTOTAL (X)						
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2	109						
más de 20 km	más de 25 min.	0	Concepto				SIN VH	CON VH	Puntos
Accesibilidad de edificios				SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA		
Buena		5	5	Detección automática (DET)	0	2	3	4	0
Media		3		Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0
Mala		1		Extintores portátiles (EXT)	1		2		2
Muy mala		0		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Plan de Autoprotección	2		4		4
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	5	Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2
Medio.- Tiene maderas		5		Equipos de segunda intervención (ESI)	0		2		2
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		Equipos de segunda intervención (ESI)	NO TIENE		SI TIENE		4
Carga Térmica				0		4			4
Bajo. - Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	10	SUBTOTAL (Y)					
Medio. - Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5		18					
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)					
Combustibilidad				7.22					
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3	CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		7.224806202	7.224806202		
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3		ACEPTABLE O LEVE	RIESGO ACEPTABLE				
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0							
Orden y Limpieza				OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.					
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	10						
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5							
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0							
Almacenamiento en Altura									
menor de 2 m.		3	2						
entre 2 y 4 m.		2							
más de 6 m.		0							
FACTOR DE CONCENTRACIÓN									
Factor de concentración \$/m ²									
menor de 500		3	3						
entre 500 y 1500		2							
más de 1500		0							

Tabla 16.
Cuarto frío 1

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	CUARTO FRIO 1			
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coeficiente	Puntos	Concepto		Coeficiente	Puntos			
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura	3	Por calor						
1 o 2	menor de 6m			3	Baja	10		5		
3,4, o 5	entre 6 y 15m			2	Media	5				
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m			1	Alta	0				
10 o más	más de 28m			0	Por humo					
Superficie mayor sector incendios			5	Baja	10		0			
de 0 a 500 m ²		5		Media	5					
de 501 a 1500 m ²		4		Alta	0					
de 1501 a 2500 m ²		3		Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10		5			
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5					
más de 4500 m ²		0	Alta	0						
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10		5			
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0					
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos		5	5	Vertical						
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5			
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3					
			Alta	0						
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal						
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada	8	Baja	5		5			
menor de 5 km		5 min.		10	Media	3				
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.		8	Alta	0				
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.		6	SUBTOTAL (X)					
entre 15 y 20 km		15 y 25 min.		2					99	
más de 20 km		más de 25 min.		0	Concepto		SIN VH		CON VH	
Accesibilidad de edificios				0	SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA		
Buena		5	5	Detección automática (DET)	0	2	3	4	0	
Media		3		Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0	
Mala		1		FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD						
Muy mala		0	Peligro de activación (Fuente de Ignición)							
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	10	Extintores portátiles (EXT)	1		2		2	
Medio.- Tiene maderas		5		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2	
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4	
Carga Térmica				Plan de Autoprotección	2		4		4	
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	10	Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2	
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5		Equipos de segunda intervención (ESI)	NO TIENE		SI TIENE			
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0		Combustibilidad						
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3	SUBTOTAL (Y)				18		
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)					6.84	
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0		Orden y Limpieza						
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	10	CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		6.837209302		6.837209302		
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5		ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE				
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0		Almacenamiento en Altura						
menor de 2 m.		3	3	FACTOR DE CONCENTRACIÓN						
entre 2 y 4 m.		2		Factor de concentración \$/m ²						
más de 6 m.		0		menor de 500		3		2		
			entre 500 y 1500		2					
			más de 1500		0					
OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.										

Tabla 17.
Cuarto frio 2

EVALUACIÓN DE+I4+A2:L67+I4+A2:L67+A2:L73+I4+A+A2:L68									
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	CUARTO FRIO 2		
Persona que realiza evaluación:									
Concepto		Coeficiente	Puntos	Concepto	Coeficiente		Puntos		
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD					
Nº de pisos		Altura		Por calor					
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5		
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5				
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0				
10 o más	más de 28m	0		Por humo					
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		0		
de 0 a 500 m ²			5	Media	5				
de 501 a 1500 m ²			4	Alta	0				
de 1501 a 2500 m ²			3	Por corrosión					
de 2501 a 3500 m ²			2	Baja	10		5		
de 3501 a 4500 m ²			1	Media	5				
más de 4500 m ²			0	Alta	0				
Resistencia al Fuego				Por Agua					
Alta (hormigón, obra)			10	Baja	10		5		
Media (metálica protegida, madera gruesa)			5	Media	5				
Baja (metálica sin proteger, madera fina)			0	Alta	0				
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD					
Sin falsos techos			5	Vertical					
Con falsos techos incombustibles (MO)			3	Baja	5		5		
Con falsos techos combustibles (M4)			0	Media	3				
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0				
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Horizontal					
menor de 5 km	5 min.		10	Baja	5		5		
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.		8	Media	3				
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.		6	Alta	0				
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.		2	SUBTOTAL (X)					
más de 20 km	más de 25 min.		0	99					
Accesibilidad de edificios				Concepto	SIN VH		CON VH		Puntos
Buena			5		SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA	
Media			3	Detección automática (DET)	0	2	3	4	0
Mala			1	Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0
Muy mala			0	Extintores portátiles (EXT)	1		2		2
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes			10	Plan de Autoprotección	2		4		4
Medio.- Tiene maderas			5	Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros			0		0		2		
Carga Térmica				Equipos de segunda intervención (ESI)	NO TIENE		SI TIENE		4
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2			10		0		4		
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2			5	SUBTOTAL (Y)					
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2			0	18					
Combustibilidad				VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)					
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,			5	6.87209302					
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos			3	CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		6.837209302		6.837209302	
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente			0	ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE			
Orden y Limpieza				OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.					
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.			10						
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular			5						
Bajo.- Lugares sucios y desordenados			0						
Almacenamiento en Altura									
menor de 2 m.			3						
entre 2 y 4 m.			2						
más de 6 m.			0						
FACTOR DE CONCENTRACIÓN									
Factor de concentración \$/m ²									
menor de 500			3						
entre 500 y 1500			2						
más de 1500			0						

Tabla 18.
Tanque de agua helada

EVALUACIÓN DE RIESGOS+A2:L68 CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC			Fecha:	12/7/2018	Área:	TANQUE DE AGUA HELADA		
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coeficiente	Puntos		Concepto		Coeficiente	Puntos		
CONSTRUCCION					DESTRUCTIBILIDAD					
Nº de pisos		Altura		3	Por calor					
1 o 2	menor de 6m		3		5	Baja	10		5	
3,4, o 5	entre 6 y 15m		2			Media	5			
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m		1			Alta	0			
10 o más	más de 28m		0		Por humo					
Superficie mayor sector incendios					Baja	10		10		
de 0 a 500 m ²		5		Media	5					
de 501 a 1500 m ²		4		Alta	0					
de 1501 a 2500 m ²		3		5	Por corrosión					
de 2501 a 3500 m ²		2			Baja	10		5		
de 3501 a 4500 m ²		1			Media	5				
más de 4500 m ²		0			Alta	0				
Resistencia al Fuego					Por Agua					
Alta (hormigón, obra)		10		10	Baja	10		5		
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5			Media	5				
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0			Alta	0				
Falsos Techos					PROPAGABILIDAD					
Sin falsos techos		5		5	Vertical					
Con falsos techos incombustibles (MO)		3			Baja	5		5		
Con falsos techos combustibles (M4)		0			Media	3				
				Alta	0					
FACTORES DE SITUACIÓN					Horizontal					
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		8	Baja	5		5		
menor de 5 km		5 min.			Media	3				
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.			Alta	0				
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.			5	SUBTOTAL (X)				
entre 15 y 20 km		15 y 25 min.								110
más de 20 km		más de 25 min.								
Accesibilidad de edificios					Concepto					
Buena		5		5	SIN VH		CON VH		Puntos	
Media		3			SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA		
Mala		1			Detección automática (DET)	0	2	3	4	0
Muy mala		0			Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD					Extintores portátiles (EXT)					
Peligro de activación (Fuente de Ignición)					Bocas de incendio equipadas (BIE)					
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10		10	Columnas hidratantes exteriores (CHE)					
Medio.- Tiene maderas		5			Plan de Autoprotección					
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0			Equipos de primera intervención (EPI)					
Carga Térmica					Equipos de segunda intervención (ESI)					
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10		10	SUBTOTAL (Y)					
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5							18	
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0								
Combustibilidad					VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)					
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5		3	CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES					
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3			7.263565891		7.263565891			
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0			ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE			
Orden y Limpieza					OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.					
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10		10	Realizado por:					
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5			Revisado por:					
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0			Aprobado por:					
Almacenamiento en Altura										
menor de 2 m.		3		3						
entre 2 y 4 m.		2								
más de 6 m.		0								
FACTOR DE CONCENTRACIÓN										
Factor de concentración \$/m ²										
menor de 500		3		3						
entre 500 y 1500		2								
más de 1500		0								

Tabla 19.
Moldes

EVALUA+A2:L68CIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	MOLDES			
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coficiente	Puntos	Concepto		Coficiente	Puntos			
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura		Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5					
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0					
10 o más	más de 28m	0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		0			
de 0 a 500 m ²		5	Media	5						
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0						
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10		5			
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5					
más de 4500 m ²		0		Alta	0					
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10		5			
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0					
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos		5	5	Vertical						
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5			
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3					
			Alta	0						
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal						
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5		5			
menor de 5 km	5 min.	10	Media	3						
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	Alta	0						
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	SUBTOTAL (X)							
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2	8					94		
más de 20 km	más de 25 min.	0		Concepto					SIN VH	CON VH
Accesibilidad de edificios				SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA			
Buena		5	5	Detección automática (DET)	0	2	3	4	0	
Media		3		Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0	
Mala		1		Extintores portátiles (EXT)		1		2	2	
Muy mala		0		Bocas de incendio equipadas (BIE)		2		2	2	
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2		4	4	
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Plan de Autoprotección		2		4	4	
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	5	Equipos de primera intervencion (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2	
Medio.- Tiene maderas		5			0		2			
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		Carga Térmica						
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	10	Equipos de segunda intervencion (ES)	NO TIENE		SI TIENE		4	
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5			0		4			
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0		Combustibilidad						
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3	SUBTOTAL (Y)					18	
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)					6.64	
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0		CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES					6.643410853	6.643410853
Orden y Limpieza				ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE				
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	10	OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.						
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5								
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0								
Almacenamiento en Altura										
menor de 2 m.		3	3							
entre 2 y 4 m.		2								
más de 6 m.		0								
FACTOR DE CONCENTRACIÓN										
Factor de concentración \$/m ²										
menor de 500		3	2							
entre 500 y 1500		2								
más de 1500		0								

Tabla 20.
Área de queso

EVALUACIÓN DE+A2:L68 RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	ÁREA DE QUESO			
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coeficiente	Puntos	Concepto		Coeficiente	Puntos			
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura		Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5					
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0					
10 o más	más de 28m	0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		5			
de 0 a 500 m ²		5	Media	5						
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0						
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10		0			
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5					
más de 4500 m ²		0		Alta	0					
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10		0			
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0					
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos		5	5	Vertical						
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5			
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3					
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0					
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Horizontal						
menor de 5 km	5 min.	10	8	Baja	5		5			
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Media	3					
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		Alta	0					
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2		SUBTOTAL (X)						
más de 20 km	más de 25 min.	0		87						
Accesibilidad de edificios				Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos
Buena		5	5	SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA			
Media		3		Detección automática (DET)	0	2	3	4	0	
Mala		1		Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0	
Muy mala		0		Extintores portátiles (EXT)	1		2		2	
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2	
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4	
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	5	Plan de Autoprotección	2		4		4	
Medio.- Tiene maderas		5		Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2	
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		Equipos de segunda intervención (ESI)	NO TIENE		SI TIENE			
Carga Térmica				SUBTOTAL (Y)				18		
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	10	VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)				6.37		
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5		CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		6.372093023		6.372093023		
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0		ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE				
Combustibilidad				OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.						
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3							
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3								
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0								
Orden y Limpieza										
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	10							
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5								
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0								
Almacenamiento en Altura										
menor de 2 m.		3	3							
entre 2 y 4 m.		2								
más de 6 m.		0								
FACTOR DE CONCENTRACIÓN										
Factor de concentración \$/m²										
menor de 500		3	0							
entre 500 y 1500		2								
más de 1500		0								

Tabla 21.
Área de yogurth

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	ÁREA DE YOGURTH			
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coeficiente	Puntos		Concepto		Coeficiente	Puntos		
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura		Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5					
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0					
10 o más	más de 28m	0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		5			
de 0 a 500 m ²		5	Media	5						
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0						
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10		5			
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5					
más de 4500 m ²		0		Alta	0					
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10		5			
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0					
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos		5	5	Vertical						
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5			
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3					
			Alta	0						
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal						
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5		5			
menor de 5 km	5 min.	10	8	Media	3					
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Alta	0					
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		SUBTOTAL (X)						
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2		100						
más de 20 km	más de 25 min.	0								
Accesibilidad de edificios				Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos
Buena		5	5		SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA		
Media		3		Detección automática (DET)	0	2	3	4	0	
Mala		1		Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0	
Muy mala		0		Extintores portátiles (EXT)	1		2		2	
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2	
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4	
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	5	Plan de Autoprotección	2		4		4	
Medio.- Tiene maderas		5		Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2	
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		Equipos de segunda intervención (ESI)	NO TIENE		SI TIENE			
Carga Térmica				SUBTOTAL (Y)						
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	10	18						
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)						
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0		6.88						
Combustibilidad				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		6.875968992		6.875968992		
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3	ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE				
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3								
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0								
Orden y Limpieza										
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	10							
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5								
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0								
Almacenamiento en Altura										
menor de 2 m.		3	3							
entre 2 y 4 m.		2								
más de 6 m.		0								
FACTOR DE CONCENTRACIÓN										
Factor de concentración \$/m ²										
menor de 500		3	3							
entre 500 y 1500		2								
más de 1500		0								
OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.										

