



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD**  
**OCUPACIONAL**

Proyecto de Investigación previo a  
la obtención del título de Ingeniera  
en Seguridad Industrial y Salud  
Ocupacional.

**Título de Proyecto de Investigación**

“EVALUACIÓN DE RIESGOS NATURALES-ANTRÓPICOS Y PROPUESTA DE  
MEDIDAS PREVENTIVAS EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA  
EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, DURANTE  
EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2022.”

**Autora**

Bexy Geanina Moreno Cusme

**Director del Proyecto de Investigación**

Ing. Cristian Laverde A., MSc.

**Quevedo – Los Ríos - Ecuador**

**2022**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS



Yo, **Bexy Geanina Moreno Cusme**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. \_\_\_\_\_

**Bexy Geanina Moreno Cusme**  
**C.C. #171835993-6**

## CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



El suscrito, **Ing. Cristian Samuel Laverde Albarracín, MSc.**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante **Bexy Geanina Moreno Cusme**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado **“EVALUACIÓN DE RIESGOS NATURALES-ANTRÓPICOS Y PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2022.”**, previo a la obtención del título de Ingeniera en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

0502662455  
CRISTIAN SAMUEL  
LAVERDE  
ALBARRACIN

Firmado digitalmente  
por 0502662455  
CRISTIAN SAMUEL  
LAVERDE ALBARRACIN

---

Ing. Cristian Samuel Laverde Albarracín, MSc.  
**DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**CERTIFICACIÓN DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA  
DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO  
ACADÉMICO**



El suscrito, Ing. Cristian Samuel Laverde Albarracín, MSc., en calidad de director del proyecto de investigación titulado **“EVALUACIÓN DE RIESGOS NATURALES- ANTRÓPICOS Y PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2022.”**, me permito manifestar a usted y por medio al Honorable Consejo Académico lo siguiente:

Que, la estudiante **Bexy Geanina Moreno Cusme**, egresada de la Facultad Ciencias de la Industria y Producción, ha cumplido con las correcciones pertinentes, e ingresado su proyecto de investigación al sistema URKUND, tengo a bien certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti plagio con un porcentaje de 0%.

**Original**

**Document Information**

Analyzed document	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ÚLTIMA REVISIÓN N..pdf (D140856764)
Submitted	2022-06-20 18:46:00
Submitted by	Cristian Laverde
Submitter email	claverde@uteq.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	claverde.uteq@analysis.urkund.com

0502662455  
CRISTIAN SAMUEL LAVERDE  
ALBARRACIN

Firmado digitalmente  
por 0502662455  
CRISTIAN SAMUEL  
LAVERDE ALBARRACIN

Ing. Cristian Samuel Laverde Albarracín, MSc.  
**DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD**  
**OCUPACIONAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Título**

“EVALUACIÓN DE RIESGOS NATURALES-ANTRÓPICOS Y PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL UBICADA EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS, DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2022.”

Presentado al Consejo Directivo de Facultad como requisito previo a la obtención del título de Ingeniera en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

**Aprobado por:**



---

Ing. Henry Aguilera Vidal, MSc.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



---

Ing. Irene Bustillos Molina, MSc.  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



---

Ing. Ruth Torres Torres, MSc.  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

**QUEVEDO - LOS RÍOS - ECUADOR**

**2022**

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser luz y protección en estos difíciles momentos por los que atraviesa el mundo, por darme la sabiduría para llevar a cabo este proyecto de investigación y principalmente por darme a los mejores ángeles terrenales para que me cuidaran, mis padres.

Gracias a mis padres, por confiar sin dudar y apoyarme desde el día uno en mi etapa universitaria, por educarme con amor y enseñarme a trabajar duro para conseguir mis objetivos. A mis queridos hermanos por ser el ejemplo de hermanos mayores que cualquiera quisiera tener, a mi pequeña hermana Jael por ser mi mejor amiga y estar conmigo siempre. A Rafael, mi primo quien me orientó para elegir mi carrera profesional.

A Jason quien ha compartido conmigo en este proceso y me ha apoyado en todo momento.

A mi director de proyecto de investigación, el Ing. Cristian Laverde A., quien ha confiado en mí y me ha enseñado que la preparación constante nos llevará a la excelencia.

A la empresa agroindustrial que me abrió sus puertas para que este proyecto se realice.

A mis compañeros y grandes amigos que me dio la vida universitaria, los llevaré siempre en mi corazón, gracias por enseñarme que la verdadera amistad existe.

*Bexy.*

## **DEDICATORIA**

A José y Ludy.

Mis padres.

## RESUMEN

El objetivo del presente proyecto de investigación fue la evaluación de los diferentes riesgos tanto naturales como antrópicos y la propuesta de un plan de emergencia siguiendo un formato propio aplicado acorde a la normativa legal vigente y las exigencias del Cuerpo de Bomberos. Dicho plan se aplicó a una empresa agroindustrial dedicada a la producción y exportación de piña, de tal manera que favorezca a la cultura preventiva de la empresa, pero también sirva para mejorar las situaciones deficientes en la misma, el plan es un recurso necesario para salvaguardar la vida de las personas que laboran en la empresa, incluye a todo el personal e inclusive al personal flotante que interviene en los diferentes procesos y también a los clientes del mercado local. Los métodos utilizados para el desarrollo del estudio fueron; la Metodología APPELL elaborada por el programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), esta metodología evaluó los riesgos internos y externos del centro de trabajo, y permitió conocer la forma y alcance en que un posible evento de emergencia logre afectar a las instalaciones de la empresa agroindustrial. Asimismo, se usó el Método Gretener para valorar el riesgo de incendio en el establecimiento, cuya aplicación determinó el cálculo de seguridad contra incendio con riesgo en el área de “Taller de Mecánica” y “Bodega de Cartones”, por el material combustible que aquí se almacena. El instrumento utilizado para la posterior aplicación de los métodos fue la observación directa mediante una visita in situ a las instalaciones de la empresa agroindustrial. Los resultados se plasmaron en base al procesamiento y análisis de la valoración de los riesgos. El simulacro de emergencia específicamente de incendio, se ejecutó en el área crítica de la empresa, en el área de “Empacadora” en el cual la “Bodega de Cartones” se encuentra contigua. Las conclusiones, se dirigen hacia la importancia de la propuesta del plan de emergencias, ya que es una herramienta muy completa que servirá de gran ayuda para la empresa, no solo por el hecho del cumplimiento legal, más bien para disminuir los riesgos presentes, y de ocurrir un evento adverso estar preparado y conocer el rol que desempeña cada uno.

**PALABRAS CLAVE:** Evaluación de riesgos, APPELL, Método Gretener.

## **ABSTRACT**

The objective of the research project was the evaluation of the different risks, both natural and anthropic, and the proposal of an emergency plan following a specific format applied according to the current legal regulations and the requirements of the Fire Department. This plan was applied to an agroindustrial company dedicated to the production and export of pineapple, in such a way that it favors the preventive culture of the company, but also serves to improve the deficient situations in the same, the plan is a necessary resource to safeguard the lives of the people who work in the company, it includes all the personnel and even the floating personnel who intervene in the different processes and also the clients of the local market. The methods used for the development of the study are: the APPELL Methodology developed by the United Nations Environment Program (UNEP), which evaluates the internal and external risks of the work center, and makes it possible to determine the manner and extent to which a possible emergency event could affect the agroindustrial company's facilities. The Gretener Method was also used to assess the fire risk in the plant, and its application determined the fire safety calculation with risk in the "Mechanics Workshop" and "Cardboard Warehouse" areas, due to the combustible material stored there. The instrument used for the subsequent application of the methods was direct observation by means of an on-site visit to the agroindustrial company's facilities. The results were based on the processing and analysis of the risk assessment. The emergency drill, specifically a fire drill, was carried out in the critical area of the company, in the "Packing" area, where the "Carton Warehouse" is located next to it. The conclusions are directed towards the importance of the emergency plan proposal, since it is a very complete tool that will be of great help to the company, not only for the fact of legal compliance, but also to reduce the present risks, and if an adverse event occurs, to be prepared and to know the role that each one plays.

**KEY WORDS:** Risk assessment, APPELL, Gretener Method.

## TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I.....	3
Contextualización de la investigación .....	3
Problema de investigación .....	4
1.1.1. Descripción del problema.....	4
1.1.2. Planteamiento del problema .....	5
1.1.3. Formulación del problema.....	6
1.1.4. Sistematización del problema.....	6
1.2 . Objetivos.....	6
1.2.1. Objetivo general.....	6
1.2.2. Objetivos específicos .....	7
1.3. Justificación .....	7
1.4. Delimitación del estudio .....	8
CAPÍTULO II.....	10
Fundamentación teórica de la investigación.....	10
2.1. Esquema referencial del marco teórico.....	11
2.1.1. Riesgo .....	11
2.1.2. Riesgo Natural .....	11
2.1.3. Riesgo Antrópico.....	11
2.1.4. Evaluación de riesgos .....	12
2.1.5. Amenaza.....	12
2.1.6. Peligro.....	12
2.1.7. Vulnerabilidad .....	12
2.1.8. Prevención .....	13
2.1.9. Emergencia .....	13
2.1.10. Evento adverso.....	13
2.1.11. Incidentes .....	13
2.1.12. Accidente de trabajo .....	14
2.1.13. Plan de contingencia .....	14
2.1.14. Plan de emergencia .....	14
2.1.15. Brigada de emergencia.....	15
2.1.16. Estructura para atención de emergencias.....	15
2.1.17. Sismo.....	16
2.1.18. Incendio.....	16

2.1.19.	Conato de incendio .....	17
2.1.20.	Tipos de fuego.....	17
2.1.21.	Extintor .....	18
2.1.22.	Tipos de extintores por el agente extinguidor .....	18
2.1.23.	Mapa de riesgos .....	19
2.1.24.	Salidas de emergencia.....	19
2.1.25.	Punto de encuentro.....	20
2.1.26.	Sistema de señalización de seguridad .....	20
2.1.27.	Señalización vial .....	20
2.1.28.	Método Gretener .....	21
2.1.29.	Método APPELL .....	21
2.2.	Marco Referencial.....	21
CAPÍTULO III .....		24
Metodología de la investigación.....		24
3.1	Localización.....	25
.....		25
.....		25
3.2	Tipo de investigación.....	25
3.2.1	Investigación Descriptiva .....	25
3.2.2	Investigación Bibliográfica.....	26
3.2.3	Investigación de Campo .....	26
3.3	Métodos de Investigación .....	26
3.3.1	Método Inductivo – Deductivo.....	26
3.3.2	Método Analítico.....	27
3.4	Fuentes de recopilación de información .....	27
3.4.1	Fuentes primarias.....	27
3.4.2	Fuentes secundarias .....	27
3.5	Población y Muestra .....	27
3.6	Diseño de la investigación .....	28
3.6.1	Identificar las posibles situaciones de riesgo, amenaza y vulnerabilidad en la empresa agroindustrial mediante el método APPELL.....	28
3.6.2	Evaluación del nivel de riesgo mediante el método Gretener y análisis de vulnerabilidad. ....	32
3.7	Instrumentos de investigación.....	34
3.8	Tratamiento de los datos .....	34

3.8.1	Estadística descriptiva .....	34
3.9	Recursos humanos y materiales .....	36
CAPÍTULO IV .....		37
Resultados y discusión.....		37
4.1	Resultados .....	38
4.1.1	Identificación de amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos en la empresa agroindustrial. ....	38
4.1.2	Evaluación de amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos. ....	40
4.1.3	Propuesta de un plan de emergencia para riesgos naturales y antrópicos.	54
4.1.4	Evaluación de la ejecución del plan de emergencia mediante un simulacro. ....	55
CAPÍTULO V.....		57
Conclusiones y recomendaciones .....		57
5.1	Conclusiones .....	58
5.2	Recomendaciones .....	59
CAPÍTULO VI .....		60
Bibliografía.....		60
CAPÍTULO VII.....		64
Anexos .....		64