Tabla 22.
Área de manjar

EVALUACIÓN DE +A2:L68RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	ÁREA DE MANJAR			
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos			
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura		Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5					
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0					
10 o más	más de 28m	0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		5			
de 0 a 500 m ²			5	Media	5					
de 501 a 1500 m ²			4	Alta	0					
de 1501 a 2500 m ²			3	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²			2	Baja	10		5			
de 3501 a 4500 m ²			1	Media	5					
más de 4500 m ²			0	Alta	0					
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Alta (hormigón, obra)				10	10		5			
Media (metálica protegida, madera gruesa)				5	5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)				0	0					
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos				Vertical						
Con falsos techos incombustibles (MO)						5	5			
Con falsos techos combustibles (M4)						3				
						0				
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal						
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5		5			
menor de 5 km			5 min.	10	3					
entre 5 y 10 km			5 y 10 min.	8	0					
entre 10 y 15 km			10 y 15 min.	6						
entre 15 y 20 km			15 y 25 min.	2			SUBTOTAL (X)			
más de 20 km			más de 25 min.	0			100			
Accesibilidad de edificios				Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos
Buena			5	5	0	2	3	4	0	
Media			3							
Mala			1							
Muy mala			0							
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Detección automática (DET)		5		6		0
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Rociadores automáticos (ROC)		1		2		
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes			10	Extintores portátiles (EXT)		2		2		
Medio.- Tiene maderas			5	Bocas de incendio equipadas (BIE)		2		2		
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros			0	Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2		4		
Carga Térmica				Plan de Autoprotección		2		4		4
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2			10	Equipos de primera intervención (EPI)		NO TIENE		SI TIENE		
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2			5	Equipos de segunda intervención (ESI)		NO TIENE		SI TIENE		
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2			0			0		4		
Combustibilidad				SUBTOTAL (Y)						
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,			5	18						
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos			3	VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)						
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente			0	6.875968992						
Orden y Limpieza				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		6.875968992		6.875968992		6.88
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.			10	ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE				
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular			5							
Bajo.- Lugares sucios y desordenados			0							
Almacenamiento en Altura										
menor de 2 m.			3							
entre 2 y 4 m.			2							
más de 6 m.			0							
FACTOR DE CONCENTRACIÓN										
Factor de concentración \$/m ²										
menor de 500			3							
entre 500 y 1500			2							
más de 1500			0							

OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.

Tabla 23.
Almacenamiento de leche

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS											
Nombre de la Empresa:		ECOLAC			Fecha:	12/7/2018	Área:	ALMACENAMIENTO DE LECHE			
Persona que realiza evaluación:											
Concepto		Coeficiente	Puntos		Concepto		Coeficiente	Puntos			
CONSTRUCCION					DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura			Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	3		Baja	10		5			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2									
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1									
10 o más	más de 28m	0									
Superficie mayor sector incendios					Por humo						
de 0 a 500 m ²		5	5		Baja	10		5			
de 501 a 1500 m ²		4									
de 1501 a 2500 m ²		3									
de 2501 a 3500 m ²		2									
de 3501 a 4500 m ²		1									
más de 4500 m ²		0									
Resistencia al Fuego					Por corrosión						
Alta (hormigón, obra)		10	10		Baja	10		10			
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5									
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0									
Falsos Techos					Por Agua						
Sin falsos techos		5	5		Baja	10		5			
Con falsos techos incombustibles (MO)		3									
Con falsos techos combustibles (M4)		0									
FACTORES DE SITUACIÓN					PROPAGABILIDAD						
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada			Vertical						
menor de 5 km	5 min.	10	8		Baja	5		5			
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8									
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6									
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2									
más de 20 km	más de 25 min.	0									
Accesibilidad de edificios					Horizontal						
Buena		5	5		Baja	5		5			
Media		3									
Mala		1									
Muy mala		0									
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD					SUBTOTAL (X)						
Peligro de activación (Fuente de Ignición)									105		
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	5		Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos
Medio.- Tiene maderas		5									
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0									
Carga Térmica					0	2	3	4	0		
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	10		5	6	7	8	0		
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5									
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0									
Combustibilidad					Extintores portátiles (EXT)		1		2		2
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3		Bocas de incendio equipadas (BIE)		2		2		2
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3									
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0									
Orden y Limpieza					Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2		4		4
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	10		Plan de Autoprotección		2		4		4
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5									
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0									
Almacenamiento en Altura					Equipos de primera intervención (EPI)		NO TIENE		SI TIENE		2
menor de 2 m.		3	3		Equipos de segunda intervención (ESI)		0		2		
entre 2 y 4 m.		2									
más de 6 m.		0									
FACTOR DE CONCENTRACIÓN					SUBTOTAL (Y)				18		
menor de 500		3	3		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)					7.07	
entre 500 y 1500		2									
más de 1500		0									
					CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		7.069767442		7.069767442		
							ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE		
OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.											

Tabla 24.
Área UHT

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	ÁREA UHT			
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos			
CONSTRUCCIÓN				DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura		Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5					
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0					
10 o más	más de 28m	0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		10			
de 0 a 500 m ²		5	Media	5						
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0						
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10		5			
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5					
más de 4500 m ²		0		Alta	0					
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10		5			
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0					
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos		5	5	Vertical						
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5			
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3					
			Alta	0						
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal						
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5		5			
menor de 5 km	5 min.	10	8	Media	3					
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Alta	0					
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		SUBTOTAL (X)						
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2								
más de 20 km	más de 25 min.	0								
Accesibilidad de edificios				104						
Buena		5	5	Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos
Media		3		SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA			
Mala		1		Detección automática (DET)	0	2	3	4	0	
Muy mala		0		Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0	
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Extintores portátiles (EXT)						
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Bocas de incendio equipadas (BIE)						
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	5	1		2		2		
Medio.- Tiene maderas		5		2		4		2		
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		2		4		4		
Carga Térmica				Columnas hidratantes exteriores (CHE)						
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	10	2		4		4		
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5		2		4		4		
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0		2		4		4		
Combustibilidad				Plan de Autoprotección						
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3	NO TIENE		SI TIENE		2		
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3		0		2				
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0		NO TIENE		SI TIENE		4		
Orden y Limpieza				0		4				
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	10	SUBTOTAL (Y)						
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5		18						
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)						
Almacenamiento en Altura				7.03						
menor de 2 m.		3	3	CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		7.031007752		7.031007752		
entre 2 y 4 m.		2		ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE				
más de 6 m.		0		FACTORES DE CONCENTRACIÓN						
Factor de concentración \$/m ²				menor de 500						
menor de 500		3	2	entre 500 y 1500						
entre 500 y 1500		2		más de 1500						
más de 1500		0		OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.						

Tabla 25.
Bodega y tableros eléctricos

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS											
Nombre de la Empresa:		ECOLAC			Fecha:	12/7/2018	Área:	BODEGA Y TABLEROS ELECTRICOS			
Persona que realiza evaluación:											
Concepto		Coeficiente	Puntos	Concepto		Coeficiente		Puntos			
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD							
Nº de pisos		Altura		Por calor							
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		5				
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5						
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0						
10 o más	más de 28m	0		Por humo							
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		10				
de 0 a 500 m ²	5		Media	5							
de 501 a 1500 m ²	4		Alta	0							
de 1501 a 2500 m ²	3		5	Por corrosión							
de 2501 a 3500 m ²	2			Baja	10		5				
de 3501 a 4500 m ²	1			Media	5						
más de 4500 m ²	0			Alta	0						
Resistencia al Fuego				Por Agua							
Alta (hormigón, obra)		10		Baja	10		5				
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5						
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0						
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD							
Sin falsos techos		5		Vertical							
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5				
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3						
				Alta	0						
FACTORES DE SITUACIÓN				Horizontal							
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5		5				
menor de 5 km	5 min.	10	8	Media	3						
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Alta	0						
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		SUBTOTAL (X)							
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2		105							
más de 20 km	más de 25 min.	0									
Accesibilidad de edificios				Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos	
Buena	5		5	Detección automática (DET)	SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA	0		
Media	3			Rociadores automáticos (ROC)	0	2	3	4			
Mala	1			Extintores portátiles (EXT)	5	6	7	8	0		
Muy mala	0			Bocas de incendio equipadas (BIE)	1	2		2			
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4		
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Plan de Autoprotección	2		4		4		
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes	10		5	Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2		
Medio.- Tiene maderas	5			Equipos de segunda intervención (ESI)	0		2				
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros	0			SUBTOTAL (Y)							
Carga Térmica				18							
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2	10		10	VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)							
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2	5			7.07							
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2	0										
Combustibilidad				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		7.069767442		7.069767442			
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,	5		3	ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE					
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos	3			OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.							
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente	0										
Orden y Limpieza											
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.	10		10								
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular	5										
Bajo.- Lugares sucios y desordenados	0										
Almacenamiento en Altura											
menor de 2 m.	3		3								
entre 2 y 4 m.	2										
más de 6 m.	0										
FACTOR DE CONCENTRACION											
Factor de concentración \$/m ²											
menor de 500	3		3								
entre 500 y 1500	2										
más de 1500	0										

Tabla 26.
Archivo contabilidad

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS									
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	ARCHIVO CONTABILIDAD		
Persona que realiza evaluación:									
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos		
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD					
Nº de pisos		Altura		Por calor					
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		0		
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5				
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0				
10 o más	más de 28m	0		Por humo					
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		10		
de 0 a 500 m ²		5	Media	5					
de 501 a 1500 m ²		4	Alta	0					
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión					
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja	10		5		
de 3501 a 4500 m ²		1		Media	5				
más de 4500 m ²		0		Alta	0				
Resistencia al Fuego				Por Agua					
Alta (hormigón, obra)		10	10	Baja	10		5		
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5				
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0				
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD					
Sin falsos techos		5	5	Vertical					
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5		
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3				
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0			Horizontal	
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Baja	5		3		
menor de 5 km	5 min.	10	8	Media	3				
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Alta	0				
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		SUBTOTAL (X)					
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2							
más de 20 km	más de 25 min.	0		82					
Accesibilidad de edificios				SIN VH		CON VH		Puntos	
Buena		5	SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA			
Media		3	5	Detección automática (DET)	0	2	3	4	0
Mala		1		Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0
Muy mala		0		Extintores portátiles (EXT)	1		2		0
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Bocas de incendio equipadas (BIE)	2		2		2
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2		4		4
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	0	Plan de Autoprotección	2		4		4
Medio.- Tiene maderas		5		Equipos de primera intervención (EPI)	NO TIENE		SI TIENE		2
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		Equipos de segunda intervención (ESI)	NO TIENE		SI TIENE		
Carga Térmica				SUBTOTAL (Y)				16	
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	5	VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)				5.84	
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal./ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5							
Alto.- Más de 340.000 Kcal./ m2 ó más de 75 Kg/m2		0							
Combustibilidad				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		5.84496124		5.84496124	
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	3	MEDIO		RIESGO ACEPTABLE			
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3							
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0							
Orden y Limpieza				OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.					
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	5						
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5							
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0							
Almacenamiento en Altura									
menor de 2 m.		3	2						
entre 2 y 4 m.		2							
más de 6 m.		0							
FACTOR DE CONCENTRACIÓN									
Factor de concentración \$/m²									
menor de 500		3	3						
entre 500 y 1500		2							
más de 1500		0							