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Delimitación del estudio.....	8
<b>Tabla 2.</b> Tipos de fuego .....	18
<b>Tabla 3.</b> Probabilidad para evaluar la metodología .....	29
<b>Tabla 4.</b> Descripción de las consideraciones para calificar consecuencias. ....	29
<b>Tabla 5.</b> Valoración Método APPELL .....	29
<b>Tabla 6.</b> Matriz APPELL en función de sus Riesgos Internos. ....	30
<b>Tabla 7.</b> Matriz APPELL en función de sus Riesgos Externos. ....	30
<b>Tabla 8.</b> Matriz APPELL Priorización de Riesgos Internos. ....	31
<b>Tabla 9.</b> Matriz APPELL Priorización de Riesgos Externos. ....	31
<b>Tabla 10.</b> Áreas de la empresa agroindustrial. ....	32
<b>Tabla 11.</b> Método Gretener .....	33
<b>Tabla 12.</b> Recursos humanos y materiales. ....	36
<b>Tabla 13.</b> Identificación de vulnerabilidades. ....	39
<b>Tabla 14.</b> Elementos del Riesgo Potencial de incendio .....	42
<b>Tabla 15.</b> Riesgo potencial presente .....	42
<b>Tabla 16.</b> Material combustible por áreas. ....	43
<b>Tabla 17.</b> Cálculo carga mobiliaria. ....	44
<b>Tabla 18.</b> Coeficiente "i" .....	46
<b>Tabla 19.</b> Compartimento corta fuego .....	47
<b>Tabla 20.</b> Coeficiente "B" acorde a las áreas. ....	47
<b>Tabla 21.</b> Medidas normales de protección .....	48
<b>Tabla 22.</b> Medidas normales de protección por áreas. ....	48
<b>Tabla 23.</b> Medidas Especiales de Protección. ....	48
<b>Tabla 24.</b> Medidas especiales de Protección por área. ....	48
<b>Tabla 25.</b> Protección estructural. ....	49
<b>Tabla 26.</b> Protección estructural por áreas. ....	49
<b>Tabla 27.</b> Peligro de Activación .....	50
<b>Tabla 28.</b> Factor "R" por áreas .....	50
<b>Tabla 29.</b> Riesgo de Incendio efectivo. ....	51
<b>Tabla 30.</b> Aceptabilidad. ....	51
<b>Tabla 31.</b> Evaluación Riesgos Internos .....	52
<b>Tabla 32.</b> Evaluación Riesgos Externos .....	53

### **Índice de figuras**

<b>Figura 1.</b> Estructura para la intervención de emergencias.....	16
<b>Figura 2.</b> Simbología tipos de fuego.....	17
<b>Figura 3.</b> Localización.....	25
<b>Figura 4.</b> Riesgo asociado al poder calorífico. ....	35

### **Índice de ecuaciones**

<b>Ecuación 1.</b> Tasa de ocupación.....	35
<b>Ecuación 2.</b> Valor riesgo de incendio efectivo .....	41
<b>Ecuación 3.</b> Exposición riesgo de incendio .....	41
<b>Ecuación 4.</b> Factores de construcción.....	42

### **Índice de anexos**

<b>Anexo 1.</b> Plan de emergencias .....	65
<b>Anexo 2.</b> Propuesta de simulacro .....	176
<b>Anexo 3 .</b> Informe de simulacro.....	187
<b>Anexo 4.</b> Lista de observación .....	198

## CÓDIGO DUBLIN

Título:	Evaluación de riesgos naturales-antrópicos y propuesta de medidas preventivas en una “Empresa Agroindustrial” ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, durante el primer trimestre del año 2022.		
Autor:	Bexy Geanina Moreno Cusme.		
Palabras clave:	Evaluación de riesgos.	APPELL.	Método Gretener.
Fecha de publicación:			
Editorial:			
Resumen:	<p>El objetivo del presente proyecto de investigación es la evaluación de los diferentes riesgos tanto naturales como antrópicos y la propuesta de un plan de emergencia siguiendo un formato propio aplicado acorde a la normativa legal vigente y las exigencias del Cuerpo de Bomberos. Dicho plan se aplicó a una empresa agroindustrial dedicada a la producción y exportación de piña, de tal manera que favorezca a la cultura preventiva de la empresa, pero también sirva para mejorar las situaciones deficientes en la misma, el plan es un recurso necesario para salvaguardar la vida de las personas que laboran en la empresa, incluye a todo el personal e inclusive al personal flotante que interviene en los diferentes procesos y también a los clientes del mercado local. Los métodos utilizados para el desarrollo del estudio son; la Metodología APPELL elaborada por el programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), esta metodología evalúa los riesgos internos y externos del centro de trabajo, y permite conocer la forma y alcance en que un posible evento de emergencia logre afectar a las instalaciones de la empresa agroindustrial. Asimismo, se usó el Método Gretener para valorar el riesgo de incendio en el establecimiento, cuya aplicación determinó el cálculo de seguridad contra incendio con riesgo en el área de “Taller de Mecánica” y “Bodega de Cartones”, por el material combustible que aquí se almacena. El instrumento utilizado para la posterior aplicación de los métodos fue la observación directa mediante una visita in situ a las instalaciones de la empresa agroindustrial. Los resultados se plasmaron en base al procesamiento y análisis de la valoración de los riesgos. El simulacro de emergencia específicamente de incendio, se ejecutó en el área crítica de la empresa, en el área de “Empacadora” en el cual la “Bodega de Cartones” se encuentra contigua. Las conclusiones, se dirigen hacia la importancia de la propuesta del plan de emergencias, ya que es una herramienta muy completa que servirá de gran ayuda para la empresa, no solo por el hecho del cumplimiento legal, más bien para disminuir los riesgos presentes, y de ocurrir un evento adverso estar preparado y conocer el rol que desempeña cada uno.</p>		
Descripción:			
URI:			

## INTRODUCCIÓN

La Organización Internacional del Trabajo plantea un principio en el cual menciona que todos los trabajadores deberán estar protegidos ante las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo, además los trabajadores deberán estar preparados para enfrentar situaciones de origen natural y antrópico.

En el presente documento se plasma el trabajo de titulación, cuyo objetivo principal es evaluar los riesgos naturales y antrópicos que puedan existir en la empresa agroindustrial con el fin de proponer medidas de carácter preventivo por medio del desarrollo de un plan de emergencia para riesgos naturales y antrópicos, además evaluándolo con la ejecución de un simulacro.

Se evidencia que la empresa no contiene un adecuado plan de emergencias para salvaguardar la integridad de sus colaboradores, dado es el caso que para dar cumplimiento con lo estipulado se elaboró el Plan de Emergencia en base a un formato propio adaptado a las necesidades de la empresa y así también, a las exigencias determinadas por el Cuerpo de Bomberos del cantón Santo Domingo de los Colorados.

Por ende, la investigación de este proyecto se basó en el real interés de conocer la situación actual en la que se encuentra la empresa agroindustrial, en cuanto a estructura y organización de los colaboradores ante siniestros, y con la información recabada dar paso a las propuestas de mejora, con la elaboración del análisis de riesgo se permite a la empresa trabajar de acuerdo a los riesgos reales identificados.

La empresa agroindustrial atraviesa por varios problemas potenciales, dado es el caso que no ha destinado ningún recurso para la correcta ejecución del

simulacro, los brigadistas no estuvieron adecuadamente identificados al momento de la realización del mismo.

Es indispensable que para el funcionamiento del establecimiento se elabore, desarrolle y se apruebe el respectivo plan de emergencia acorde a lo establecido en la Ley de Defensa Contra Incendios en el Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios, en establecimientos de concentración superior a 200 personas, en este caso la empresa estudiada sobrepasa este número de colaboradores. Dando cumplimiento a las obligaciones y responsabilidades exigidas por el gobierno, la empresa agroindustrial acata esta también responsabilidad social y da paso al trámite de aprobación del plan. Durante el desarrollo de la investigación se desprendieron varias dificultades que se solventaron con el paso del tiempo, una de ellas la pandemia Covid-19, que no permitió el completo desenvolvimiento en las actividades, más sin embargo, se han generado importantes hallazgos.

**CAPÍTULO I**  
**Contextualización de la investigación**

## **Problema de investigación**

### **1.1.1. Descripción del problema**

Nuestro país se encuentra atravesado por la cordillera más larga de Latinoamérica, misma que se denomina “Cordillera de Los Andes”, sus particularidades tectónicas y geológicas generan que, en Ecuador regularmente acontezcan fenómenos naturales, ante los cuales la población en general deberá estar preparada. La empresa agroindustrial estudiada, fue creada en el año 2002 en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, se dedica a la producción y exportación de piña Golden MD2, en la actualidad cuenta con un número de 315 colaboradores entre los cuales se encuentra; personal de salud, técnico, operativo y administrativo.

La empresa no cuenta con un plan de autoprotección, por lo tanto, no existe una debida preparación del personal que presta sus servicios en el centro de trabajo para dar respuesta a las amenazas naturales y antrópicas que acontezcan, mismas que podrían dar lugar a lesiones, incapacidades, enfermedades ocupacionales y en el peor de los casos la muerte. Por lo antes mencionado es evidente la necesidad de mejorar el sistema de respuesta ante situaciones de emergencia mediante el plan de contingencia.

Cabe mencionar, que otra situación problemática es que el centro de trabajo no cuenta con un técnico de seguridad y salud ocupacional de planta, esta unidad se maneja con un técnico externo, por lo tanto, no se realiza una completa gestión, ya que al no ser miembro permanente de la institución se dificulta la misma.

### **Diagnóstico**

La inadecuada identificación de los riesgos existentes por parte del personal, vulnerabilidad y fenómenos naturales, ocasiona que se tenga una nula conciencia del peligro que estos representan. Por ende, se tendría una exposición directa y generar accidentes e incidentes, mismos que generalmente ocasionan lesiones, incapacidades y quebranto del personal, también daños a la infraestructura de las edificaciones y pérdidas en los bienes materiales involucrados.

Al presente, la empresa agroindustrial no cuenta con un plan de emergencias que disminuya los siniestros en el centro de trabajo, se recalca que en su mayoría el personal involucrado en caso de presentarse un evento adverso sería el personal que se encuentra

en las áreas de empacadora, bodega de cartones, área de talleres, bodega y personal administrativo que se encuentra dentro de las instalaciones del centro de trabajo.

El plan de autoprotección es una exigencia del Benemérito Cuerpo de Bomberos de nuestro país y al no contar con la aprobación del mismo la empresa está incumpliendo con uno de los requisitos fundamentales de exigencia para protección de la humanidad del personal, de los bienes muebles e inmuebles del centro de trabajo, exigencia que se deriva de la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 277 establece que se debe contar con; “...*un plan de contingencia que permita establecer seguridad social a sus visitantes con el fin de prevenir siniestros producidos de manera artificial o natural y que atente a los visitantes de forma general*”, si la institución no cuenta con el documento en cuestión está sujeta a recibir sanciones patronales.

### **Pronóstico**

El no contar con un plan de autoprotección genera un riesgo inminente a la empresa agroindustrial, las posibles consecuencias serían el desencadenamiento de incidentes, accidentes, enfermedades profesionales y en el peor de los casos la muerte de los colaboradores del centro de trabajo. El medio de control es la elaboración de un plan de autoprotección en la institución para su posterior revisión y aprobación, a fin de generar la propuesta de medidas preventivas es necesario realizar una identificación de los peligros y valoración de los riesgos.

### **1.1.2. Planteamiento del problema**

Un Plan de Contingencia es la herramienta que ayudará a la empresa agroindustrial a prevenir o minimizar los posibles riesgos al suscitarse un evento adverso, ya que, debido a su localización se encuentra potencialmente expuesta a riesgos naturales y antrópicos.

Actualmente, la empresa agroindustrial no cuenta con un buen plan integrado de respuesta y los miembros de la organización no se encuentran completamente capacitados para actuar ante una posible amenaza de propensión natural o

antrópica, lo que daría lugar a incidentes, accidentes, lesiones, afectación al medio ambiente, pérdidas materiales o en peores casos pérdidas humanas. Otro factor importante a considerar es la productividad, elemento substancial para el surgimiento de la industria, mismo que se vería perjudicado con el mal manejo del talento humano.

### **1.1.3. Formulación del problema**

¿La evaluación de los diferentes riesgos tanto naturales como antrópicos y propuesta de medidas preventivas en la “Empresa Agroindustrial” ayudan a disminuir los escenarios de riesgo?

### **1.1.4. Sistematización del problema**

- ¿Cuáles son las principales amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos de la “Empresa Agroindustrial”?
- ¿Cuál es la gravedad y frecuencia de ocurrencia de las amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos en la “Empresa Agroindustrial”?
- ¿La “Empresa Agroindustrial” enfrenta potenciales riesgos naturales-antrópicos que podrían ser suplidos con la creación de un plan de contingencia?
- ¿Cómo evaluar la ejecución del plan de emergencia?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Evaluar los diferentes riesgos naturales y antrópicos mediante la aplicación de los

métodos Gretener y Appell, en una empresa agroindustrial ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, durante el primer trimestre del año 2022.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Identificar las principales amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos en la “Empresa Agroindustrial” ante un desastre natural o evento adverso, mediante la Metodología APPELL.
- Evaluar las principales amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos en la “Empresa Agroindustrial” ante un desastre natural o evento adverso, con la aplicación del Método Gretener para riesgo de incendio y la Matriz APPELL en riesgos antrópicos.
- Desarrollar la propuesta de un plan de emergencia para riesgos naturales y antrópicos en una “Empresa Agroindustrial”, ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.
- Evaluar la ejecución del plan de emergencia en la “Empresa Agroindustrial” mediante un simulacro.

### **1.3. Justificación**

Existen varios escenarios que demuestran que nuestro país está expuesto a diversas amenazas naturales debido a su ubicación en una de las zonas más complejas a nivel tectónica del mundo. Se encuentra formando parte del “Cinturón de Fuego del Pacífico”, lo que conlleva a actividades sísmicas permanentes y determinan una elevada vulnerabilidad para todos.

Se destaca el valor que posee el presente proyecto de investigación debido a la importancia que requiere que cada centro de trabajo cuente con un plan de autoprotección, no solamente por tratarse de obligatorio cumplimiento sino también para precautelar la integridad del personal que labora en la empresa agroindustrial. Ya que nuestro país ha sido afectado por desastres naturales en reiteradas ocasiones, la empresa agroindustrial

deberá estar alerta ante estos eventos y dar una respuesta efectiva a la situación, precautelando en primer lugar el recurso más valioso que posee como lo es el capital humano y también conservar los bienes materiales.

La realización del análisis antrópico al que se expone el centro de trabajo, específicamente el riesgo de incendio se elabora con el análisis cuantitativo Gretener para descubrir el nivel real de riesgo existente en la empresa agroindustrial, mismo que concederá la adopción de medidas para reducir el nivel de riesgo de incendio y, además desarrollar medidas de previsión para combatirlo en caso de suscitarse. Con esta evaluación el centro de trabajo considerará medidas de prevención tanto técnicas como administrativas.

Del mismo modo, se evidencia la aplicación del método APPELL (Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local), exponiendo el análisis de vulnerabilidad del centro de trabajo en función de sus riesgos internos y externos.

Y, al elaborar un plan de contingencia y evaluarlo mediante la realización de un simulacro en la empresa agroindustrial se resolverá la problemática expuesta, ya que con ello la población del centro de trabajo estará en condiciones de enfrentar una situación adversa y se minimizarán los efectos ante una atmósfera catastrófica.

#### **1.4. Delimitación del estudio**

**Tabla 1.** Delimitación del estudio

<b>a) Objeto de estudio</b>	Riesgos naturales y antrópicos en la actividad agrícola.
<b>b) Campo de acción</b>	Prevención de riesgos.
<b>c) Área</b>	Seguridad Industrial.
<b>d) Aspecto</b>	Riesgos naturales y antrópicos.
<b>e) Sub-aspecto</b>	Factor de riesgo potencial.
<b>f) Delimitación poblacional</b>	Población trabajadora de la agroindustria.

<b>g) Delimitación espacial</b>	Riesgos naturales y antrópicos en la empresa agroindustrial.
<b>h) Delimitación temporal</b>	Cuatro meses (enero 2022 - mayo 2022).
<b>i) Unidades de observación</b>	Cuerpo de Bomberos del cantón Santo Domingo de los Colorados.

---

**NOTA:** Tabla sobre la delimitación del objeto de estudio. **ELABORACIÓN:** Autora.

**CAPÍTULO II**  
**Fundamentación teórica de la investigación**

## **2.1. Esquema referencial del marco teórico**

### **2.1.1. Riesgo**

En cuanto a riesgo es incierto. Se presume que es una palabra origen y concepto, el término reciente y explicada en base al punto de vista Tecnocrático y a la Corriente Alternativa (Chávez López, 2018). Para Briones (2005), se comienza a desarrollar la concepción de riesgo en el siglo XVII, cuando se hace referencia a sensatez y seguridad, y el libre derecho del ser humano a actuar. Además, menciona que se tienen dos evocaciones principales; riesgo natural, mismo que refiere el daño eventual y potencial de los fenómenos ambientales, y riesgo social, tratando en este segundo caso los métodos sociales que conciben riesgo. Para la Internacional Organization for Standardization (ISO) 45001:2018, riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosas que sobrevengan del trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que se susciten como consecuencia de los mismos.

### **2.1.2. Riesgo Natural**

De acuerdo, a la Oficina de Coordinación para el Socorro en caso de Desastres, perteneciente a Naciones Unidas UNDRR, el riesgo natural es el “grado de pérdida previsto debido a un fenómeno natural determinado y en función tanto del peligro natural como de la vulnerabilidad” Naciones Unidas, 1984 en (Vilches, 2011).

### **2.1.3. Riesgo Antrópico**

Se manifiesta como un suceso que deriva de la actividad humana, lo cual genera un quebranto del medio ambiente productivo, transporte, consumo de bienes y servicios, infraestructuras y edificaciones (Landázuri Delgado, 2018). Este tipo de riesgo incluyen peligros tales como; contaminación de aguas, aire y suelos, además, los incendios, explosiones, derrames de sustancias tóxicas, rupturas de presas de retención de agua

(Lavell, 2018).

#### **2.1.4. Evaluación de riesgos**

La evaluación de riesgos es una herramienta primordial en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en las empresas o centros de trabajo, misma que proporciona a los contratantes y empresas realizar la identificación de los peligros y proporcionar medidas para minimizar los problemas antes de que ocurriera un suceso no deseado, llámese este, accidente o enfermedad (OIT, Organización Internacional del Trabajo, 2013).

#### **2.1.5. Amenaza**

Es un proceso, fenómeno o actividad humana que puede ocasionar muertes, lesiones u otros efectos en la salud, daños a los bienes, interrupciones sociales y económicas o daños ambientales (SGR, 2018)

#### **2.1.6. Peligro**

Según el sociólogo alemán Niklas Luhmann (1927-1998), el peligro sobreviene de una medida racional, tal es el caso, que sugiere se relaciona con la decisión y exposición presente en el medio (Martínez, 2021). Por otro lado, el Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo define al peligro como la amenaza de accidente o de daño para la salud.

#### **2.1.7. Vulnerabilidad**

Es el factor interno de un sistema expuesto a una amenaza, cuando es sensible a ella y tiene baja capacidad de adaptación o recuperación, o sea su inflexibilidad o incapacidad

para poder adaptarse al cambio (SGR, 2018)

### **2.1.8. Prevención**

Acciones encaminadas a imposibilitar que acontecimientos naturales o antrópicos generen catástrofes (Delgado, 2018).

### **2.1.9. Emergencia**

Se determina como el escenario derivado de un evento cuya ocurrencia es imprevista, razón por la cual, necesita una actuación inmediata y bien constituida, de lo contrario podría generar efectos graves tanto a personas como a instalaciones (Moreno Jiménez B, 2011).

### **2.1.10. Evento adverso**

Incidente repentino e indeseable relacionado directamente con la atención o los servicios prestados al cliente; es decir, el daño causado es resultante del manejo del personal de salud y no de una enfermedad subyacente (MSP, 2015).

### **2.1.11. Incidentes**

Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios (OIT, 2002).

### **2.1.12. Accidente de trabajo**

Definido en la CD.513 como el suceso indeliberado que se lleve a cabo por causa, consecuencia o por circunstancia laboral, que se relacione con el puesto de trabajo, mismo que produzca al afiliado daños hacia su integridad física, tales como; lesión corporal, incapacidad, o la muerte al momento del hecho o posterior a ello.

### **2.1.13. Plan de contingencia**

Es un documento en el cual se establecen las acciones que debe tomar un centro de trabajo dando respuesta a sucesos eventuales futuros (Parrales & Lozano, 2014). Rodríguez (2016) resume plan de contingencia como el conjunto de ordenamientos alternos a la eficiencia normal de una institución independientemente de su objetivo. De tal manera, se establece que es necesario contar con un plan de contingencia en los centros de trabajo, un plan de contingencia funcional y actualizado, desarrollado a partir de un exhaustivo análisis de riesgo. Esta herramienta facilitará la respuesta y la forma de actuación de los miembros de la organización. Cabe destacar, que un plan de contingencias denota la vulnerabilidad de la organización ante amenazas de naturaleza antrópica o las acaecidas por la mano del hombre(Rodríguez, 2016).

### **2.1.14. Plan de emergencia**

El plan de respuesta a emergencias se establecerá mediante el análisis de riesgos, determinación de zonas seguras, rutas de escape, conformación de brigadas, coordinadores de emergencia, inventarios de equipos de atención, comunicación y combate, acercamiento con las entidades externas tales como policía, bomberos, cruz roja, defensa civil y otros destinados a tal efecto:

a) Para el desarrollo del plan de emergencias adecuado, el personal estará capacitado para reaccionar ante un suceso, minimizando sus efectos y/o consecuencias. Después de esto se tendrá un plan alternativo para reactivar cualquier proceso productivo y/o administrativo

después de la ocurrencia de cualquier acontecimiento; y,

b) En el caso de presentarse desastres naturales como terremotos inundaciones, erupciones volcánicas, los trabajadores actuarán de acuerdo a los instructivos correspondientes (IESS, 2008).

### **2.1.15. Brigada de emergencia**

Las brigadas de emergencia se integran por conjuntos de personas organizadas y previamente entrenadas para actuar en la emergencia, serán responsables de combatir las tanto en acciones preventivas como ante eventualidades de un elevado riesgo, siniestro o desastre, dentro de una empresa o centro de trabajo y su función se dirige hacia la protección de las personas, bienes y el entorno de los mismos (EcuRed contributors, 2019).