Tabla 27.
Comedor

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS													
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	COMEDOR						
Persona que realiza evaluación:													
Concepto		Coeficiente		Puntos		Concepto		Coeficiente		Puntos			
CONSTRUCCION						DESTRUCTIBILIDAD							
Nº de pisos		Altura				Por calor							
1 o 2		menor de 6m		3		Baja		10		5			
3,4, o 5		entre 6 y 15m		2		Media		5					
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m		1		Alta		0					
10 o más		más de 28m		0		Por humo							
Superficie mayor sector incendios						Baja		10		10			
de 0 a 500 m ²				5		Media		5					
de 501 a 1500 m ²				4		Alta		0					
de 1501 a 2500 m ²				3		Por corrosión							
de 2501 a 3500 m ²				2		Baja		10		5			
de 3501 a 4500 m ²				1		Media		5					
más de 4500 m ²				0		Alta		0					
Resistencia al Fuego						Por Agua							
Alta (hormigón, obra)				10		Baja		10		10			
Media (metálica protegida, madera gruesa)				5		Media		5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)				0		Alta		0					
Falsos Techos						PROPAGABILIDAD							
Sin falsos techos				5		Vertical							
Con falsos techos incombustibles (MO)				3		Baja		5		5			
Con falsos techos combustibles (M4)				0		Media		3					
						Alta		0					
FACTORES DE SITUACIÓN						Horizontal							
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada				Baja		5		3			
menor de 5 km		5 min.		10		Media		3					
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.		8		Alta		0					
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.		6		SUBTOTAL (X)							
entre 15 y 20 km		15 y 25 min.		2		108							
más de 20 km		más de 25 min.		0									
Accesibilidad de edificios						SIN VH		CON VH		Puntos			
Buena				5		SIN CRA		CON CRA					
Media				3		0		2		3			
Mala				1		5		6		7			
Muy mala				0		1		2		2			
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD						2		4		4			
Peligro de activación (Fuente de Ignición)						2		4		4			
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes				10		Equipos de primera intencion (EPI)		NO TIENE		SI TIENE			
Medio.- Tiene maderas				5		Equipos de segunda intencion (ESI)		0		2			
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros				0		Equipos de segunda intencion (ESI)		NO TIENE		SI TIENE			
						0		0		4			
Carga Térmica						SUBTOTAL (Y)							
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2				10		18							
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2				5		VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)							
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2				0		7.19							
Combustibilidad						CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		7.186046512		7.186046512			
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,				5		ACEPTABLE O LEVE		RIESGO ACEPTABLE					
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos				3									
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente				0									
Orden y Limpieza						OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.							
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.				10									
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular				5									
Bajo.- Lugares sucios y desordenados				0									
Almacenamiento en Altura													
menor de 2 m.				3									
entre 2 y 4 m.				2									
más de 6 m.				0									
FACTOR DE CONCENTRACIÓN													
Factor de concentración \$/m²													
menor de 500				3									
entre 500 y 1500				2									
más de 1500				0									

Tabla 28.
Cuarto de maquinas

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	CUARTO DE MAQUINAS			
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coefficiente	Puntos		Concepto		Coefficiente	Puntos		
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura		Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja	10		0			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5					
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0					
10 o más	más de 28m	0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		10			
de 0 a 500 m ²			5	Media	5					
de 501 a 1500 m ²			4	Alta	0					
de 1501 a 2500 m ²			3	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²			2	Baja	10		5			
de 3501 a 4500 m ²			1	Media	5					
más de 4500 m ²			0	Alta	0					
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Alta (hormigón, obra)		10		Baja	10		0			
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media	5					
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta	0					
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos		5		Vertical						
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja	5		5			
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media	3					
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0					
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Horizontal						
menor de 5 km	5 min.	10	8	Baja	5		3			
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Media	3					
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		Alta	0					
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2		SUBTOTAL (X)						
más de 20 km	más de 25 min.	0		72						
Accesibilidad de edificios				Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos
Buena	5		SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA				
Media	3		0	2	3	4	0			
Mala	1		5	6	7	8	0			
Muy mala	0		FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD							
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Extintores portátiles (EXT)		2		2		
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes	10		1		2		2			
Medio.- Tiene maderas	5		2		2		2			
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros	0		2		2		2			
Carga Térmica				Columnas hidratantes exteriores (CHE)		4		4		
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2	10		2		4		4			
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2	5		2		4		4			
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2	0		2		4		4			
Combustibilidad				Equipos de primera intervencion (EPI)		NO TIENE		SI TIENE		
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,	5		NO TIENE		SI TIENE		2			
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos	3		0		2		2			
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente	0		NO TIENE		SI TIENE		4			
Orden y Limpieza				Equipos de segunda intervencion (ES)		0		4		
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.	10		0		4		4			
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular	5		0		4		4			
Bajo.- Lugares sucios y desordenados	0		0		4		4			
Almacenamiento en Altura				SUBTOTAL (Y)		18				
menor de 2 m.	3		0		4		4			
entre 2 y 4 m.	2		0		4		4			
más de 6 m.	0		0		4		4			
FACTOR DE CONCENTRACIÓN				VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)		5.79				
Factor de concentración \$/m²				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		5.790697674		5.790697674		
menor de 500	3		MEDIO		RIESGO ACEPTABLE					
entre 500 y 1500	2									
más de 1500	0									
OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.										

Tabla 29.
Tanque de combustible

EVALUACIÓN DE RIESGOS CONTRA INCENDIOS										
Nombre de la Empresa:		ECOLAC		Fecha:	12/7/2018	Área:	TANQUE DE COMBUSTIBLE			
Persona que realiza evaluación:										
Concepto		Coefficiente	Puntos		Concepto		Coefficiente	Puntos		
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD						
Nº de pisos		Altura		Por calor						
1 o 2	menor de 6m	3	3	Baja			10	0		
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media			5			
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta			0			
10 o más	más de 28m	0		Por humo						
Superficie mayor sector incendios				Baja			10	10		
de 0 a 500 m ²		5	Media			5				
de 501 a 1500 m ²		4	Alta			0				
de 1501 a 2500 m ²		3	5	Por corrosión						
de 2501 a 3500 m ²		2		Baja			10	5		
de 3501 a 4500 m ²		1		Media			5			
más de 4500 m ²		0		Alta			0			
Resistencia al Fuego				Por Agua						
Alta (hormigón, obra)		10	5	Baja			10	5		
Media (metálica protegida, madera gruesa)		5		Media			5			
Baja (metálica sin proteger, madera fina)		0		Alta			0			
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD						
Sin falsos techos		5	5	Vertical						
Con falsos techos incombustibles (MO)		3		Baja			5	5		
Con falsos techos combustibles (M4)		0		Media			3			
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta			0			
Distancia de los Bomberos		Tiempo de llegada		Horizontal						
menor de 5 km	5 min.	10	8	Baja			5	0		
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Media			3			
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		Alta			0			
entre 15 y 20 km	15 y 25 min.	2		SUBTOTAL (X)						
más de 20 km	más de 25 min.	0								
Accesibilidad de edificios				71						
Buena		5	5	Concepto		SIN VH		CON VH		Puntos
Media		3		SIN CRA	CON CRA	SIN CRA	CON CRA			
Mala		1		Detección automática (DET)	0	2	3	4	0	
Muy mala		0		Rociadores automáticos (ROC)	5	6	7	8	0	
FACTORES DE PROCESOS/ACTIVIDAD				Extintores portátiles (EXT)		1		2		0
Peligro de activación (Fuente de Ignición)				Bocas de incendio equipadas (BIE)		2		2		2
Bajo.- Tiene elementos no combustibles o retardantes		10	5	Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2		4		4
Medio.- Tiene maderas		5		Plan de Autoprotección		2		4		2
Alto.- Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros		0		Equipos de primera intervención (EPI)		NO TIENE		SI TIENE		2
Carga Térmica				Equipos de segunda intervención (ESI)		NO TIENE		SI TIENE		4
Bajo.- Menos de 160.000 Kcal./ m2 o menos de 35 Kg/m2		10	0	SUBTOTAL (Y)						
Medio.- Entre 160.000 y 340.000 Kcal/ m2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5								
Alto.- Más de 340.000 Kcal/ m2 ó más de 75 Kg/m2		0		14						
Combustibilidad				VALOR DEL RIESGO P = (5X/129) + (5Y/30)						
Bajo.- Sólidos no combustibles en condiciones normales,		5	0							
Medio.- Sólidos combustibles, madera, plásticos		3								
Alto.- Gases y líquidos combustibles a T° ambiente		0								
Orden y Limpieza				CONCLUSIÓN: EL RIESGO ES		5.085271318		5.085271318		
Alto.- Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm.		10	5	MEDIO		RIESGO ACEPTABLE				
Medio.- Procedimientos de limpieza y orden irregular		5								
Bajo.- Lugares sucios y desordenados		0								
Almacenamiento en Altura				OBSERVACIONES: Cada vez que se hacen mejoras dentro de los factores X y Y disminuimos los riesgos de incendios; este método permite cuantificar los daños y su aplicación frecuente minimiza los daños a personas.						
menor de 2 m.		3	3							
entre 2 y 4 m.		2								
más de 6 m.		0								
FACTOR DE CONCENTRACIÓN										
Factor de concentración \$/m²										
menor de 500		3	2							
entre 500 y 1500		2								
más de 1500		0								

TABLA DE EVALUACIÓN CUALITATIVA DE APLICACIÓN DEL MÉTODO MESERI

Para la interpretación de este valor, la tabla de evaluación cualitativa es la siguiente:

Tabla 30.

Evaluación cualitativa

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

Conclusión de la Evaluación Messeri

Al realizar la evaluación de Messeri se determinó lo siguiente:

Tabla 31.

La evaluación de Messeri

ÁREA	VALOR DEL RIESGO	CATEGORIA DEL RIESGO	ÁREA	VALOR DEL RIESGO	CATEGORIA DEL RIESGO
Gerencia	7.46	Riesgo Leve	Moldes	6.64	Riesgo Leve
Contabilidad	6.62	Riesgo Leve	Área de queso	6.37	Riesgo Leve
Vestidores	7.3	Riesgo Leve	Área de yogurt	6.88	Riesgo Leve
Ofi. Producción	7.3	Riesgo Leve	Área de manjar	6.88	Riesgo Leve
Bodega UHT	6.84	Riesgo Leve	Almacenamiento de leche	7.07	Riesgo Leve
Distribución	7.07	Riesgo Leve	Área UHT	7.03	Riesgo Leve
laboratorio	6.84	Riesgo Leve	Bodega y tableros eléctricos	7.07	Riesgo Leve

Bodega etiquetas	7.22	Riesgo Leve	Archivo contabilidad	5.84	Riesgo Medio
Cuarto frio 1	6.84	Riesgo Leve	Comedor	7.19	Riesgo Leve
Cuarto frio 2	6.84	Riesgo Leve	Cuarto de maquinas	5.79	Riesgo Medio
Tanque de agua helada	7.26	Riesgo Leve	Tanque de combustible	5.09	Riesgo Medio

(Anexo 1: Respaldo Fotográfico de aplicación Método Meseri)

ANÁLISIS DE RESULTADO 1.

RESULTADO 1: Diagnóstico de Seguridad contra incendios elaborado en ECOLAC: El 100% del Diagnóstico elaborado hasta abril del 2018

La Actividad N°1 constituye la parte diagnóstica de este trabajo, que ha servido para trazar una ruta de trabajo en la elaboración e implementación de un Plan den Emergencias para la empresa ECOLAC.

En general, se han cumplido todas las actividades, por tanto, se ha realizado la determinación de las vulnerabilidades administrativas y estructurales de la empresa. Podemos apreciar que, en lo referente a la capacidad organizativa de la empresa está orientada a ejecutar acciones de mitigación de riesgos, pero se carece de planes y en otras ocasiones de limitada capacitación y actualización de los mismos con todos los trabajadores de la empresa.

En relación a lo estructural se determinó que existen 3 áreas con riesgo medio de incendio, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Tabla 32.
Instrumentos para mitigar riesgos implementados

RIESGO MEDIO	FACTORES
Archivo de Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Poca ventilación RACK. • Ubicación del RACK junto a material inflamable.
Cuarto de Máquinas	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de calderos que alimentan a la planta. • Presencia de tanques de Oxígeno industrial y de Acetileno. • Área donde se realizan trabajos con herramientas y maquinaria que genera chispas. • Almacenamiento de materiales flamables (pinturas, cartón, entre otras)
Tanque de Combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de almacenamiento de grandes cantidades de diésel (2.500 Galones) • No se encuentra aislado ya que es continuo al estacionamiento de la UTPL. (Más de 80 vehículos). Se observa que los usuarios fuman en esta área.

RESULTADO 2: Instrumentos para mitigar riesgos identificados

Actividad 2.1 Identificación de instrumentos de mitigación

Para realizar esta actividad se ha determinado la ubicación de extintores de PQS y CO2, utilizando el plano de la empresa ECOLAC.

En la Figura se observa la ubicación de los equipos de mitigación contra incendios, los cuales están distribuidos acorde a la necesidad de cada área.