Los brigadistas deberán cumplir con las siguientes funciones generales:

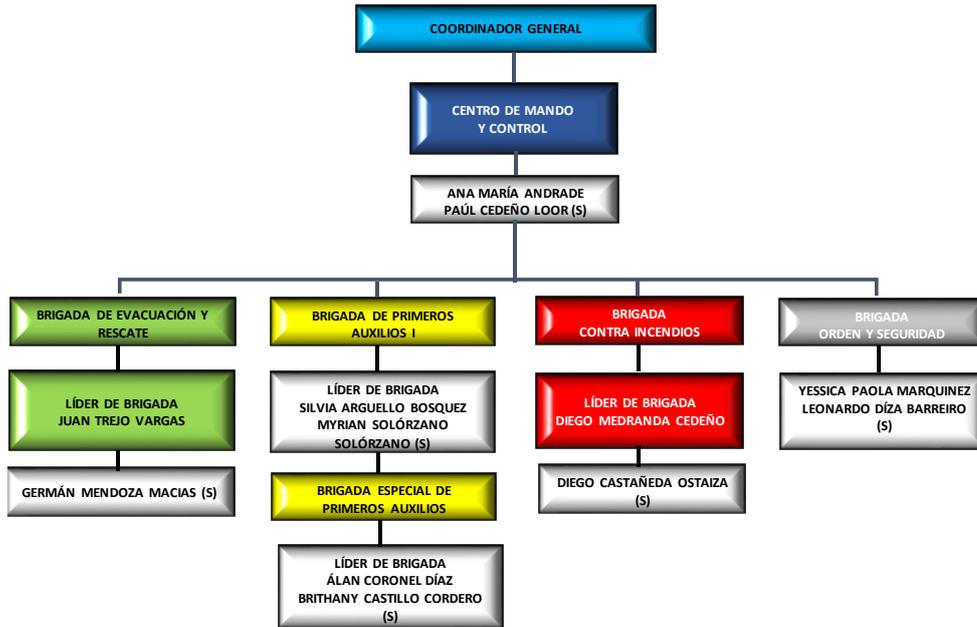
- Poner en marcha al equipo de seguridad cuando se requiera.
- Ayudar a los colaboradores a mantener la calma.
- Propagar una cultura de prevención de emergencias en el centro de trabajo.
- Proporcionar la voz de alarma en una situación de alto riesgo, emergencia o desastre.
- Cooperar en la realización de simulacros de evacuación.
- Ayudar a los cuerpos de seguridad externos en todo lo que se requiera.

### **2.1.16. Estructura para atención de emergencias**

De acuerdo a la guía que proporciona la Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, al interior del centro de trabajo se conforma el Comité Institucional de Emergencia o Centro de Mando y Control, mismo al que se le atribuye la responsabilidad de organizar, dirigir y ejecutar, junto al personal de la empresa la ejecución del Plan de

Emergencia.

**Figura 1.** Estructura para la intervención de emergencias.



**NOTA:** Estructura para atención de emergencias.

**ELABORADO:** AUTORA.

### 2.1.17. Sismo

Liberación súbita de energía generada por el movimiento de grandes volúmenes de rocas en el interior de la Tierra, entre su corteza y manto superior, y se propagan en forma de vibraciones a través de las diferentes capas terrestres, incluyendo los núcleos externo o interno de la Tierra (INDECI, 2018).

### 2.1.18. Incendio

Es la manifestación de una combustión incontrolada. En ella intervienen materiales combustibles que forman parte de los edificios en que vivimos, trabajamos y jugamos o una amplia gama de gases, líquidos y sólidos que se utilizan en la industria y el comercio. Estos materiales, normalmente constituidos por carbono, se agruparán en el contexto de este estudio bajo la denominación de sustancias combustibles (Grant, 2018).

### 2.1.19. Conato de incendio

De acuerdo a la Guía Operativa para la Organización y Funcionamiento de los Cuerpos de Bomberos a Nivel Nacional, un conato es el inicio de una acción que se frustra antes de llegar a su término.

Generalmente tiene lugar por las siguientes causas;

- Fumar dentro de los centros de trabajo.
- Descuidos al realizar las actividades diarias.
- Dejar conectados toda la noche aparatos que almacenan energía, tales como; microondas, dispensadores de agua caliente y fría.
- Almacenar líquidos inflamables dentro de contenedores inadecuados y en lugares que no son dispuestos para ello.
- Usar instalaciones eléctricas provisionales o en mal estado y sobrecargar extensiones (Civil, 2007).

### 2.1.20. Tipos de fuego

Existen varias clases de fuego, de acuerdo al tipo de material consumible pueden presentarse los que se detallan a continuación;

**Figura 2.** Simbología tipos de fuego



NOTA: Google referencia.

En la siguiente tabla se resumen los tipos de fuego de acuerdo a la Norma INEN 802:

**Tabla 2.** Tipos de fuego

<b>Clasificación</b>	<b>Material combustible</b>
<b>Clase A</b>	Incendios materiales combustibles comunes, como madera, tela papel, caucho y muchos plásticos.
<b>Clase B</b>	Incendios de líquidos inflamables, líquidos combustibles, grasas de petróleo, alquitrán, aceites, pinturas a base de aceite, disolventes, lacas, alcoholes y gases inflamables.
<b>Clase C</b>	Incendios en los que intervienen equipos eléctricos energizados.
<b>Clase D</b>	Tipos de incendios de metales combustibles tales como; magnesio, titanio, circonio, sodio, litio y potasio.
<b>Clase K</b>	En estos incendios actúan combustibles para cocinar (aceites y grasas vegetales o animales).

**NOTA:** Adaptación de la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 802.

**ELABORADO:** AUTORA.

### **2.1.21. Extintor**

Se denomina extintor a un aparato que en su interior abarca un agente extintor, misma que podría ser liberada sobre un fuego por acción de la presión interna que ejerce. Es importante recordar que el que el aparato se deberá encontrar en muy buen estado, es decir, operativo, además de ello el personal debe conocer cómo manejarlo, su emplazamiento debe ser visible y accesible(INSHT, 2001).

### **2.1.22. Tipos de extintores por el agente extinguidor**

Existen diferentes tipos de extintores, mismos que se detallan a continuación:

- a) Extintores de agua,
- b) Extintores de espuma,
- c) Extintores de polvo (seco y químico seco),
- d) Extintores de Anhídrido Carbónico (CO<sub>2</sub>),
- e) Extintores de Halón (hidrocarburos halogenados).

### **2.1.23. Mapa de riesgos**

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el trabajo, también Decisión 584; refiere a un mapa de riesgos como un compendio de información organizada y sistematizada geográficamente a nivel nacional y/o subregional sobre las amenazas, incidentes o actividades que son valoradas como riesgos para la operación segura de una empresa u organización.

Además, la Resolución C.D 513, presenta a los mapas de riesgo como parte del análisis de causalidad para accidentes laborales, determinando así esta herramienta como causa indirecta del suceso.

### **2.1.24. Salidas de emergencia**

Las salidas de emergencia son una vía de escape ante una situación de emergencia, cuya finalidad es prevenir el atrapamiento de las personas en los locales. A continuación, se describen los requerimientos que deben cumplir de acuerdo al D.E. 2393;

1. Cuando las instalaciones normales de evacuación, no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia.
2. Las puertas o dispositivos de cierre de las salidas de emergencia, se abrirán hacia el exterior y en ningún caso podrán ser corredizas o enrollables.

3. Las puertas y dispositivos de cierre, de cualquier salida de un local con riesgo de incendio, estarán provistas de un dispositivo interior fijo de apertura, con mando sólidamente incorporado.

4. Las salidas de emergencia tendrán un ancho mínimo de 1,20 metros, debiendo estar siempre libres de obstáculos y debidamente señalizados.

### **2.1.25. Punto de encuentro**

Se refiere a la zona determinada con anterioridad para la concentración de las personas que evacuan en caso de emergencia. Los sitios que se consideran puntos de encuentro son aquellos que tienen un campo abierto, despejado y se puede considerar como área de refugio (Rodríguez, 2016).

### **2.1.26. Sistema de señalización de seguridad**

La NTP 511 lo define como la medida preventiva complementaria a las que no se debe sustituir por ninguna razón. La señalización sola no existe como medida preventiva y es un último eslabón de una cadena de actuaciones básicas preventivas que empiezan con la identificación y evaluación de riesgos.

### **2.1.27. Señalización vial**

La relevancia que ha tenido la señalización surge desde mediados del siglo XX, puesto que se cataloga como un mecanismo imprescindible para aportar con la seguridad vial(Lara Y, 2017).

La señalización vial es vital para el sistema de transporte, pero de ser inadecuada causará efectos adversos para el fin de su objetivo. El sistema vial es complejo, razón por la cual los conductores requieren orientación para de esta manera tener un tránsito seguro y llegar a su destino a tiempo, pero también en óptimas condiciones (KATZ, 2018).

### **2.1.28. Método Gretener**

Gretener, es un método muy completo, se caracteriza por ser uno de los métodos más usados, ya que puede ser ejecutado a los distintos tipos de construcciones. Se permite aplicar el método a las secciones de los centros de trabajo en específico o por el contrario al edificio completamente. Brinda de manera global la evaluación del riesgo, dicha evaluación arrojará un resultado general, misma que permite saber si el riesgo de la evaluación a las instalaciones es aceptable o no lo es (Rodríguez, 2021).

### **2.1.29. Método APPELL**

Debido a la alta incidencia de accidentes industriales acontecidos en países altamente industrializados y en países en vías de industrialización, surge el Método APPELL, como respuesta a los fuertes daños al medio ambiente que se estaban dando lugar con la industrialización. A fines del año 1986 el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) prepara la formulación de un Plan que brinde ayuda a los gobiernos de los países a minimizar los accidentes y emergencias producto de la constitución de productos químicos. En junio de 1987, se dispuso un manual de Accidentes Tecnológicos “Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local”, generado por la Oficina de Industria y Medio Ambiente del PNUMA. Mencionado manual sugiere el seguimiento de pasos para que las empresas o centros de trabajo se encuentren preparados y de igual manera brinden una respuesta eficaz y oportuna en situaciones de emergencia, además se logre actuar en coordinación con las distintas entidades de respuesta, optimizando los recursos y, el tema de relevancia también minimiza el impacto al medio ambiente, a la comunidad circundante y propiedades físicas (DESASTRES, 2000).

## **Marco Referencial**

En un trabajo reciente sobre “Propuesta de un plan de emergencia para prevenir y mitigar

los riesgos de origen natural y antrópico en las instalaciones de fundiciones Bonilla, ubicada en la ciudad de Ibarra” (PINO MONTALVO, 2017), se evalúa la situación inicial del establecimiento mediante los métodos de Riesgo William Fine, Meseri y matriz IPER, lo que ayudó a la empresa a conocer su situación y poder establecer una propuesta de mejora, para lo cual se elaboró un plan de emergencia en la empresa de fundiciones.

Mencionando que un plan de emergencia se desarrolló con el afán de prevenir accidentes, siniestros, enfermedades ocupacionales, o en el peor de los casos como el personal no está adiestrado puede llegarse a los externos de la pérdida de la vida.

Dado que la situación geográfica del Ecuador nos pone a merced de sufrir siniestros, existirán zonas con un grado mayor de vulnerabilidad que otras, pero la población en general deberá estar preparada para afrontar dichos sucesos repentinos. Es así que, con esta investigación realizada en la Universidad Técnica del Norte se busca dar mayor importancia a temas referentes a prevención, involucrando a todo el personal que aquí labora, incluyendo al cuerpo administrativo, docente y estudiantil (PINO MONTALVO, 2017).

Este estudio asegura que, con la implementación de un plan de emergencia diseñado correctamente, se proporcionan las medidas preventivas necesarias para minimizar los riesgos predecibles, que podrían derivarse de una situación emergente en la universidad estudiada.

La revisión crítica respecto al estado de arte de los estudios referentes a riesgos naturales, incluyen una nueva propuesta conceptual sobre la integración de tres factores de riesgo, tales como; amenaza, recurrencia histórica y vulnerabilidad. Aquí se hace referencia que gran parte de la responsabilidad de los daños derivados de desastres, se deben en su mayoría al hombre. Dicha línea de riesgo natural, corresponde a una línea de trabajo especial desarrollada después de los años ochenta (Rojas & Martínez Reyes, 2011).

Por otra parte, es importante tocar el tema de la sostenibilidad de las empresas ante desastres naturales o antrópicos como se lo realiza en el artículo que se describirá. Tomando en cuenta a la pandemia como fenómeno antrópico, se establece en el apartado que según (Villafuerte et al., 2020), esta será la causante de que la economía decaiga aún más en países en vías de desarrollo, y en países más pobres.

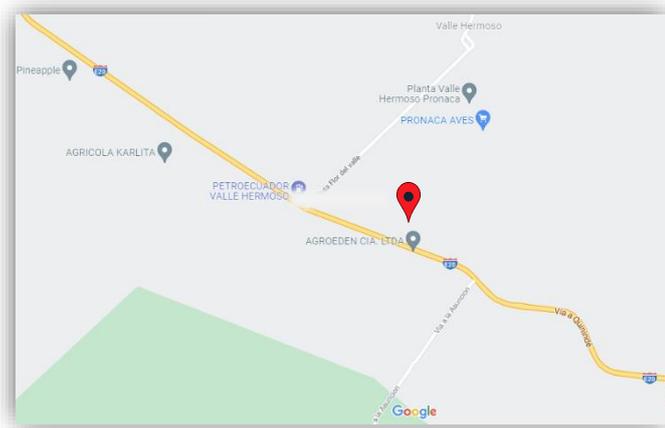
Se advierte que se destruirán los empleos de un 12 al 17%, para el desarrollo del mismo usaron el método inductivo completo, se apoyaron en varios tipos de investigaciones, tipos que de cierto modo coinciden con los empleados en la presente investigación.

**CAPÍTULO III**  
**Metodología de la investigación**

### 3.1 Localización

La empresa agroindustrial, se encuentra ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, en el Km 24 de la Vía Santo Domingo-Quinindé, se sitúa en una zona baja con relieves, conformada por 315 colaboradores en los que se incluye a todos los trabajadores del centro de trabajo.

**Figura 3.** Localización



NOTA: Sacado de Google Maps,  
Elaborado por: Autora.

### 3.2 Tipo de investigación

#### 3.2.1 Investigación Descriptiva

Este tipo de investigación permitió observar si en las instalaciones de la empresa agroindustrial se cuenta con medidas de prevención de riesgos, si los tipos de señalización existente son las adecuadas, los instrumentos de respuesta a emergencias que se susciten y, por último, si el centro de trabajo da cumplimiento a las normas de seguridad instauradas para salvaguardar la integridad de cada uno de los colaboradores que prestan su contingente en la empresa agroindustrial.

### **3.2.2 Investigación Bibliográfica**

La investigación bibliográfica se empleó para recolectar la diversa información requerida para el desarrollo de la investigación, se recurrió a las técnicas de lectura y análisis de la información referencial, de esta manera se extrajo la teoría sintetizada de libros, páginas web para obtener datos necesarios de la empresa agroindustrial, artículos de revista con el fin de obtener la respectiva referencia bibliográfica alineada al plan de emergencia institucional.

### **3.2.3 Investigación de Campo**

La recolección de información in situ es indispensable para el correcto desarrollo de la investigación, es por ello que se aplicó el método de investigación de campo, con el cual se dio paso a la aplicación del Método APPELL para la identificación de riesgos internos y externos, y la evaluación de riesgos de incendio mediante el Método Gretener.

## **3.3 Métodos de Investigación**

En este capítulo se analiza la forma en la que se estudia el problema de la investigación, en este caso en particular es la evaluación de riesgos naturales-antrópicos y propuesta de medidas preventivas en una empresa agroindustrial ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

A continuación, se detallan los métodos utilizados y aplicados en la investigación:

### **3.3.1 Método Inductivo – Deductivo**

Puesto que el método Gretener, es una herramienta de evaluación del estudio en cuestión, mismo que parte de la observación y además de registros de datos que se utiliza para realizar el análisis y la clasificación con el objetivo de identificar los riesgos reales a los

que se expone la empresa agroindustrial. Por lo antes mencionado, se considera que el método inductivo deductivo es el más apto para ser aplicado en el estudio.

### **3.3.2 Método Analítico**

Como medio para el desarrollo del método analítico, se aplica la metodología APPELL, desarrollada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), método que brinda una preparación para emergencias a nivel local.

## **3.4 Fuentes de recopilación de información**

Los recursos empleados para lograr obtener la información necesaria para el desarrollo de la investigación fueron los siguientes:

### **3.4.1 Fuentes primarias**

La información necesaria requerida para el desarrollo del proyecto se recolectó a través de observación directa. Además, se encontraron datos importantes en los estadísticos de la empresa agroindustrial acerca de registros, informes, capacitaciones e instrucción dada al personal sobre las condiciones de las instalaciones, riesgos a los que se encuentran expuestos.

### **3.4.2 Fuentes secundarias**

Las fuentes secundarias permitieron ampliar la información obtenida en fuentes primarias, se recurrió al uso de libros digitales, publicaciones en revistas científicas y artículos relacionados con el tema planteado.

## **3.5 Población y Muestra**

Se aplica el estudio a todas las áreas de la empresa agroindustrial, las mismas que se han identificado por alas, en el ala A se tienen las áreas de; Bodega de Fitosanitarios, Taller de Mecánica, Bodega de Mecánica, Bodega de Soldadura, Bodega de Insumos del Taller y las Oficinas de Mecánica.

En el ala B se encuentran las áreas de Talento Humano, Departamento Médico y Comedor. Y, por último, en el ala C se ubican las áreas de Empacadora y Bodega de Cartones, siendo esta última la única de las áreas que contiene planta baja y planta alta en sus instalaciones, ambos pisos completamente llenos de cartones, etiquetas y pallets.

Se toma en cuenta que, la población objeto de estudio son todos los 315 trabajadores que laboran en el centro de trabajo, y el personal flotante que presta sus servicios en la empresa, entre ellos contratistas y, los clientes de mercado local, que suman un total de 14 personas más.

### **3.6 Diseño de la investigación**

La investigación desarrollada es de tipo analítica cualitativa no experimental, dado que se realizó un trabajo de campo, sin manipulación de variables, se realizó una compilación de datos, se evaluó y con ello se hizo un análisis de resultados para dar cumplimiento al problema de investigación planteado.

#### **3.6.1 Identificar las posibles situaciones de riesgo, amenaza y vulnerabilidad en la empresa agroindustrial mediante el método APPELL.**

Con la Metodología APPELL se realizó la identificación de las posibles situaciones de riesgo, amenazas y vulnerabilidades en la empresa agroindustrial, es importante recalcar que la matriz APPELL identifica y evalúa la vulnerabilidad del centro de trabajo en función de sus riesgos, tanto internos como externos para luego analizarlos y priorizarlos.

A continuación, se detalla la forma de evaluación:

- Probabilidad.

- Consecuencia.

**Tabla 3.** Probabilidad para evaluar la metodología

PROBABILIDAD		
NIVEL	CALIFICACIÓN	CRITERIO
1	MUY PROBABLE	Posibilidad de accidentes repetidos: 1 o más al mes
2	FRECUENTE	Posibilidad de accidentes aislados: 1 al año
3	MODERADO	Posibilidad de que alguna vez ocurra un accidente: 1 cada 10 años
4	IMPROBABLE	Posibilidad muy baja, podría ocurrir un accidente: 1 cada 100 años

ELABORADO: Autora.

**Tabla 4.** Descripción de las consideraciones para calificar consecuencias.

CONSECUENCIA					
NIVEL	CALIFICACIÓN	CONSIDERACIONES			
		DAÑO A LAS PERSONAS	IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE	DAÑOS A LA PROPIEDAD (Dólares)	IMPACTO SOCIAL A CAUSA DE LA PARA EN EL PROCESO
1	MUY GRAVE	Múltiples muertos (dos o más)	Se generan residuos peligrosos como diesel, gasolina, aceites, ácidos y agroquímicos sin posibilidad de recogerlo manualmente.	Impacto serio (mayor a 1'000.000 USD)	País
2	GRAVE	Un muerto	Se generan residuos peligrosos como diesel, gasolina, aceites, ácidos y agroquímicos con posibilidad de recogerlo manualmente.	Impacto limitado (Entre 100.000 y 1'000.000 USD)	Ciudad - Provincia
3	LIMITADA	Lesión seria a personas (atención médica especializada)	Se generan residuos no considerados peligrosos como papel, cartón, plástico y basura común, con posibilidad de recogerlos manualmente.	Impacto menor (Entre 50.000 y 100.000 USD)	Barrio
4	POCO IMPORTANTE	Primeros auxilios (atención brigadistas)	No se generan residuos.	Ningún impacto (menor a 50.000 USD)	Ninguno

ELABORADO: Autora.

**Tabla 5.** Valoración Método APPELL

		PROBABILIDAD			
		1	2	3	4
CONSECUENCIA	1	ALTO	ALTO	ALTO	MEDIO
	2	ALTO	ALTO	MEDIO	MEDIO
	3	ALTO	MEDIO	MEDIO	BAJO
	4	MEDIO	MEDIO	BAJO	BAJO

**RIESGO**  
ALTO  
MEDIO  
BAJO

ELABORADO: AUTORA.

**Tabla 6. Matriz APPELL en función de sus Riesgos Internos.**

EMPRESA		Requerimiento:				Versión:		Tratamiento:				
AGROINDUSTRIAL		MATRIZ DE VULNERABILIDAD DEL CENTRO DE TRABAJO. EN FUNCIÓN DE SUS RIESGOS INTERNOS.				2.0		PÚBLICO				
IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN						
ÁREA	ACTIVIDADES	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO	OBJETO O PERSONAL AMENAZADO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	GRAVEDAD				MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO	COLOR
							PERSONAS	AMBIENTE	PROPIEDAD	IMPACTO A LA SOCIEDAD		
Bodega Fitosanitarios	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, irritación, corrosión	Personal Técnico	Asfixia Derrames Quemaduras Dermatitis Envenenamiento	3	3	2	3	3	2	Yellow
Taller Mecánica	Reparación y mantenimiento	Material combustible tipo A, y C	Incendio, explosión	Personal Técnico y administrativo	Electrocución Asfixia Quemaduras Dcesos	1	1	2	2	2	1	Red
Bodega Taller 1	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, explosión	Personal Técnico	Asfixia Envenenamiento Quemaduras	3	3	3	3	4	3	Yellow
Bodega de Soldadura	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico	Asfixia Quemaduras	1	3	3	3	4	3	Red
Oficina Mecánica	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal Técnico y administrativo	Asfixia Quemaduras	4	4	4	4	4	4	Green
Bodega Taller 2	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, explosión	Personal Técnico	Asfixia Quemaduras	3	3	3	3	4	3	Yellow
Bodega de Cartones	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Asfixia Quemaduras Dcesos	1	1	1	1	2	1	Red
Empacadora	Producción	Material combustible tipo A y C	Incendio, explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Asfixia Quemaduras Dcesos	1	1	1	1	2	1	Red
Departamento Médico	Atención médica	Material combustible tipo A, B y C	Incendio	Personal médico, de campo	Asfixia Quemaduras	3	4	4	4	4	4	Green
Talento humano	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal administrativo	Asfixia Quemaduras	4	4	4	4	3	3	Green
Comedor	Alimentación	Material combustible tipo A, B, C y K	Incendio, explosión	Personal administrativo, de campo, operativo, técnico, de cocina	Quemaduras Dcesos	3	2	3	4	3	2	Yellow
Generador	Dispositivo de emergencia para suministro eléctrico.	Material combustible tipo B	Incendio, explosión	Personal Técnico, operativo y personal flotante	Electrocución Quemaduras Dcesos	1	2	3	3	3	2	Red
Estación fija de Combustible	Almacenamiento de diésel	Material combustible tipo B	Incendio, explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Quemaduras Dcesos	1	1	1	2	2	1	Red

FUENTE: Método APPELL (Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local), del programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

ELABORADO: AUTORA.