Actividad 2.2 Conformación de Brigadas contra Incendios

Para ejecutar la presenta actividad se mantuvo una reunión de trabajo con el personal de la Empresa ECOLAC, el día 29 de mayo del 2018. Para proceder a conformar las brigadas de Emergencia, con el fin de precautelar los daños a las instalaciones, personal y visitantes contra posibles imprevistos que se generen dentro y fuera de la empresa. (Anexo 2)

Las brigadas quedaron conformadas de la siguiente manera:



Figura 6. Conformación de Brigadas contra Incendios

Actividad 2.3 Capacitación a Brigadas sobre manejo adecuado de Incendios

Con el fin de cumplir con esta actividad se realizaron dos talleres:

I. Capacitación sobre Protocolos de evacuación de personas, dirigida al Recurso Humano de ECOLAC

	<i>Problema según prioridad</i>	<i>Alternativas</i>
Conocimientos	1. Desconocimiento de protocolos sobre Evacuación	1. Realización de simulacros in situ.
Evacuación de personas afectadas	1. Desconocimiento de técnicas de evacuación de personas	1. Realizar prácticas simuladas de evacuación de personas

Con la finalidad de resolver estos problemas se plantea el siguiente cronograma:

09:00	Bienvenida y presentación
10:15	Conceptos básicos de evacuación de personas
10:30	Práctica de evacuación



Gráfico 9. Práctica de evacuación vertical

Tabla 33.
Protocolos de Evacuación

Taller I: Protocolos de Evacuación					
	Objetivos	Actividades	Responsables	Tiempo	Recursos
Conocimientos	1. Promover la formación del personal de ECOLAC	-Capacitación semestral, en donde cada empleado del personal recibido la preparación al menos dos veces por año. - Selección de líderes (Jefes de Brigada) para realización de simulacros.	- Brigada de Rescate de Víctimas y Evacuación	Capacitaciones con simulacros trimestrales Reunión mensual con el equipo de evaluación	<i>Materiales</i> Megáfono Chalecos de identificación Tarjetas de acción <i>Humano</i> Actores Personal de ECOLAC
Destrezas para Evacuación	1.Desarrollar destrezas para una técnica correcta de evacuación de personas	- Realizar simulacros de desastres internos que requieran evacuación de pacientes	- Brigada de Rescate de Víctimas y Evacuación	Capacitaciones con simulacros semestrales	<i>Humano:</i> Personal de ECOLAC

II. Capacitación sobre Protocolos de evacuación de personas, dirigida al Recurso Humano de ECOLAC

	<i>Problema según prioridad</i>	<i>Alternativas</i>
Conocimientos	1. Desconocimiento de principios básicos de enfrentamiento contra incendios 2. Desconocimiento de lugares de instrumentos de lucha contra	1. Conferencia dictada por parte de miembros del Cuerpo de Bomberos de la Ciudad de Loja 2. Presentación de disposición de instrumentos de lucha contra incendios, tipos y normas de uso

Destrezas para el uso del extinguidor de incendios	1. Falta de capacitación para el uso correcto del extinguidor de incendios	1. Realizar una práctica de mitigación de incendios con extinguidores en dos escenarios: - Incendio por materiales combustibles - Incendio por fuga de gas domestico
--	--	--

Con la finalidad de resolver estos problemas se plantea el siguiente cronograma:

15:00	Bienvenida y presentación
15:05	Incendio. Conceptos Generales
15:15	Tipos de Incendio y actuación frente a cada tipo
15:30	Pasos primarios y secundarios de mitigación de incendios
16:00	Normas para el uso de extinguidores
16:15	Uso adecuado de tanques y bombonas de gas
16:30	Uso adecuado de instalaciones eléctricas
17:00	Práctica acerca de mitigación de incendios



Gráfico 10. Capacitación al personal de ECOLAC (Actuación frente a incendios)

Tabla 34.
Manejo de extintores

Taller II: Manejo de extintores					
	Objetivos	Actividades	Responsables	Tiempo	Recursos
Conocimientos	<p>1. Promover la formación del personal de ECOLAC en el enfrentamiento contra incendios</p> <p>2. Designar al personal que conformará la Brigada Contra incendios</p>	<p>- Capacitación trimestral, en donde cada empleado del personal haya recibido la preparación al menos dos veces por año.</p> <p>- Desarrollar reuniones quincenales de evaluación y seguimiento con la Brigada Contra incendios.</p>	<p>- Brigada Contra incendios de ECOLAC.</p>	<p>Capacitaciones con simulacros semestrales</p> <p>Reunión quincenal con el equipo de evaluación</p>	<p><i>Materiales</i></p> <p>Megáfono</p> <p>Chalecos de identificación</p> <p>Tarjetas de acción</p> <p>Material combustible</p> <p>Camillas</p> <p>Extintores contra incendios</p> <p>Manguera contra incendios</p> <p><i>Humano</i></p> <p>Actores</p> <p>Personal ECOLAC</p>
Destrezas para Evacuación	<p>1. Desarrollar la capacidad de un uso correcto del extintor contra incendios.</p>	<p>- Simulacros de mitigación de incendios en escenarios adecuados para el uso de cada tipo de extintor</p>	<p>- Brigada Contra incendios de ECOLAC.</p>	<p>Capacitaciones con simulacros semestrales</p>	<p><i>Materiales:</i></p> <p>Material combustible</p> <p>Extintores contra incendios</p> <p><i>Humano:</i></p> <p>Personal ECOLAC</p>

ANÁLISIS DE RESULTADO 2:

En este resultado se han ejecutado el 100% de las actividades previstas. En relación a la identificación de los instrumentos de mitigación se pudo determinar el sitio adecuado para su ubicación en las diferentes áreas de la empresa. Además, se logró conformar las Brigadas de Emergencia con personal de la empresa. Terminando con la capacitación sobre Evacuación de Personas y Manejo de Extintores. Cabe señalar que la empresa en relación a seguridad y salud ocupacional cuenta con los servicios de una empresa externa denominada Proactive SAFETY.

RESULTADO 3: Plan de Emergencias elaborado e implementado en la empresa ECOLAC

Para cumplir con este resultado se realizaron las siguientes actividades

Actividad 3.1 Revisión de bibliografía actualizada

La elaboración del Plan de Emergencia se realizó tomando en consideración las guías de actuación y protocolos de instituciones certificadas como:

- Secretaria de Gestión de Riesgos
- Método Meseri
- Manual contra incendios del Cuerpo de Bomberos de Quito

Documentación que sirvió de base para la elaboración del Plan de Emergencia para la Empresa ECOLAC de Loja

Actividad 3.2 Elaboración del Informe final del Plan de Emergencias para la ECOLAC

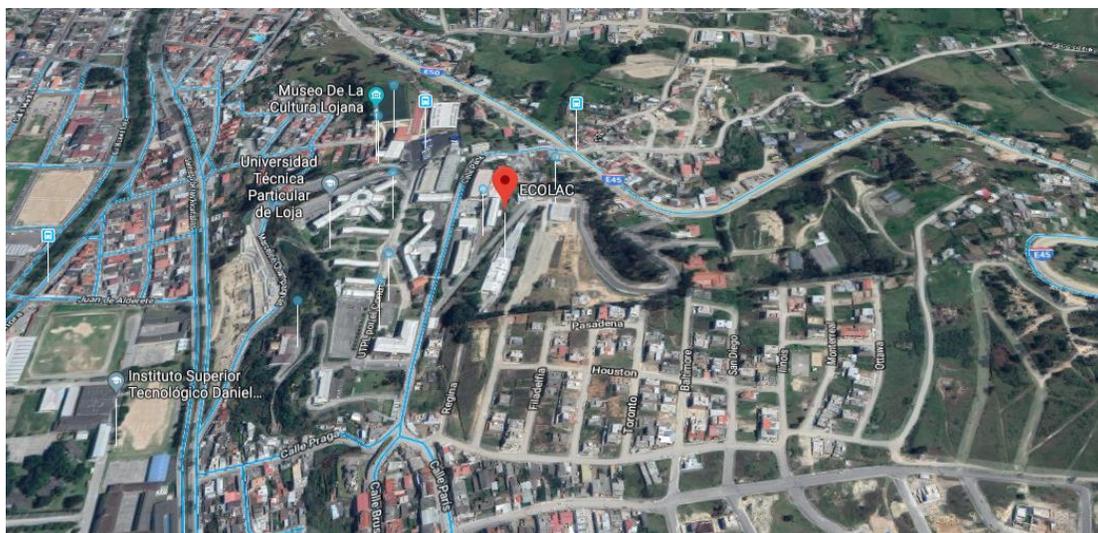


Gráfico 11. Mapa o croquis de geo-referencia Planta ECOLAC CIA. LTDA.
Fuente: Google Maps

1. Descripción de la empresa

1.1. Información general

- Nombre: Ecolac Cia. Ltda.
- Dirección: Calle Paris, dentro de los predios de la UTPL.
- Representante legal: Ing. Luis Aníbal Sánchez Farfán fono: 2611411
- Resp. Seg.: Ing. Duman E. Soto Carrera fono: 0994885721
- Actividad empresarial: actividades de producción para el consumo humano: leche, yogurt, queso fresco, queso mozzarella y manjar.
- Medidas de superficie total y área útil de trabajo; la superficie de cada una de las plantas en las que se incluyen las diferentes unidades que conforman la planta de procesos de Ecolac Cia. Ltda., se encuentra distribuida de la siguiente forma:

Tabla 35.*Distribución planta ECOLAC*

Distribución planta ECOLAC			
ÁREAS DE LA INSTITUCIÓN			
1RA PLANTA	AREA 1	OFICINAS DE FINANZAS Y CONTABILIDAD – OFICINAS DE PRODUCCIÓN - VESTIDORES DE HOMBRES Y MUJERES	195
	ÁREA 2	TANQUES DE RECEPCIÓN – LABORATORIO FÍSICO QUÍMICO – UHT – PRODUCTO TERMINADO	180
	ÁREA 3	BODEGA DE ETIQUETAS – DOS CUARTOS FRÍOS – YOGURT – QUESOS – MOLDES – MANJAR – ETIQUETADO Y TERMINADO DE MANJAR	125
2DA PLANTA	ÁREA A	PISCINA DE ENFRIAMIENTO – TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS	16
	ÁREA B	COMEDOR – ARCHIVOS DE CONTABILIDAD	48
TOTAL			564 m2

Cantidad de población: El total de la población laboral se encuentra distribuida de la siguiente manera:

Tabla 36.
Población ECOLAC.

Población ECOLAC.						
ÁREA	PUESTOS DE TRABAJO	MUJERES	HOMBRES	EXTRANJEROS	DISCAPACITADOS	TOTAL
ADMINISTRATIVA	GERENCIA	1				1
	FINANZAS	1				1
	CONTABILIDAD	2				2
TÉCNICA	JEFE DE PRODUCCIÓN	1				1
	JEFE DE VENTAS		1			1
	JEFE DE CALIDAD	1				1
	JEFE DE MANTENIMIENTO		2			
	OBREROS		5			5
	Total					12

Cantidad aproximada de visitantes: la cantidad de visitantes es variable dado que la empresa recibe a compradores y visitas escolares, teniendo un aproximado de 20 personas al día.

Fecha de elaboración del plan:

Fecha de implantación del plan:

1.2 Situación general frente a emergencias.

ANTECEDENTES.

Ecolac, que surgió como una planta piloto de lácteos hace 35 años en la UTPL, realiza una importante innovación, se trata de la implementación del sistema UHT, primera en la región sur (Loja, El Oro y Zamora Chinchipe) de estas características.

La planta procesadora de lácteos Ecolac en el transcurso de sus actividades desde el año 1982 En la, no se ha registrado emergencias mayores tales como: incendios, terremotos, pérdidas de extremidades, cortes, quemaduras y caídas de consideración.

JUSTIFICACIÓN.

La variedad e importancia de las emergencias - accidentes, siniestros, incidentes, crisis que se pueden presentar son muy amplias, lo que obliga a organismos de toda índole a estar preparados para dar respuesta oportuna a estas eventualidades en su fase previa, durante su ocurrencia y en la fase posterior a la ocurrencia.

Tales emergencias en sus diversas magnitudes exigen contar con un instrumento en el que se consideren las características del entorno en el que se pudiera dar un evento adverso, los recursos para atender situaciones inesperadas y los procedimientos bajo los cuales deberán actuar los involucrados, sean estos trabajadores comunes y corrientes o brigadistas. Dicho instrumento se conoce como Plan de Emergencias.

OBJETIVO DEL PLAN DE EMERGENCIA

Establecer parámetros de comportamiento y proporcionar un reconocimiento básico sobre los riesgos que se pueden presentar en las labores diarias y dar a conocer las reglas generales de seguridad que deben tener en cuenta los trabajadores de la planta de lácteos Ecolac Cia. Ltda.

RESPONSABLES

A continuación, se establecen los responsables del desarrollo e implantación del plan de emergencia.

Gerente; El Gerente es el responsable de gestionar los medios económicos y humanos necesarios para la correcta implantación del plan de emergencia.

Técnico de Seguridad; el Técnico de Seguridad será el encargado de la elaboración, implantación y capacitación del personal sobre el plan de emergencia.

Jefe de emergencia; Persona encargada de coordinar la actuación de las brigadas, además dirigir y tomar las decisiones en caso de evento adverso.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

FACTORES INTERNOS

INSTALACIONES PRINCIPALES

Ecolac Cía. Ltda. se encuentra distribuido en dos plantas:

Planta baja: se encuentra las siguientes áreas

- Gerencia, contabilidad.
- Vestidores
- oficina de producción
- Tanques de recepción
- laboratorio físico químico
- Área UHT
- Producto terminado
- Bodega de etiquetas
- Piscina de enfriamiento
- Cuartos fríos (1,2)
- Área de yogurt

- Área de quesos
- Moldes
- Área de manjar
- Bodega de etiquetado

Planta alta

- Comedor
- Archivos de contabilidad

Proceso de producción; comienza con la recepción de la leche que ingresa a los tanques de recepción y de ahí se distribuye a las diferentes áreas para su procesamiento

Construcción; Las instalaciones están construidas de hormigón armado, con aproximadamente 15 años de construcción

Maquinaria; Su principal maquinaria es el procesador de UHT

Materia Prima; La principal materia prima usada es la leche ya que es una empresa de lácteos, y sus respectivos empaques (principalmente plásticos y cartones)

Materiales peligrosos; en relación al manejo materiales peligrosos, en esta parte de la empresa no se manipulan este tipo de materiales

Principales puntos de riesgos

- incendios\explosión

maquinaria en general: debido al funcionamiento de maquinaria de gran capacidad de producción podría suscitarse un desperfecto eléctrico, que podría ocasionar un conato de incendio.

Archivo de contabilidad: en la segunda planta se encuentra un rack que emite calor, y ya que, al estar en espacio reducido, poca ventilación y adyacente a material inflamable podría generar un riesgo incendio

Comedor; debido a que para su funcionamiento necesita el uso de un tanque de gas el mismo debido a la acumulación de gases podría generar una explosión e iniciar un incendio

- **Accidente grave**

Instalaciones principales; En toda el área producción podría dar accidentes (caídas, cortes, lesiones), ya que por sus actividades el piso la mayoría del tiempo se encuentra mojado.

- **Ahogamiento**

Piscina de enfriamiento: debido a la profundidad y falta de barandillas podría acarrear que una persona pierda el equilibrio y caiga a la misma.

INSTALACIONES ADYACENTES

Cuarto de maquinas

Espacio donde reposan las máquinas que abastecen a la empresa (caldero, compresor y generador eléctrico). El mismo espacio es compartido para el almacenamiento de materiales y herramientas.

Proceso: el proceso del cuarto de máquinas se centra principalmente de abastecer a las instalaciones principales de vapor (caldero), de la misma manera este espacio es utilizado para realizar cualquier trabajo de mantenimiento corrección y adecuación de los materiales de la empresa.

Construcción; Las instalaciones están construidas por estructura de hormigón armado y techos de zinc

Maquinaria; Su maquinaria principal es el caldero y generador eléctrico.

Materia prima; La materia prima con la que funciona esta área es el diésel para el funcionamiento del caldero y energía eléctrica.

Materiales peligrosos: el diésel que se utiliza como combustible altamente inflamable y la presencia de tanques de oxígeno industrial y acetileno que son utilizados para trabajos de mantenimiento.

Principales puntos de riesgos

- **incendios\explosión**

Cuarto de máquinas: en esta ubicación se evidencia la presencia de tanques de oxígeno industrial y de acetileno, los mismos que por los trabajos que se realizan en esa área podrían generar chispas\ o algún tipo de accidente, que llevarían a afectar la integridad de los tanques causando una explosión.

- **Accidente grave**

Cuarto de máquinas: ya que en esta área se realizan la mayoría de trabajos con herramientas, por impudencia o descuido podría acarrear una lesión grave.

Tanque de combustible

Proceso: Tanque de combustible diésel de 2500 galones de capacidad se encuentra a unos 25 metros de las instalaciones principales, ubicado en terreno de pendiente pronunciada, el mismo

se encuentra cercado con malla metálica, y su uso es abastecer de combustible al cuarto de máquinas.

Construcción: el tipo de construcción es un cercado de malla metálica con techo de zinc

Materiales peligrosos: el diésel que se utiliza como combustible altamente inflamable.

Principales puntos de riesgos

- **incendios\explosión**

Tanque de combustible: debido a su gran capacidad de almacenamiento de material inflamable (2500 galones), es un punto crítico, ha esto hay que añadir que se encuentra a unos 25 metros de las instalaciones principales de la empresa y colinda con el estacionamiento oeste de la U.T.P.I. (más de 70 vehículos de capacidad), por lo que no se encuentra aislado y podría contaminarse por fuego causando una grave explosión e incendio.

- **Derrame de combustible**

Tanque de combustible: ya que el tanque se encuentra en una elevación pronunciada encima de las instalaciones principales, podría suscitarse que por una causa natural (sismo, aluviones) o por causa antropogénica (inadecuada manipulación), un derrame de combustible afecte directamente a las instalaciones principales.

FACTORES EXTERNOS

En la siguiente tabla se establecen los riesgos externos a los que la empresa puede estar expuesto y una breve descripción de los mismos.

Tabla 37.*Tabla de riesgos factores externos*

TABLA DE RIESGOS FACTORES EXTERNOS						
Amenaza	¿Puede afectar a la Institución / Empresa?		Nivel de exposición a la amenaza			Descripción
	Si	No	Alto	Medio	Bajo	
Sismos	X			X		La empresa ECOLAC está ubicada en una zona catalogada como de ALTA amenaza sísmica (CPE INEN-NEC-SE-DS 26-2)
Inundaciones		X				
Deslizamientos-laderas inestables	X				X	La empresa ECOLAC se encuentra diagonalmente (aprox. 5m), a una pendiente pronunciada lo que por su cercanía y en tiempo de altas precipitaciones podría acarrear a un deslizamiento que afecte a las instalaciones
Hundimientos		X				
Erupciones Volcánicas		X				
Caída de Ceniza		X				

Tsunamis		X				
Vientos Fuertes- vendavales	X				X	En la ciudad de Loja en el cambio a la estación invernal se producen vientos fuertes que podrían afectar a la infraestructura
<u>Fábricas</u> <u>(contaminación por</u> <u>productos químicos)</u>		X				
Basurales		X				
Postes, cables y transformadores en mal estado		X				

3. EVALUACIÓN DEL RIESGO (MÉTODO MESERI)

ANEXO 1

Tabla 38.

Tabla de evaluación cualitativa

Para la interpretación de este valor, la tabla de evaluación cualitativa es la siguiente:

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

Conclusión de la Evaluación Messeri

Al realizar la evaluación de Messeri se determinó lo siguiente:

ÁREA	VALOR DEL RIESGO	CATEGORIA DEL RIESGO	ÁREA	VALOR DEL RIESGO	CATEGORIA DEL RIESGO
Gerencia	7.46	Riesgo Leve	Moldes	6.64	Riesgo Leve
Contabilidad	6.62	Riesgo Leve	Área de queso	6.37	Riesgo Leve
Vestidores	7.3	Riesgo Leve	Área de yogurt	6.88	Riesgo Leve
Ofi. Producción	7.3	Riesgo Leve	Área de manjar	6.88	Riesgo Leve
Bodega UHT	6.84	Riesgo Leve	Almacenamiento de leche	7.07	Riesgo Leve
Distribución	7.07	Riesgo Leve	Área UHT	7.03	Riesgo Leve
laboratorio	6.84	Riesgo Leve	Bodega y tableros eléctricos	7.07	Riesgo Leve
Bodega etiquetas	7.22	Riesgo Leve	Archivo contabilidad	5.84	Riesgo Medio

Cuarto frio 1	6.84	Riesgo Leve	Comedor	7.19	Riesgo Leve
Cuarto frio 2	6.84	Riesgo Leve	Cuarto de maquinas	5.79	Riesgo Medio
Tanque de agua helada	7.26	Riesgo Leve	Tanque de combustible	5.09	Riesgo Medio

4. PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS

Acciones preventivas y de control para minimizar o controlar los riesgos evaluados

Según los riesgos determinados en la identificación, análisis y evaluación las acciones preventivas serán las siguientes:

- **Zonas de seguridad**

Las zonas de seguridad son espacios destinados para protección de las personas ante un evento adverso, estas pueden ser; internas o externas a la edificación.

- **Zonas de seguridad internas**

Son aquellas que se encuentran dentro de las instalaciones y requieren características de construcción específicas para proteger al personal, pudiendo incluso estos aislarse del exterior de ser necesario ante eventos adversos.

La empresa ECOLAC CIA. LTDA, no cuenta con espacios específicos construidos como zonas de seguridad internas, lo que supone que ante un evento adverso la evacuación se debe realizar hacia las zonas externas de seguridad.

- **Consideración especial;** en el caso particular que la contingencia adversa sea una situación de sismo, no es recomendable evacuar inmediatamente las instalaciones para esto se deben identificar las denominadas “Zonas seguras en caso de sismo”; se denominan zonas seguras, los espacios en los cuales se puede tener una mayor protección del entorno, generalmente dentro de un establecimiento se debe considerar la ubicación de las columnas estructurales, columnas trabes, muros de carga estos lugares serán donde los trabajadores de dispondrán mientras dure el evento sísmico.

Para la identificación de las zonas seguras se ubicará sobre las mismas la siguiente señalética.



Esta señalética deberá cumplir las características de tamaño, material y colores establecidas en la norma ecuatoriana.

5. ZONAS DE SEGURIDAD EXTERNAS

En el exterior de la edificación de la Empresa ECOLAC se debe implementar un punto de encuentro el mismo que será ubicado en el acceso al parqueadero de la UTPL, diagonal a la entrada vehicular de la empresa l que será identificado por la señalética correspondiente.

- a) **Señalética;** Esta señalética deberá cumplir las características de tamaño, material y colores establecidas en la norma ecuatoriana.



Gráfico 12. Ubicación punto de encuentro
Fuente: Google Maps



Gráfico 13. Punto de encuentro.
Fuente: Autoría propia

6. MANTENIMIENTO

Mantenimiento preventivo

Es el tipo de mantenimiento programado que pretende mantener los medios de protección contra emergencias en perfecto mantenimiento,

Se establece la necesidad de control del mantenimiento de los siguientes elementos:

Tabla 39.

Mantenimiento ECOLAC

Elemento	Descripción	Responsable	Fecha:
Extintores	Recarga de extintores PQS y CO2	Delegado desde la Dirección del centro provincial	A realizarse de manera anual acorde a la fecha de cada extintor
Medios de protección contra incendios	Funcionamiento de los gabinetes contraincendios y bocas de incendios equipadas.	Empresa especialista en medios de protección	A realizarse de manera anual
Señalética	Revisión de señalética de la empresa	Técnico de seguridad	A realizarse de manera anual

Mantenimiento correctivo

Es el tipo de mantenimiento que se realiza cuando se ha detectado un fallo o se ha hecho uso de algún elemento de protección contra emergencias y se requiere de su arreglo o reposición.

7. PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES PARA EMERGENCIA

Detección de alarma

La empresa ECOLAC no cuenta con alarmas de detección automáticas de incendios, por lo que la detección humana es el único medio de alarma.

- Forma de aplicar la alarma

Alarma disponible	Descripción de la forma para emitir la alarma	¿Quiénes activan la alarma?
Alarma de voz	Aplicada mediante silbato, voz, o megáfono	*Activación por parte del jefe de emergencia *Miembros de las brigadas

Tabla 40. Grados de emergencia y determinación de actuación

MERGENCIAS Y DETERMINACIÓN DE ACTUACIÓN ECOLAC	
Grado	Descripción
Conato de emergencia	Es el accidente que puede ser controlado de forma sencilla y rápida por el personal y con los medios de protección del local, dependencia o sector.
Emergencia parcial	Es el accidente que, para ser controlado, requiere la actuación del personal de planta, la ayuda de personal adicional o de segunda intervención o en su defecto equipos especiales de emergencia del sector. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector y no afectarán a otros sectores colindantes ni a terceras personas.
Emergencia general	Es el accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección del establecimiento y la ayuda inmediata de medios de socorro y salvamento exteriores. Este tipo de emergencia requerirá, generalmente, la evacuación de las personas de todos los sectores afectados.

8. PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS

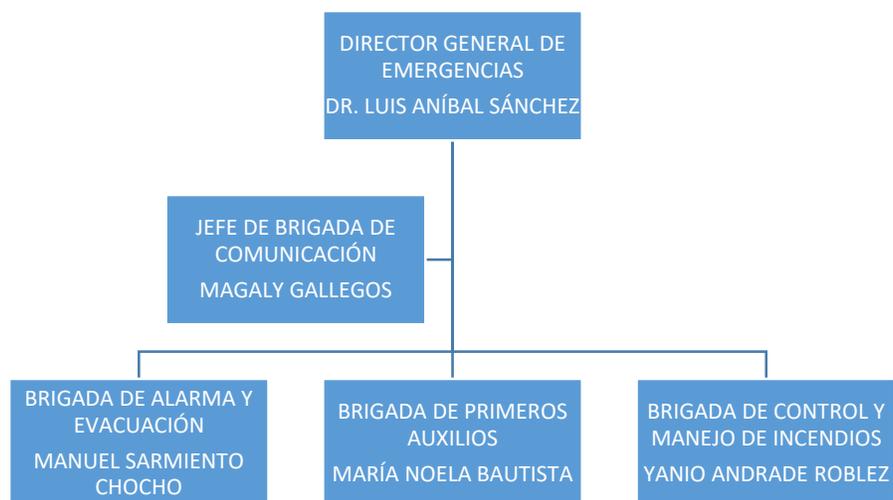


Figura 7. Estructura de la organización de brigadas y del sistema de emergencia

COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

A continuación se describen las instituciones de emergencia externas más cercanas y sus números de contactos.