**Tabla 7. Matriz APPELL en función de sus Riesgos Externos.**

EMPRESA		Requerimiento:				Versión:		Tratamiento:				
AGROINDUSTRIAL		MATRIZ DE VULNERABILIDAD DEL CENTRO DE TRABAJO. EN FUNCIÓN DE SUS RIESGOS EXTERNOS.				2.0		PÚBLICO				
IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN						
EDIFICIO	ACTIVIDAD	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO	OBJETO O PERSONAL AMENAZADO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	GRAVEDAD				MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO	COLOR
							PERSONAS	AMBIENTE	PROPIEDAD	IMPACTO A LA SOCIEDAD		
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Erupción Volcánica	Caída de ceniza Caída de objetos	Bienes inmuebles de la empresa Agroindustrial	Problemas respiratorios Daño de edificaciones	4	4	2	3	2	2	Yellow
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Sismos	Derrumbe del centro de trabajo Caída de objetos	Bienes inmuebles de la empresa Agroindustrial, Personal de la empresa Agroindustrial, personal flotante	Daño de edificaciones Dcesos Heridos	2	2	3	2	3	2	Yellow
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Amenaza de Bomba	Explosión e incendio	Personal de la empresa Agroindustrial, Personal flotante	Dcesos Heridos	3	1	1	2	3	1	Red
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Movilización	Accidentes de Tránsito	Vehículos de la empresa Agroindustrial, personal de la empresa Agroindustrial	Daño de bienes, personal afectado	1	2	3	3	3	2	Red
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Robo	Incursión armada por robo	Personal de la empresa Agroindustrial, Personal flotante	Dcesos Heridos	2	1	3	2	4	1	Red

FUENTE: Método APPELL (Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local), del programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

ELABORADO: AUTORA.

**Tabla 8. Matriz APPELL Priorización de Riesgos Internos.**

EMPRESA AGROINDUSTRIAL		Requerimiento: PRIORIZACIÓN DE RIESGOS INTERNOS DE LA MATRIZ DE VULNERABILIDAD DEL CENTRO DE TRABAJO.				Versión: 2.0		Tratamiento: PÚBLICO				
IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN						
ÁREA	ACTIVIDAD	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO	OBJETO O PERSONAL AMENAZADO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	GRAVEDAD				MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO	COLOR
							PERSONAS	AMBIENTE	PROPIEDAD	IMPACTO A LA SOCIEDAD		
Bodega de Cartones	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Asfixia Quemaduras Decesos	1	1	1	1	2	1	Red
Empacadora	Producción	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Asfixia Quemaduras Decesos	1	1	1	1	2	1	Red
Estación fija de combustible	Almacenamiento de diésel	Material combustible tipo B	Incendio, Explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Quemaduras Decesos	1	1	1	2	2	1	Red
Taller Mecánica	Reparación y mantenimiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico y administrativo	Electrocución Quemaduras Decesos	1	1	2	2	2	1	Red
Generador	Dispositivo de emergencia para suministro eléctrico	Material combustible tipo B	Incendio, Explosión	Personal Técnico, operativo y personal flotante	Electrocución Quemaduras Decesos	1	2	3	3	3	2	Red
Bodega de Soldadura	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico	Asfixia Quemaduras	1	3	3	3	4	3	Red
Bodega Fitosanitarios	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, irritación, corrosión	Personal Técnico	Asfixia Derrames Quemaduras Dermatitis Envenenamiento	3	3	2	3	3	2	Yellow
Comedor	Alimentación	Material combustible tipo A, B, C y K	Incendio, Explosión	Personal administrativo, de campo, operativo, técnico, de cocina	Quemaduras Decesos	3	2	3	4	3	2	Yellow
Bodega Taller 1	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico	Asfixia Envenenamiento Quemaduras	3	3	3	3	4	3	Yellow
Bodega Taller 2	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico	Asfixia Quemaduras	3	3	3	3	4	3	Yellow
Departamento Médico	Atención médica	Material combustible tipo A, B y C	Incendio	Personal médico, de campo	Asfixia Quemaduras	3	4	4	4	4	4	Green
Talento Humano	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal Administrativo	Asfixia Quemaduras	4	4	4	4	3	3	Green
Oficina Mecánica	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal Técnico y administrativo	Asfixia Quemaduras	4	4	4	4	4	4	Green

FUENTE: Método APPELL (Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local), del programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

ELABORADO: AUTORA.

**Tabla 9. Matriz APPELL Priorización de Riesgos Externos.**

EMPRESA AGROINDUSTRIAL		Requerimiento: PRIORIZACIÓN DE RIESGOS EXTERNOS DE LA MATRIZ DE VULNERABILIDAD DEL CENTRO DE TRABAJO.				Versión: 2.0		Tratamiento: PÚBLICO				
IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN						
EDIFICIO	ACTIVIDADES	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO	OBJETO O PERSONAL AMENAZADO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	GRAVEDAD				MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO	COLOR
							PERSONAS	AMBIENTE	PROPIEDAD	IMPACTO A LA SOCIEDAD		
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Movilización	Accidentes de Tránsito	Vehículos de la empresa Agroindustrial, personal de la empresa Agroindustrial	Daño de bienes, personal afectado	1	2	3	3	3	2	Red
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Robo	Incursión armada por robo	Personal de la empresa Agroindustrial, Personal flotante	Decesos Heridos	2	1	3	2	4	1	Red
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Amenaza de Bomba	Explosión e incendio	Personal de la empresa Agroindustrial, Personal flotante	Decesos Heridos	3	1	1	2	3	1	Red
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Sismos	Derrumbe del centro de trabajo Caída de objetos	Bienes inmuebles de la empresa Agroindustrial, Personal de la empresa Agroindustrial, personal flotante	Daño de edificaciones Decesos Heridos	2	2	3	2	3	2	Yellow
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Erupción Volcánica	Caída de ceniza Caída de objetos	Bienes inmuebles de la empresa Agroindustrial	Problemas respiratorios Daño de edificaciones	4	4	2	3	2	2	Yellow

FUENTE: Método APPELL (Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local), del programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

ELABORADO: AUTORA.

## ANÁLISIS

Con este análisis se permite conocer la forma y alcance en que un posible evento de emergencia afecte a las instalaciones de la empresa agroindustrial. El análisis de vulnerabilidad combina la probabilidad de ocurrencia del riesgo por la consecuencia del mismo y la forma como mencionadas consecuencias afectarían a la estabilidad del sistema, con los medios disponibles en esta empresa para enfrentarlos.

### 3.6.2 Evaluación del nivel de riesgo mediante el método Gretener y análisis de vulnerabilidad.

#### Identificación de las áreas de la empresa agroindustrial

**Tabla 10.** Áreas de la empresa agroindustrial.

ÁREAS	SUPERFICIE
Bodega Fitosanitarios	225,2 m <sup>2</sup>
Taller Mecánica	89,27 m <sup>2</sup>
Bodega Mecánica	19,74 m <sup>2</sup>
Bodega Soldadura	19,74 m <sup>2</sup>
Bodega Insumos Taller	68,13 m <sup>2</sup>
Oficina Mecánica	16,24 m <sup>2</sup>
Empacadora	868,57 m <sup>2</sup>
Bodega de Cartones	554,01 m <sup>2</sup>
Talento Humano	108,72 m <sup>2</sup>
Departamento Médico	40,11 m <sup>2</sup>
Comedor	132,68 m <sup>2</sup>

NOTAS: DEPARTAMENTO DE SSO  
ELABORADO: AUTORA.

## ANÁLISIS

La empresa agroindustrial consta de once áreas, las cuales se encuentran divididas por locales, su caracterización sirvió para la identificación de los riesgos.

### Aplicación Método Gretener

**Tabla 11. Método Gretener**

Aplicación del Método Gretener												
Empresa:												
Fecha:10/02/2022												
LUGAR		Bodega Fitosanitarios	Taller Mecánica	Bodega Taller 1	Bodega Taller 2	Bodega Soldadura	Oficina Mecánica	Bodega de Cartones	Empacadora	Dep. Médico	Talento Humano	Comedor
Qm (MJ/m²)		672755431.24	1645067560	306913323.67	386842140	6336540	16110080	117527681400	11986266000	28718760	250012512	254055664
Carga Térmica Mobiliaria	q	2,50	2,50	2,30	2,30	2,00	1,40	2,50	2,50	1,40	1,40	2,00
Combustibilidad	c	1,00	1,40	1,20	1,20	1,00	1,00	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00
Peligro de humos	r	1,00	1,10	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Peligro de corrosión	k	1,00	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carga térmica inmobiliaria	i	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nivel de la Planta	e	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Superficie del Compartimiento	g	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,40	0,40	0,40
<b>PELIGRO POTENCIAL "P"</b>		<b>1,00</b>	<b>1,69</b>	<b>1,32</b>	<b>1,32</b>	<b>0,80</b>	<b>0,56</b>	<b>1,20</b>	<b>1,50</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,80</b>
Extintores Portátiles	n1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Hidrantes Interiores. BIE	n2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	0,80	0,80	0,80
Fuentes de agua-fiabilidad	n3	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,00	1,00	0,70	0,70	0,70
Conductos Transporte. Agua	n4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,90	1,00	1,00	1,00
Personal Instruido en extinción de Incendios	n5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
<b>MEDIDAS NORMALES "N"</b>		<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,72</b>	<b>0,72</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>
Detección de fuego	s1	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
Transmisión de alarma	s2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Disponibilidad de bomberos	s3	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Tiempo de intervención	s4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Instalación de extinción	s5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Instalación evacuación de humo	s6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>MEDIDAS ESPECIALES "S"</b>		<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>
Estructura Portante	f1	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Fachadas	f2	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Forjados (Separación de plantas, Comunicaciones verticales)	f3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dimensiones de las células (Superficies vidriadas)	f4	1,20	1,10	1,20	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,20	1,20	1,20
<b>MEDIDAS DE LA CONSTRUCCION "E"</b>		<b>1,79</b>	<b>1,64</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>
<b>"B" EXPOSICION AL RIESGO</b>	P/N.S.F	<b>0,85</b>	<b>1,57</b>	<b>1,13</b>	<b>1,13</b>	<b>0,68</b>	<b>0,48</b>	<b>0,76</b>	<b>0,95</b>	<b>0,48</b>	<b>0,48</b>	<b>0,68</b>
<b>"A" PELIGRO DE ACTIVACION</b>		<b>1,00</b>	<b>1,80</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,80</b>	<b>0,85</b>	<b>1,80</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,85</b>	<b>1,00</b>
<b>"R" RIESGO DE INCENDIO EFECTIVO</b>	B*A	<b>0,85</b>	<b>2,83</b>	<b>1,13</b>	<b>1,13</b>	<b>1,23</b>	<b>0,41</b>	<b>1,37</b>	<b>0,95</b>	<b>0,48</b>	<b>0,41</b>	<b>0,68</b>
PH,E SITUACION DE PELIGRO		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Rn RIESGO DE INCENDIO NORMAL		1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
R <sub>1</sub> RIESGO DE INCENDIO ACEPTADO	Rn * Ph,E	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
<b>γ SEGURIDAD CONTRA INCENDIO</b>	Rq/R	<b>1,53</b>	<b>0,46</b>	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	<b>1,06</b>	<b>3,21</b>	<b>0,95</b>	<b>1,36</b>	<b>2,73</b>	<b>3,21</b>	<b>1,91</b>

ELABORADO: AUTORA.