ECOLAC CIA. LTDA			
Línea de Emergencia Unica 911			
Instituciones de emergencia cercanas			
INSTITUCION	DISTANCIA AL CENTRO	DIRECCION	CONTACTO
UPC el sagrario	Aproximadamente 1.5Km. Tiempo estimado 5 minutos	Calle Illiniza	072587864
Estacion de bomberos norte	Aproximadamente 2.8Km. Tiempo estimado 8 minutos	Calle Francisco Lecaro y Miguel Cano Madrid	072616060
Hospital Isidro Ayora	Aproximadamente 1.7 km. Tiempo estimado 8 minutos	Av. Manuel Agustin Aguirre y Imbabura	072570540

9. PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN DE LAS BRIGADAS DE EMERGENCIA

FORMA DE ACTUACIÓN GENERAL DE LAS BRIGADAS.

El Líder de Brigada o brigadista que observe o se encuentre en la alguna situación crítica utilizará la palabra EMERGENCIA, URGENCIA, MAYDAY o SOS.

- Contactar al coordinador de emergencias para la activación del sistema de seguridad Contra Incendios.
- Contactar e informar a los líderes de brigada acerca del tipo de emergencia.
- Contactar a las entidades de emergencia, personas e instituciones que pueden ser útiles.
- Hable claro y despacio asegurándose de expresar correctamente el tipo de emergencia, su nombre y datos generales de la institución, así como puntos de referencia para un mejor acceso de las entidades de ayuda y emergencia.

Brigada contra incendio

A continuación, se describen las responsabilidades que debe cumplir la brigada de lucha contra incendio antes, durante y después de presentarse la emergencia además el protocolo de actuación de la brigada.

Responsabilidades

a) Fase de prevención (Antes)

- Conocer la ubicación, funcionamiento y tipos de los extintores portátiles contra incendios existentes.

- Poseer conocimientos de la teoría básica del fuego, agentes extintores, análisis de riesgos de incendio y métodos de extinción de incendios.
- Verificar constantemente, que el equipo contra incendios (extintores) esté en óptimo estado operativo y sean cuidados con la importancia que estos poseen.
- En caso de encontrar situaciones de riesgo, como cortocircuitos, fugas de gas u otras circunstancias que involucren peligro, se indicarán al Jefe de brigada, para las decisiones pertinentes.
- Conocer riesgos generales y particulares en los diferentes sitios de la empresa y las actividades que se desarrollan en el área en que labora.
- Ejecutar simulacros afines a sus funciones de brigadistas.

b) Fase de atención (Durante)

- Si se detecta un fuego, se dará la voz de alarma a fin de que suene la alarma y el personal evacue.
- En conato de incendio, identificarán el inicio del incendio y procederán a apagar el fuego de acuerdo a sus conocimientos adquiridos. Con los extintores correspondientes al tipo de fuego.
- Desconectar los tableros eléctricos, a excepción de la central telefónica.
- NO INGRESAR a rescatar a personal atrapado ya que no se dispone de los equipos de respiración autónoma ni protección específicos. Se informará a las unidades de emergencia, para efectuar el rescate correspondiente.

- Cerrar las llaves de suministro de gas central, suministro de combustible, las llaves de las cocinas y demás equipo que utilice este combustible
- Actuar coordinadamente, con los demás miembros del grupo operativo de emergencias.
- Coordinar con ECU 911, Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y otras instituciones su intervención, siguiendo instrucciones del Jefe de brigada o Jefe de emergencias.
- Evacuar si la situación se convierte en amenazadora y de alto riesgo.

c) Fase de rehabilitación (Después)

- Valorar la calidad de los procedimientos en control del fuego aplicados, en el momento de la emergencia para luego efectuar las respectivas modificaciones al plan de emergencia.
- Reponer el material utilizado, verificación post uso de los equipos empleados en la emergencia.
- Restaurar los sistemas de protección de la Institución.
- Protocolo de actuación
- Emitir alarma. Voz de alarma e indicar el tipo de fuego.
- Colocarse su distintivo.
- El líder de brigada será el encargado en suspender todo fluido eléctrico colocando todos los Brakers e interruptores en OFF.
- El líder de brigada u otro integrante designado por este, deberá cerrar las llaves de paso de GLP (Gas Licuado de Petróleo) y llaves de paso de combustible diésel, de las diferentes máquinas incluidas las llaves de la cocina.

- Usar extintores. De acuerdo al tipo de fuego existente, (estará a cargo de uno de los brigadistas inicialmente hasta que el líder de brigada se integre luego de realizar los pasos anteriores).

Como usar el extintor:



Si el fuego es de grandes proporciones no lo combata, evacue a un lugar seguro y espere que lleguen organismos especializados de control de incendios, tal como el Cuerpo de Bomberos, no regrese al edificio incendiado por ningún motivo.

- En lugares cerrados proteja sus vías respiratorias con una mascarilla o un pañuelo, el polvo químico seco en grandes cantidades puede ser asfixiante.
- En campo abierto: ubicarse a favor del viento. Tendrá buena visibilidad.
- Acercarse con prudencia lo más posible y descargar el agente extintor a la base del fuego, en forma de abanico.

- Nunca dar las espaldas luego de sofocar.
- Una vez sofocado el incendio elimine todo tipo de brasa o punto de ignición para evitar una reavivación del fuego.

Brigada de primeros auxilios

A continuación, se describen las responsabilidades que debe cumplir la brigada de primeros auxilios antes, durante y después de presentarse la emergencia además el protocolo de actuación de la brigada.

Responsabilidades

a) Fase de prevención (Antes)

- Participar capacitaciones específicas, (teórico-práctica), para asegurar integración y complementación a la hora de actuar.
- Mantener botiquín de primeros auxilios con insumos necesarios y vigentes (inventario).
- Verificar condiciones de riesgo en el trabajo que puedan ocasionar lesiones o atentar contra la salud vida del trabajador.

b) Fase de atención (Durante)

- Prestar primeros auxilios de acuerdo a la capacitación: asfixia, quemaduras, golpes o torceduras, heridas, etc.
- Organizar con compañeros un cordón humano que facilite el trabajo y de comodidad al paciente.

- Prestar atención inmediata según prioridades.
- Disminuir la tensión al trabajador lesionado o accidentado.
- No intentar reemplazar al médico
- No movilizar al paciente sin previo diagnóstico.
- No administrar medicamentos, alimentos ni bebidas
- Atención a información proporcionada por la brigada de evacuación.

c) Fase de rehabilitación (Después)

- Valoración de la calidad de los primeros auxilios prestados.
- Verificar y reponer el material utilizado.
- Informar al resto de los miembros del grupo sobre el accidente, y especialmente al jefe de grupo

Protocolo de actuación

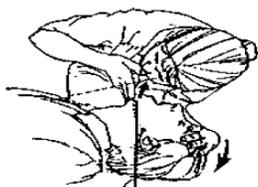
- Permanecer tranquilo durante una emergencia porque sabrá que hacer.
- Manejar una situación de emergencia.
- Tomar decisiones y adoptar los pasos adecuados para procurar mantener a la víctima viva e impedir que se agrave.

Cuando una persona se ha sufrido un accidente se debe proporcionar los siguientes primeros auxilios:

Reconocimiento primario

A. Abra vías respiratorias

- Retire los objetos que puedan obstruir la vía aérea como prótesis dentales flojas, alimentos chicles, etc.
- Utilice la maniobra cabeza atrás Mentón arriba. (imagen 1)
- Sí la víctima ha sufrido un trauma o está inconsciente utilice la maniobra de Mandíbula extendida.

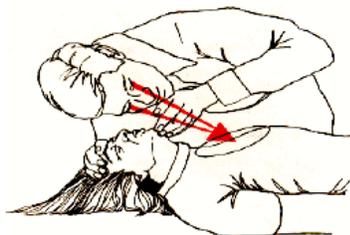


(imagen 1)

B. Busque respiración

Mire los movimientos del tórax, escuche y sienta la respiración durante 3 a 5 segundos.

- Utilice la maniobra mire, escuche y sienta. (imagen 2)



(imagen 2)

Controle el pulso

- Sienta el pulso carotideo durante 3 a 5 segundos y controle lesiones graves que amenacen la vida como hemorragias severas. (imagen 3)



(imagen 3)

Reconocimiento secundario

- El propósito es encontrar otras lesiones que puedan causar problemas si no se corrigen a tiempo.
- Entreviste a la víctima, a los familiares o a los curiosos lo sucedido para obtener la información precisa.

C. Control de hemorragias externas (imagen 4)

- Colóquese guantes desechables o busque una barrera plástica.
- Descubra el sitio de la lesión para valorar el tipo de hemorragia ya que esta no siempre es visible; puede estar oculta por la ropa o por la posición de la víctima.
- Para identificar el tipo de hemorragia seque la herida con una tela limpia o gasa.
- Aplique sobre la herida una compresa o tela limpia haciendo presión fuerte protegido con guantes o una barrera plástica.
- Presione con un apósito sobre el apósito ya colocado.
- Realizar un vendaje a presión.
- Esta técnica generalmente se utiliza simultáneamente con la elevación de la parte afectada, excepto cuando se sospeche lesión de columna vertebral o fracturas, (antes de elevar la extremidad, se debe inmovilizar si presenta lesión o dolor).

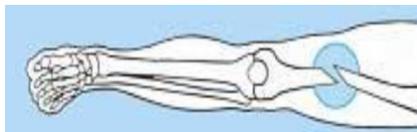


(imagen 4) control de hemorragias

D. Fracturas

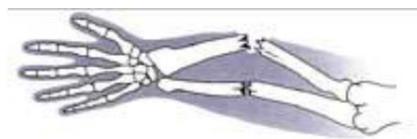
CLASIFICACIÓN

- Cerradas. Son aquellas en que el área fracturada permanece dentro de los tejidos sin exponerse al exterior a través de una herida. (imagen 5)



(imagen 5)

- Abiertas. Son aquellas en que el extremo o extremos fracturados salen al exterior ocasionando una herida. (imagen 6)



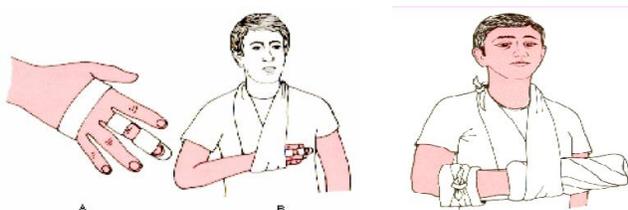
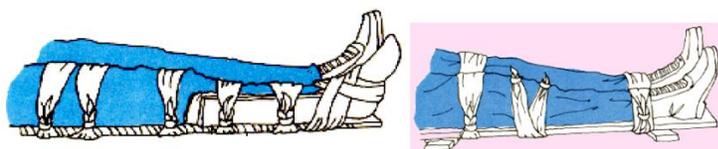
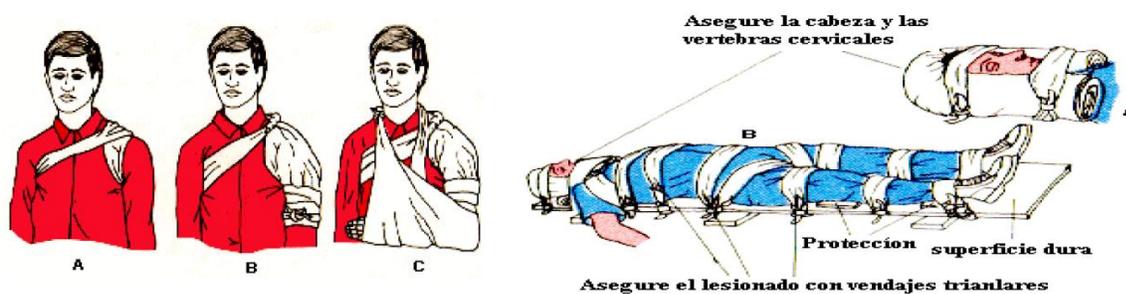
(imagen 6)

Primeros auxilios

- Debe inmovilizarse la articulación proximal, los extremos fracturados y la articulación distal.

- En los casos de fracturas abiertas antes de inmovilizar detenga la hemorragia.
- No trate de introducir los extremos fracturados.
- Controle la circulación distal y la temperatura.
- Tratamiento general para shock.

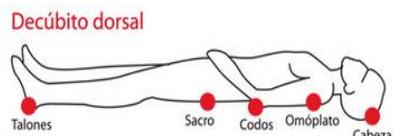
Tipos de vendajes y como inmovilizar en caso de fractura (imagen 7)



(imagen 7) tipos de vendaje e inmovilización

Tratamiento general inicial para shock

- Si es posible elimine la causa del shock.
- Coloque a la víctima en posición de cubito dorsal. (imagen 8)



(imagen 8)

- Mantenga abierta la vía aérea.
- Afloje ligaduras y ropa que dificulten la respiración.
- Eleve las extremidades inferiores 20 o 30 cm. del suelo, siempre y cuando la víctima no presente fracturas que puedan comprometer su estado de salud.
- Mantenga a la víctima a una temperatura adecuada.

Botiquín de primeros auxilios

El botiquín es un depósito donde se almacenan elementos básicos para atender inicialmente a una persona que haya sufrido un accidente.

Se debe procurar que todas las personas que laboran en el Centro Provincial conozcan la ubicación del botiquín y que los elementos se encuentren en buen estado.

¿Que debe contener un botiquín?

- Jabón neutro líquido (para higienizar heridas)
- Alcohol en gel (para desinfección rápida de las manos)
- Suero fisiológico (para lavado de ojos)
- Guantes descartables de látex estériles (para no contaminar heridas y salvaguardar la seguridad de la persona que asiste a un accidentado)
- banditas (para cerrar pequeños cortes o heridas en la piel)
- Apósitos estériles (para cubrir heridas y contener hemorragias)

- Algodón (para contener pequeñas hemorragias)
- Gasas esterilizadas (para limpiar heridas y detener hemorragias)
- Gasas vaselinadas (para cubrir heridas por quemadura)
- Vendas (para inmovilizar y fijar apósitos)
- Antisépticos como yodo, agua oxigenada (para limpiar las heridas)
- Tijeras (para cortar gasas, vendas o ropa del accidentado)
- Cinta adhesiva hipo alérgica (para fijar gasa o vendajes)
- Se puede adjuntar un listado con teléfonos útiles (emergencia) y el presente listado de elementos del botiquín y su función.

Brigada de alarma y evacuación\Brigada de comunicación

A continuación, se describen las responsabilidades que debe cumplir la brigada de alarma y evacuación antes, durante y después de presentarse la emergencia además el protocolo de actuación de la brigada.

Responsabilidades de alarma y comunicación

a) Fase de prevención (antes)

- Conocer los números telefónicos de las unidades de emergencia y del personal requerido.
- Colocar y mantener a la vista los teléfonos antes indicados.
- Verificar la operatividad de los teléfonos y su actualización.
- Prácticas y simulacros de su responsabilidad.

b) Fase de atención (Durante)

- Recibirá la alarma en caso de emergencia y procederá a activar el Plan de Emergencia.
- Llamar a las unidades de emergencia y autoridades competentes en caso de emergencia.
- Coordinar con los otros brigadistas a fin de informar a las unidades de emergencia, sobre la situación de la misma.
- Emitir la voz de alarma.
- Verificar en el punto de encuentro conjuntamente con la brigada de evacuación al personal que llega según el listado actualizado.

c) Fase de rehabilitación (Después)

- Realizar un informe y evaluación de los procedimientos llevados a cabo en su área.

Protocolo de actuación de alarma y comunicación

- Una vez recibida la llamada de emergencia notificar al jefe de emergencia.
- Mantener las líneas de comunicación libres para la comunicación únicamente de atención a la emergencia.
- Prepare los contactos de entidades de emergencia externos para su notificación de ser necesario.
- De requerirse evacue con el resto del personal proporcionando una línea móvil de comunicación.
- Siempre procure dar información clara, corta y sin distorsiones.

Responsabilidades de evacuación

a) Fase de prevención (antes)

- Conocerá el Plan de Emergencia y las actuaciones a él encomendadas.
- Conocerán las vías de evacuación disponibles y se aseguraran que permanecen libres de obstáculos. En caso de detectar anomalías lo comunicará al Jefe de Emergencia.
- Procurará tener identificadas las áreas de ocupación y las personas que se encuentran en cada una (se recomienda generar un registro de personas que ingresan a las instalaciones)

b) Fase de atención (Durante)

- Atenderá las indicaciones del Director de Autoprotección para transmitir instrucciones o comunicaciones una vez que se ha emitido una alarma.
- Mantendrá la calma y evitaran en lo posible que se produzcan escenas de pánico entre los trabajadores
- Guiar y facilitar la evacuación del sector asignado, canalizando a los trabajadores hacia las vías de evacuación más cercanas. en caso de que esta llegue a producirse.
- En caso de sismo evitar el pánico hasta que el suceso termine y luego proceder a guiar la evacuación.
- Comprobaran que nadie se quede rezagado y que nadie vuelva hacia atrás.
- Una vez evacuado el personal realizar el recuento de personas para notificar las novedades que pueden haberse presentado.

- Comunicaran las necesidades existentes al Director de Autoprotección (medicinas, ambulancias, etc.) y coordinaran con el mismo la evacuación de los posibles heridos.

c) Fase de rehabilitación (Después)

- Mantener al personal en el punto de evacuación hasta que el jefe de brigada comunique el reinicio de actividades o la suspensión de las mismas
- Evaluar el protocolo de evacuación
- Notificar observaciones que puedan mejorar el protocolo de evacuación
- Evaluar los daños que se pueden haber producido en cuanto a señalética y demás medios necesarios de evacuación.

Protocolo de evacuación:

- Una vez recibida la llamada del jefe de brigada colocarse el distintivo de brigada.
- Planificar de forma rápida la ruta evacuación.
- Dirigirse a los trabajadores y visitantes de manera clara y corta manteniendo la calma.

Información clave:

- Los ocupantes no deben buscar sus objetos personales, se debe evacuar en calma, pero de la manera más rápida posible (sin correr).
- Guiar la evacuación por la ruta más segura.

- Asegurarse de que nadie quede atrás.
- Concentrarse en el punto de encuentro y realizar un conteo de las personas evacuadas.
- Comunicar al jefe de brigadas las novedades (heridos, personas faltantes, etc.)
- Mantener la calma en el grupo evacuado hasta recibir las instrucciones adecuadas de final de emergencia.
- Regresar de ser el caso al lugar de trabajo de la misma forma que se evacuo, en orden y manteniendo la calma.

Actuaciones especiales

Sismo o terremoto

a) Fase de prevención (antes)

- Identificar los peligros del área de trabajo; se deben identificar los posibles elementos que pueden convertirse en peligros una vez que se inicie un sismo, por ejemplo espejos, vidrios, estantería pesada sin sujeción adecuada, estantería volante, fuentes de electricidad, fuentes de gas, maquinas voluminosas.
- Identificar las zonas seguras; se denominan zonas seguras, los espacios en los cuales se puede tener una mayor protección del entorno, generalmente dentro de un establecimiento se debe considerar la ubicación de las columnas estructurales, columnas trabes, muros de carga estos lugares serán donde los trabajadores de dispondrán mientras dure el evento sísmico.

- Rutas de evacuación despejadas; se debe procurar por parte de todos los trabajadores mantener las rutas de evacuación despejadas libres de obstáculos y bien identificadas.
- Capacitar al personal; se debe capacitar al personal en cuanto a las características propias de un sismo, y cuáles son las mejores actuaciones ante estos eventos, el “¿qué hacer?” en el momento de producirse el evento sísmico, protocolos de evacuación y de vuelta a la normalidad.
- Realizar prácticas y simulacros, resulta de vital importancia realizar prácticas para reforzar los conocimientos adquiridos mediante la exposición teórica de los contenidos del programa.

b) Fase de atención (Durante)

- El primer paso de una correcta actuación de los trabajadores es mantener la calma y extenderla a los demás pese a lo agobiante que se pueda tornar la situación, es muy importante no salir corriendo o aventurarse a evacuar durante en movimiento sísmico.
- Si su posición está cerca de una fuente de gas y sabe su operación proceda a desactivar o apagar esta para evitar fugas.
- Dirigirse con brevedad, pero sobre todo con cuidado hacia los sitios identificados como “Zonas Seguras”, y agruparse para mantener la estabilidad entre los presentes.
- En caso de intensificarse el movimiento y empezar a notar resquebrajamiento de paredes y techos adoptar una posición de reducción de silueta o también llamada fetal considerando el llamado “triángulo de la vida”, Recuerde; ¡Ubíquese a un costado del objeto, no debajo de este!!

c) Fase de rehabilitación (Después)

- Seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación para realizar de manera ordenada el desalojo y dirigirse a los puntos de encuentro previamente identificados
- Una vez en el exterior del edificio esperar por la comunicación oportuna de los equipos de actuación de emergencia para volver a las actividades o suspenderlas luego de la evaluación de daños y riesgo.

10. CRITERIOS DE EVACUACIÓN

Los criterios de evacuación se describen en el siguiente mapa de actuación ante incendios emergencias.

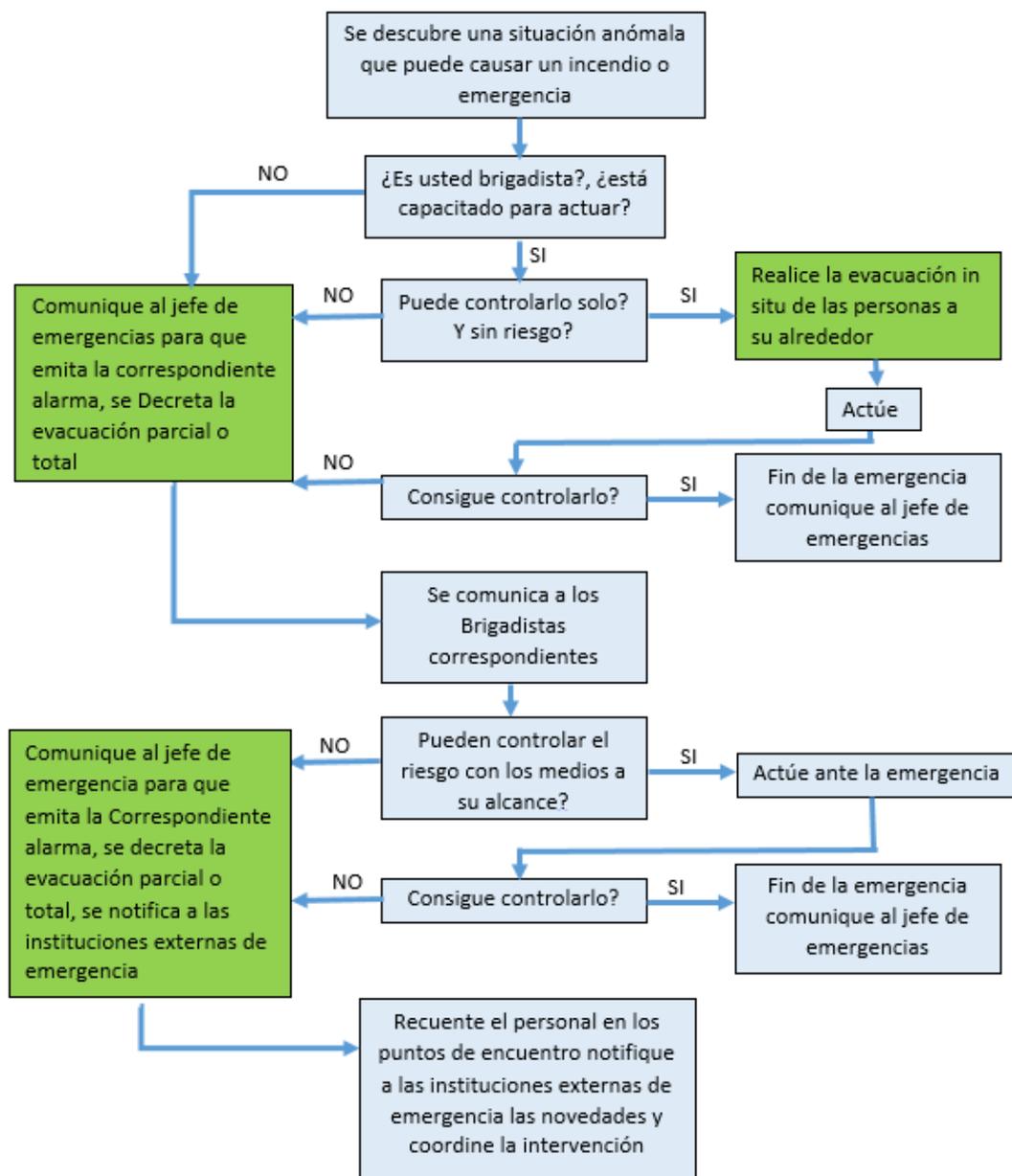


Figura 8. Actuación ante incendios emergencias.

11. PLAN DE ACCIÓN POSTERIOR A UNA EMERGENCIA.

Se establecen las acciones y responsables necesarios, para procurar en caso de que el centro Provincial sufra alguna afectación se pueda volver a su funcionamiento de la manera más rápida y segura.