### ANÁLISIS

Como se plasma en el resultado posterior a la aplicación del método de evaluación del

riesgo de incendio Gretener, el cálculo de (y) SEGURIDAD CONTRA INCENDIO en las áreas de mayor riesgo se tiene a “Taller Mecánica” y “Bodega de Cartones”, puesto que su valor es inferior a uno, las demás áreas se encuentran en un valor superior a “1”, lo que indica que teóricamente se encuentran protegidas contra un riesgo potencial de incendios, debiendo realizar el control periódico de los equipos de protección con los que cuenta el edificio.

### **3.7 Instrumentos de investigación**

El mecanismo que se utilizó para recolectar y registrar la información fue la observación directa en las diferentes áreas de la empresa como una de las fuentes esenciales para obtener la información requerida, ya que permitió obtener los datos exactos para el desarrollo de los métodos a utilizar en la investigación. Véase Anexo 4.

Con este instrumento se logró aplicar: i) Estadística descriptiva para tener un punto de partida del comportamiento de las variables a utilizar, ii) Método Gretener el cual nos ofrece un cálculo del riesgo de incendio global, arrojando un valor el cuál indica la aceptabilidad del nivel de riesgo (Rubio-Romero & Fuertes Peña, 2003). iii) Método APPELL del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que permite mejorar la capacidad de prevención de accidentes y de intervención en caso de emergencia (VIDPLAC MUNDIAL, 2000)

### **3.8 Tratamiento de los datos**

Para poder ser utilizados se procedió a tabular los datos y calcular las variables necesarias como el poder calorífico, área o personal en cada zona estudiada.

#### **3.8.1 Estadística descriptiva**

Para presentar las variables a utilizar en los diferentes métodos se procede a realizar estadística descriptiva para tener un punto de partida de las diferentes características de

los datos.

Se define a:

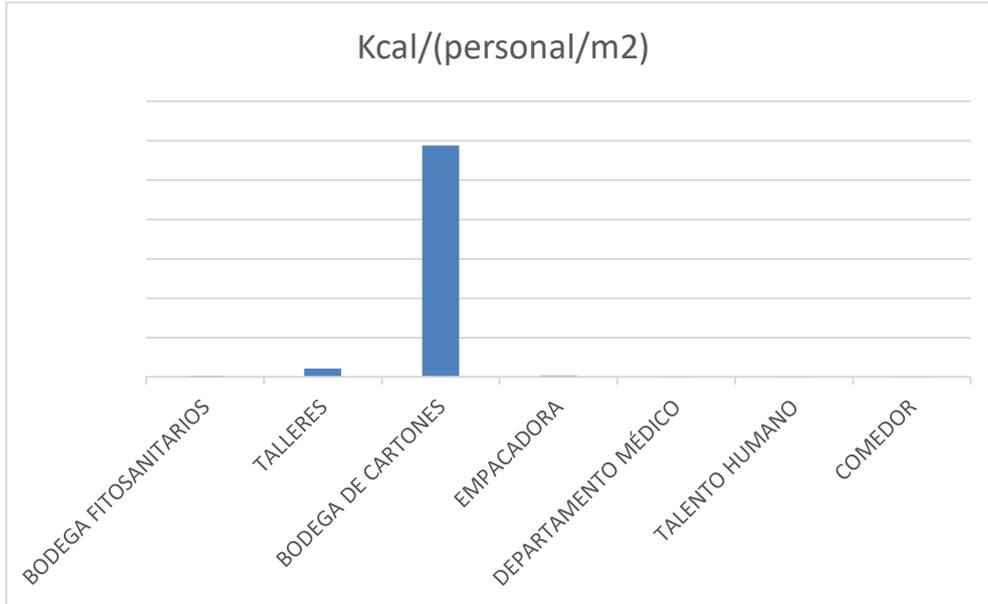
$$\text{Tasa de ocupación} = (\# \text{ de personas en la región}) / \text{Superficie}$$

**Ecuación 1.** Tasa de ocupación

Para comparar el riesgo asociado al poder calorífico en las diferentes zonas se lo divide para la tasa de ocupación, la cual, toma en cuenta el número de personas implicadas en la zona y el tamaño total del lugar. Esto se lo presenta en la Tabla 7.

Para este apartado se han funcionado las áreas de; Taller Mecánica, Bodega Mecánica, Bodega Soldadura, Oficina Mecánica y Bodega de Insumos del Taller, en una sola denominada “Talleres”, debido a que todas estas áreas son usadas recurrentemente por el mismo personal.

**Figura 4.** Riesgo asociado al poder calorífico.



ELABORADO: AUTORA.

En el gráfico se observa que la Bodega de Cartones tiene un riesgo implicado mayor al resto de áreas. Esto se da porque la mayoría de elementos en esta área son: cartones, etiquetas y pallets, los cuales arden con mayor rapidez.

Talleres ocupa el segundo lugar, debido a que aquí se manipulan insumos inflamables y se almacena gran cantidad de neumáticos.

### 3.9 Recursos humanos y materiales

**Tabla 12.** Recursos humanos y materiales.

<b>Recursos</b>	<b>Descripción</b>
Humanos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Colaboradores de la empresa agroindustrial.</li><li>• Personal flotante (clientes, contratistas).</li></ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Libros.</li><li>• Revistas científicas.</li><li>• Artículos tecnológicos.</li><li>• Insumos de oficina.</li></ul>

**Elaborado:** Autora

**CAPÍTULO IV**  
**Resultados y discusión**

## **4.1 Resultados**

La empresa agroindustrial fue fundada hace diez años, dedicada a la producción y exportación de piña MD2 premium, cuya misión es lograr la más alta productividad de piña de la mejor calidad en el mercado internacional, utilizando las mejores prácticas agrícolas de manera eficiente y responsable.

Misma que cuenta con dos centros de trabajo, ubicando sus oficinas administrativas en la ciudad de Quito y el tema netamente productivo en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. En su interior posee una amplia estructura, mobiliario, personal y equipo de trabajo (cocinas, bandas de empaque, vehículos, maquinaria agrícola, mobiliario de oficina, generadores de cuartos fríos, estación fija de combustible) destinados a la producción, empaque y exportación de piña apetecida en el mercado internacional; siendo recibida su fruta en varios países de los continentes Americano y Europeo, siendo de entre estos el destino principal América, ya que el principal país al que se exporta el producto es Chile.

Su giro del negocio es la producción y exportación de piña, para ello es necesaria la intervención de equipos y suministros que generan un riesgo.

Los Métodos APPELL y Gretener, son los escogidos para desarrollar la identificación y evaluación de los riesgos naturales y antrópicos a los que se expone la empresa agroindustrial.

### **4.1.1 Identificación de amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos en la empresa agroindustrial.**

A continuación, se exponen las amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos, obtenidos mediante la aplicación de la metodología APPELL. Esta identificación de los riesgos va más allá del aspecto cuantitativo del riesgo, llegando a la evaluación cualitativa de sus consecuencias, mismas que se presentarán más adelante.

**Tabla 13.** Identificación de vulnerabilidades.

<b>MATRIZ DE VULNERABILIDAD DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL EN FUNCIÓN DE SUS RIESGOS INTERNOS</b>					
<b>IDENTIFICACIÓN</b>					
<b>ÁREA</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>PELIGRO</b>	<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>OBJETO PERSONAL AMENAZADO</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
<b>Bodega Fitosanitarios</b>	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, irritación, corrosión	Personal Técnico	Asfixia Derrames Quemaduras Dermatitis Envenenamiento Electrocución
<b>Taller Mecánica</b>	Reparación y mantenimiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, explosión	Personal Técnico y administrativo	Asfixia Quemaduras Decesos
<b>Bodega Mecánica</b>	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, explosión	Personal Técnico	Asfixia Envenenamiento Quemaduras
<b>Bodega Soldadura</b>	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, explosión	Personal Técnico	Asfixia Quemaduras Explosión
<b>Oficina Mecánica</b>	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal Técnico y administrativo	Asfixia Quemaduras
<b>Bodega Insumos Taller</b>	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, explosión	Personal Técnico	Asfixia Quemaduras
<b>Bodega Cartones</b>	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, explosión	Personal Técnico, administrativo, operativo, bienes materiales.	Asfixia Quemadura Decesos
<b>Empacadora</b>	Producción	Material combustible tipo A y C	Incendio, explosión	Personal Técnico, administrativo, operativo, bienes materiales.	Asfixia Quemaduras Decesos
<b>Departamento Médico</b>	Atención Médica	Material combustible tipo A, B y C	Incendio	Personal médico, personal vulnerable	Asfixia Quemaduras
<b>Talento Humano</b>	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal administrativo	Asfixia Quemaduras
<b>Comedor</b>	Alimentación	Material combustible tipo A, B, C y k	Incendio, explosión	Personal administrativo, de campo, operativo, técnico, de cocina, flotante.	Quemaduras Decesos
<b>Generador</b>	Dispositivo de emergencia para suministro	Material combustible tipo B	Incendio, explosión	Personal técnico, operativo y	Electrocución Quemaduras Decesos

	eléctrico.			personal flotante Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales de la empresa.	
<b>Estación fija de combustible</b>	Almacenamiento de diésel.	Material combustible tipo B	Incendio, explosión		Quemaduras Decesos

NOTAS: Referencia Método APPELL

ELABORADO: Autora.

## ANÁLISIS

La empresa agroindustrial define claramente once áreas dentro de la empresa, pero esta vez se identifican las situaciones que representan un riesgo potencial tanto para la población trabajadora como para los bienes materiales de la empresa, los cuales se sumarían obteniendo así un total de trece áreas.

La identificación de las amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos obtenidos gracias al uso de la metodología APPELL arrojan que, existen materiales combustibles de tipo; A, B, C y K, este último únicamente en el comedor. Los principales riesgos a los que se encuentran expuestos son; incendios, explosiones y corrosiones, las consecuencias que se desprenden de las distintas situaciones de amenaza son; asfixia, derrames, quemaduras, dermatitis, electrocución, envenenamiento y si no existe un control se podría llegar hasta la pérdida de la vida.

Dentro del personal amenazado, se tomaría en cuenta a todo el personal que labora en las áreas, tanto permanente como ocasionalmente, ya que de ser necesario visitan la empresa y posterior a ello se dirigen hacia sus labores de campo, también se toma en cuenta al personal flotante que asiste al centro de trabajo, ya que, se cuenta con un área de venta a nivel local y los clientes ingresan a diario hacia las instalaciones de la empresa, además los contratistas necesarios para la ejecución de tareas a destajo o por obra cierta. Se incluyen también a los conductores de los tráileres que acuden a la empresa para el embarque de la fruta y traslado al puerto para su posterior exportación.

### 4.1.2 Evaluación de amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos.

Mediante la aplicación de los Métodos Gretener y APPELL, se obtiene la evaluación de las amenazas, vulnerabilidades, riesgos naturales y antrópicos, identificados y descritos en el apartado anterior.

### **Evaluación mediante la aplicación del Método de Incendio Gretener.**

El Método Gretener es un método cuantitativo, por ende, exige el conocimiento de cierta información fundamental para determinar así el riesgo real de incendio en la empresa agroindustrial objeto de estudio en el presente proyecto de investigación.