Tabla 41.*Plan de acción posterior a una emergencia.*

Evento	Posibles Daños	Acciones necesarias	Detalle de las Acciones			
			Responsable	¿Cuándo?	¿Cómo?	Costo referencial
Sismo	Colapso de paredes	Reconstrucción	Propietario (Seguro privado del edificio)	Tiempo estimado según las políticas de la póliza	Según Contrato de proveedor	Depende del avalúo del bien
Incendio	*Rotura frágil a cortante del hormigón y colapso del forjado por la rotura a momentos negativos del armado. *Daños a los bienes.	Reconstrucción	Propietario (Seguro privado del edificio)	Tiempo estimado según las políticas de la póliza	Según Contrato de proveedor	Depende del avalúo del bien
Vientos fuertes	*Voladura de techos *Vibraciones que afectan el confort de	Reconstrucción	Propietario (Seguro privado del edificio)	Tiempo estimado según las políticas de la póliza	Según Contrato de proveedor	Depende del avalúo del bien

	los ocupantes *Efecto sobre peatones					
--	---	--	--	--	--	--

12. SEÑALÉTICA GENERAL

A continuación, se describe la señalética general que se puede encontrar en las instalaciones del centro provincial.

Tabla 42.
Señalética general

Imagen	Nombre	Descripción
	Extintor de fuego	Identifica el lugar donde se encuentra un extintor para el combate contra incendios. (Rojo - blanco)
	Boca de incendio Equipada	Identifica el lugar donde se encuentra una boca de incendio equipada para el combate contra incendios. (Rojo - blanco)
	Rutas de evacuación	Identifica las rutas y sentido de evacuación

		<p>en caso de emergencia. (verde - blanco)</p>
	<p>Salidas</p>	<p>Identifican las salidas en caso de emergencias. (verde - blanco)</p>
	<p>Zona segura</p>	<p>Identifican los puntos donde se deben los trabajadores y visitantes en caso de sismo antes de evacuar. (verde - blanco)</p>
	<p>Punto de encuentro</p>	<p>Identifica el lugar donde debe ser dirigido el personal y visitantes en una evacuación. (verde - blanco)</p>
	<p>Señales de riesgo *Riesgo eléctrico *Riesgo de incendio (materiales sustanciales inflamables)</p>	<p>Identifican la ubicación de posibles riesgos que pueden significar peligro. (amarillo - negro)</p>

13. PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

Señalética para la evacuación e identificación de riesgos

Se realiza la inspección de la señalética existente en la empresa ECOLAC y se detalla a continuación las necesidades de señalética de protección contra incendios, identificación de riesgos y evacuación.

Tabla 43.

Implementación del plan de emergencia

Elemento	Descripción	Ubicación
Señalética luminosa de salida	Instalación de señalética con iluminación para identificar las salidas principales de las instalaciones	* Puerta principal de acceso * salida en zona de distribución *Puerta de entrada y salida recepción de leche
Señalética de evacuación	Instalación de señalética orientativa para la evacuación y planos de evacuación	Pasillos en Instalaciones principales empresa ECOLAC
Señalética de zonas seguras y puntos de encuentro	Instalación de señalética de zonas seguras en caso de sismo y puntos de encuentro	* Zonas seguras identificadas en la empresa ECOLAC * Punto de encuentro en acceso al parqueadero oeste , diagonal al acceso vehicular de la empresa
Señalética riesgo eléctrico	Instalación de señalética de riesgo eléctrico donde se haya identificado el mismo	* Cajas de breakers ubicados en la oficina de producción indicando que zonas contralan cada uno *Cuarto de archivo de contabilidad "RACK"

13.1. Información y formación al personal

Se debe capacitar al personal y brigadistas del centro provincial sobre los riesgos externos e internos de las instalaciones y la correcta actuación en caso de eventos adversos.

La formación del personal estará a cargo del Técnico de salud ocupacional, sin perjuicio de poder realizar capacitaciones adicionales auto gestionadas por el centro provincial en favor del bienestar del personal.

13.2. Simulacros de emergencia

Se deben realizar simulacros periódicos que servirán para medir la capacidad de actuación del personal del centro ante un evento adverso.

Los simulacros se realizarán bajo la coordinación del Técnico de salud ocupacional, para lo que se establecerá previamente el guion adecuado y los parámetros de evaluación del desempeño.

13.3. Plan de reducción de vulnerabilidades empresa ECOLAC

Tabla 44.
Vulnerabilidades ECOLAC

Vulnerabilidad Identificada	Acciones propuestas para enfrentar la vulnerabilidad	Detalle de las Acciones			
		Responsables	fecha propuesta	¿Cómo se va a hacer?	¿Qué se va a necesitar?
Señalética deficiente	Implementar la señalética adecuada de extintores, planos de evacuación, riesgos identificados, zonas seguras, puntos de encuentro	Gerencia administrativa	Primer semestre del 2018	Adquisición y colocación de señalética adecuada	Recursos económicos y técnicos
Brigadas de emergencias	Formar, identificar y capacitar a los brigadistas para cumplir con sus respectivas funciones	Técnico de salud ocupacional	Primer semestre del 2018	Capacitación en combate contra incendios, evacuación y primeros auxilios	Recursos técnicos
Cuarto de archivo de contabilidad	Procurar orden y limpieza el archivo documentos tienen que ser ubicados a una distancia de al menos dos metros del	Gerencia administrativa	Primer semestre del 2018	Proyecto de adecuación	Proyecto arquitectónico Recursos económicos y técnicos

	RACK, y de ser posible instalar un sistema de enfriamiento para dicha habitación				
Cuarto de maquinas	Reubicación de los tanques de oxígeno industrial y acetileno, al cuarto adyacente, y realizar las conexiones desde el mismo al cuarto de maquinas	Gerencia administrativa	Primer semestre del 2018	Proyecto de adecuación	Proyecto arquitectónico Recursos económicos y técnicos
Tanque de combustible	Realizar un adecentamiento de al menos 0.90 metro en la ubicación del tanque, ubicación de señalética de peligro de explosión y prohibido fumar	Gerencia administrativa	Primer semestre del 2018	Proyecto de adecuación	Proyecto arquitectónico Recursos económicos y técnicos
Tanque de combustible	Realizar la adquisición de un equipo contra derrame de combustible y capacitar al personal sobre su uso	Gerencia administrativa	Primer semestre del 2018	Proyecto de adquisición	Recursos económicos y técnicos

Elaboración y revisión

Nombre	Cargo:	Fecha:	Firma:
Sr. Luis Ramiro Novoa Piedra	Estudiante		
Ing. Duman Soto	Técnico de Seguridad ocupacional		
Dr. Aníbal Sánchez	Gerente ECOLAC		

ANALISIS DEL PROPOSITO

Con la ejecución del presente del presente trabajo de tesis, se ha iniciado en la Empresa ECOLAC la implementación del Plan de Emergencias, que ha involucrado un proceso de diagnóstico y revisión bibliográfica acopladas a la realidad de la empresa.

Cabe destacar el interés de todo el personal ante la convocatoria para las capacitaciones. Sin embargo, siendo la distribución del personal compleja en cuanto a la variedad de sus servicios y un recurso humano que posee distintas funciones y visiones, la Implementación de este Plan de Emergencias es realidad un proceso continuo que debe involucrar re-evaluaciones periódicas para optimizar la respuesta del personal en una situación de desastre, y complementarse con Simulacros.

ANALISIS DEL FIN

Actualmente la empresa ECOLA, cuenta con una organización definida y la preparación de su personal, que en las capacitaciones realizadas ha demostrado interés y avidez por brindar un mejor servicio a la comunidad y poder actuar en forma oportuna ante una emergencia.

CONCLUSIONES

1. La empresa ECOLAC en lo referente a las vulnerabilidades socio administrativas se ha determinado que, si bien existen capacitaciones esporádicas a los empleados, no hay evidencia escrita de planes y no se aplica un cronograma establecido para cumplir con las necesidades de capacitación. Con la aplicación del método Meseri se encontró que existen 3 áreas de riesgo medio, las cuales deben ser atendidas con medios de protección, alarmas, e inclusive reubicación de materiales que pueden ser fuente de ignición.

2. El personal ha demostrado mucho interés y voluntad en capacitarse para adquirir conocimientos en todo lo relacionado con seguridad. Lo que facilitó la conformación de las Brigadas de Emergencia.

3. El Plan de emergencia es una herramienta útil para organizar desde el punto de vista funcional al recurso humano y material, con el fin de brindar una acción oportuna frente a un evento adverso.

RECOMENDACIONES:

1. En relación a lo determinado en las vulnerabilidades estructurales de la empresa ECOLAC con la aplicación de método Meseri, se debe intervenir en las áreas que reportan riesgo Medio. En el archivo de Contabilidad es imperante no almacenar material flamable cerca de la ubicación del Rack y la instalación de un detector de humo en ésta área. En el cuarto de máquinas se debe realizar una adecuación para que los tanques de oxígeno industrial y acetileno sean ubicados en el cuarto contiguo, con el fin de minimizar el peligro que representa la presencia de estos tanques. En lo referente al Tanque de combustible se debe ubicar señalética que alerte sobre el riesgo de explosión y realizar un adecentamiento de al menos 0,90 metros en el área de su ubicación, para evitar la contaminación de las instalaciones en caso de derrame de combustible.

2. Se recomienda establecer un cronograma anual de capacitaciones, con el fin de mantener al personal actualizado en conocimientos. Pero además es imprescindible poner a prueba estos conocimientos con la ejecución de un simulacro de emergencia.

3. El Plan de Emergencia debe ser socializado e implementado en forma gradual, con la participación de todo el personal de la empresa y ejecutar la reevaluación continua de la eficiencia de sus directrices.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, J. C. (20 de 01 de 2011). *Desastres Naturales y Antrópicos*. Obtenido de jeancarlosabreu.blogspot.com
- Aldunate, E. (29 de 05 de 2008). *Formación de Capacitadores en*. Obtenido de https://www.cepal.org/ilpes/noticias/noticias/9/33159/Arboles_Diagnostico.pdf
- Allan, L. (2003). *Programa de Gestión Local del Riesgo*. Obtenido de www.disaster-info.net/lideres
- Burneo, J. G. (2015). Empresa ECOLAc. (A. Saca, Entrevistador)
- CARDONA, O. (1993). *EVALUACIÓN DE LA AMENAZA, LA VULNERABILIDAD Y EL RIESGO*. Obtenido de www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm.
- Cortes, D. (03 de 05 de 2014). *Riesgo de Incendio Método Meseri*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/371923366/Riesgo-de-Incendio-METODO-MESERI>
- Débora, B. M.-B. (2015). *Gestión de Riesgo en el Ecuador*. Quito: Editorial ESPE.
- Demsa. (2017). *Seguridad contra Incendios*. Obtenido de demsa.com.ar I cenae.com.ar
- ECOLAC. (29 de 05 de 2017). *La academia en la comunidad*. Obtenido de <https://noticias.utpl.edu.ec/ecolac>
- ECOLAC. (02 de 06 de 2017). *Productos ECOLAC*. Obtenido de <https://noticias.utpl.edu.ec/ecolac-le-apuesta-a-la-leche-larga-vida>
- Estrucplan. (23 de 04 de 2004). *Métodos de evaluación de riesgos de incendios*. Obtenido de www.estrucplan.com.ar/secciones/articulos/verarticulo.asp
- García, J. (2015). Empresa Ecolac. (A. Saca, Entrevistador)
- González, J. C. (2017). La evaluación de los riesgos antrópicos en la seguridad corporativa. *Revista Científica General José María Córdova*, 287.
- JeanCarlos, A. (20 de 01 de 2011). *Riesgos Naturales y Antropicos*. Obtenido de jeancarlosabreu.blogspot.com
- Juan, R. R. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Madrid: Díaz de Santos.
- Julio, G. B. (2015). Empresa ECOLAC. (S. A, Entrevistador)
- Lavell, A. (2003). *Programa Local de Gestión de Riesgo*. Obtenido de www.disaster-info.net/lideres
- Licha, I. (2009). *Herramientas para la formación de políticas. El análisis de los actores*. Obtenido de www.ceppia.com.co/Herramientas/Herramientas/Licha-%202009.pdf
- Loja, C. d. (2016). *Bomberos*. Obtenido de <http://www.loja.gob.ec>

- Mosangini, C. C.-G. (2016). *Instrumentos para la presentación de proyectos de cooperación al desarrollo* . Obtenido de www.portal-dbts.org/3
- Narvaez, L. (2009). *La Gestión del Riesgo*. Lima, Perú: Biblioteca Nacional del Perú.
- Ortegón, E. (2017). *Metodología del marco lógico*. Obtenido de Metodología del marco lógico: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf
- Reyes, O. R.-C. (2011). Riesgos naturales, evolución y modelos conceptuales. *Revista Universitaria de Geografía*, 116.
- Riesgos, S. d. (2012). *Informe de Gestión*. Obtenido de www.gestionderiesgos.gob.ec
- Romero, J. R. (2004). *Métodos de evaluación de riesgos laborales*. Madrid: Díaz Santos.
- WILCHES-CHAUX, G. (1993). www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap2.htm. Obtenido de La vulnerabilidad global.
- Yukon. (2016). *Manual de extintores*. Obtenido de www.yukonargentina.com.