Una vez realizado el proceso de levantamiento y recopilación de la información, se debe analizar e iniciar con la aplicación del método.

Gretener tiene el objetivo de conseguir el valor del riesgo de incendio efectivo, cuyo valor es el producto entre el factor de exposición al riesgo de incendio y la evaluación del grado de probabilidad de incendio.

$$\text{Valor riesgo de incendio efectivo} = \text{Exposición al riesgo de incendio} \times \text{Evaluación del grado de probabilidad de incendio}$$

**Ecuación 2.** Valor riesgo de incendio efectivo

Exposición riesgo de incendio:

$$B = P \div M$$

**Ecuación 3.** Exposición riesgo de incendio

Para lo cual, se debe entender que “P”, hace alusión a los factores de peligro que se relacionan con los contenidos que abarque la edificación. En este caso, se ha considerado los elementos de influencia que muestran el desarrollo directo del incendio. Tales como: i) mobiliario, ii) materia prima.

Ahora, se determinan factores suplementarios del Factor “P” mismos que permiten evaluar las consecuencias de la activación de un incendio y, se relacionarán de manera directa con la afectación de los colaboradores o visitantes del centro de trabajo.

Se deberá identificar que los factores propios del edificio se relacionan con la construcción (suelos, fachadas, techo y dimensiones).

$$B = \frac{q \times c \times r \times k \times i \times e \times g}{N \times S \times F} = \frac{P}{(N \times S \times F)}$$

**Ecuación 4.** Factores de construcción

Los factores “q, c, r, k”, son factores referentes al contenido del edificio como tal, en cambio, “i, e, g”, corresponden al edificio netamente.

Los factores de protección, “N, S, y F”, son elementos normales de protección, medidas especiales de protección y medidas constructivas de protección respectivamente.

En la siguiente tabla se describen los elementos que están inmersos en el riesgo potencial de incendio:

**Tabla 14.** Elementos del Riesgo Potencial de incendio

FACTOR	DESCRIPCIÓN	PELIGRO
q	Carga térmica mobiliaria	
c	Combustibilidad	Peligro del contenido del edificio
r	Formación de Humos	
k	Peligro de corrosión	
i	Carga térmica inmobiliaria	
e	Altura del local/ Nivel de planta	Peligros relacionados al edificio
g	Compartimentos corta fuego y su ancho	

ELABORADO: Autora.

### Riesgo Potencial Presente.

**Tabla 15.** Riesgo potencial presente

<b>RI ES G O</b>	q.- Carga térmica mobiliaria (MJ/m <sup>2</sup> )	Qm	
------------------------------	---	----	--

	c.- Combustibilidad	Fe	CONTENIDO
	r.- Peligro de formación de humos	Fu	
	k.- Peligro corrosión, combustión/ toxicidad.	Co/Tx	
	i.- Carga térmica inmobiliaria.	Qi	EDIFICACIÓN
	e.- Nivel de planta o altura local.	E,H	
	g.-Superficie de los compartimientos cortafuego.	AB	
	PELIGRO POTENCIAL [P]		

ELABORADO: Autora.

En función a lo planteado se ha elaborado una matriz con la información requerida para determinar la carga mobiliaria por área de la empresa.

**Tabla 16.** Material combustible por áreas.

ÁREA	TIPO DE FUEGO EN CADA ÁREA OPERATIVA				
	MATERIALES COMBUSTIBLES SEGÚN EL TIPO				
	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TIPO D	TIPO K
BODEGA FITOSANITARIOS	PLÁSTICO MADERA ÁCIDO CÍTRICO	AVAL	CÁMARAS	N/A	N/A
TALLER MECÁNICA	NEUMÁTICOS MADERA BATERÍAS PLÁSTICOS	N/A	PANEL DE CONTROL CÁMARAS	N/A	N/A
BODEGA MECÁNICA	PLÁSTICOS PAPEL CARTÓN MADERA NEUMÁTICOS PLÁSTICOS	DILUYENTE GLP PINTURA ACETILENO	CÁMARA	N/A	N/A
BODEGA SOLDADURA	CARTÓN MADERA CAUCHO	N/A	CÁMARAS	N/A	N/A
OFICINA MECÁNICA	MADERA PLÁSTICOS CARTONES PAPEL	N/A	CÁMARAS COMPUTADORES IMPRESORAS TELÉFONOS	N/A	N/A
BODEGA INSUMOS TALLER	CARTÓN PLÁSTICOS	PINTURA LUBRICANTES	CÁMARAS		

BODEGA DE CARTONES	MADERA CUERDAS PAPEL CARTÓN ETIQUETAS PLÁSTICOS MADERA	N/A	CÁMARAS PANEL DE CONTROL	N/A	N/A
EMPACADORA	PLÁSTICO ETIQUETAS CARTONES	N/A	CUARTO DE CÁMARAS TELÉFONO IMPRESORAS COMPUTADORES DISPENSADOR DE AGUA	N/A	N/A
DEPARTAMENTO MÉDICO	CARTONES MADERA PAPEL	ALCOHOL	CÁMARAS COMPUTADORES TELÉFONO ESTERILIZADOR	N/A	N/A
TALENTO HUMANO	CARTONES MADERA PAPEL	N/A	CÁMARAS COMPUTADORES TELÉFONO CAFETERA DISPENSADOR DE AGUA	N/A	N/A
COMEDOR	CARTONES PLÁSTICOS MADERA	GLP	CÁMARAS	N/A	Aceites vegetales Grasas animales

ELABORADO: Autora.

**Tabla 17.** Cálculo carga mobiliaria

ÍTEM	ÁREAS	PESO EQ. MADERA Kg	SUPERFICIE m <sup>2</sup>	CARGA DE FUEGO Kg/m <sup>2</sup>
1	BODEGA FITOSANITARIOS	678,9474318	225,2	3,0149
2	TALLER MECÁNICA	4188,181818	89,27	46,9159
3	BODEGA MECÁNICA	3533,58805	19,74	179,006
4	BODEGA SOLDADURA	72,95454545	19,74	3,6958
5	OFICINA MECÁNICA BODEGA INSUMOS	225,4545455	16,24	13,88
6	TALLER	1290,454545	68,13	18,9411

7	BODEGA DE CARTONES	48213,63636	554,01	87,0267
8	EMPACADORA	3136,363636	868,57	3,6110
9	DEPARTAMENTO MÉDICO	146,3636364	40,11	3,649
10	TALENTO HUMANO	522,6363636	108,72	4,8072
11	COMEDOR	435,1818182	132,68	3,28

---

**ELABORADO:** Autora.

Obtenida la información acerca de los tipos de materiales combustibles en cada una de las áreas de la empresa agroindustrial, se obtuvo también la carga de fuego y el peso equivalente en madera.

El método Gretener, instituye que acorde a cada materia prima combustible que se identifique en un área determinada se establezca un coeficiente, que proporciona el calor de combustión [Kcal/kg] y luego, muestra el valor “q” por cada materia prima.

Cabe destacar que el peso predominante en madera es el del área de “Taller de Mecánica” con un peso de 4188,181818 Kg, debido a que posee una gran cantidad de ruedas de maquinaria pesada, madera en trozas, archivadores, sillas, mesas.

### **Factores inherentes al edificio**

#### **Factor “i” carga térmica inmobiliaria**

Para determinar el factor i, se necesita tomar en consideración los elementos que conforman la estructura de la empresa; techos, paredes, suelos; y que tan resistentes podrían ser a la propagación del fuego.

El material de construcción por el que está compuesto la empresa agroindustrial es de hormigón y zinc con techo falso de PVC y otros techos de estructura. Dados los resultados el coeficiente “i”, en el caso de todas las áreas de la empresa es de 1,00.

**Tabla 18.** Coeficiente "i"

		Hormigón
		Ladrillos Metal
Estructura portante	Elementos de fachadas, tejados	<i>Incombustible</i>
Hormigón, ladrillo, acero, otros metales.	Incombustible	1,0
<u>Construcción en madera:</u>	Combustible	1,1
Revestida	Protegida	
Contrachapada*	Combustible	
Maciza*	Combustible	
Construcción en madera:		1,2
Ligera	Combustible	

ELABORADO: Autora.

### **Factor “e” nivel de planta o altura del local.**

Equivale al número de plantas que tenga la edificación y por ende se coloca una puntuación, en este caso, todas las áreas manejan el mismo valor, ya que únicamente la bodega de cartones tiene una planta alta pero el coeficiente es igual a 1 también, existe un valor distinto cuando las plantas son más.

### **Factor “g” superficie de los compartimientos de cortafuego**

Equivale a la probabilidad que tenga un incendio para propagarse horizontalmente por el edificio, a mayor dimensión es más difícil la lucha contra el fuego.

La única área que tiene asignado un valor distinto es “Empacadora”, ya que tiene una extensión mayor. El valor “g” es igual a 0,50, y en el resto es de 0,40

**Tabla 19.** Compartimento corta fuego

I:b Relación longitud / anchura del compartimiento cortafuego								g
8:1	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	
800	770	730	680	630	580	500	400	0,4
1200	1150	1090	1030	950	870	760	600	0,5
1600	1530	1450	1370	1270	1150	1010	800	0,6
2000	1900	1800	1700	1600	1450	1250	1000	0,8
2400	2300	2200	2050	1900	1750	1500	1200	1,0
4000	3800	3600	3400	3200	2900	2500	2000	1,2
6000	5700	5500	5100	4800	4300	3800	3000	1,4
8000	7700	7300	6800	6300	5800	5000	4000	1,6
10000	9600	9100	8500	7900	7200	6300	5000	1,8
12000	11500	10900	10300	9500	8700	7600	6000	2,0
14000	13400	12700	12000	11100	10100	8800	7000	2,2
16000	15300	14500	13700	12700	11500	10100	8000	2,4
18000	17200	16400	15400	14300	13000	11300	9000	2,6
20000	19100	18200	17100	15900	14400	12600	10000	2,8
22000	21000	20000	18800	17500	15900	13900	11000	3,0
24000	23000	21800	20500	19000	17300	15100	12000	3,2
26000	24900	23600	22200	20600	18700	16400	13000	3,4
28000	26800	25400	23900	22200	20200	17600	14000	3,6
32000	30600	29100	27400	25400	23100	20200	16000	3,8
36000	34400	32700	30800	28600	26000	22700	18000	4,0
40000	38300	36300	35300	31700	28800	25200	20000	4,2
44000	42100	40000	37600	34900	31700	27700	22000	4,4
52000	49800	47200	44500	41300	37500	32800	26000	4,6
60000	57400	54500	51300	47600	43300	37800	30000	4,8
68000	65000	61800	58100	54000	49000	42800	34000	5,0

ELABORADO: Centro Nacional de Prevención de Daños y Pérdidas.

Ahora se obtiene el coeficiente B, ya calculados los valores de los otros factores.

**Tabla 20.** Coeficiente "B" acorde a las áreas

ÁREAS	EXPOSICIÓN AL RIESGO "B"
Bodega Fitosanitarios	0,85
Taller Mecánica	1,57
Bodega Mecánica	1,13
Bodega Soldadura	0,68
Bodega Insumos Taller	1,13
Oficina Mecánica	0,48
Empacadora	0,95
Bodega de Cartones	0,76
Talento Humano	0,48
Departamento Médico	0,48
Comedor	0,68

ELABORADO: Autora.

### Medidas Normales de Protección

**Tabla 21.** Medidas normales de protección

<b>MEDIDAS NORMALES DE PROTECCIÓN</b>	n1.- Extintores portátiles
	n2.- Hidrantes interiores
	n3.- Fuentes de agua
	n4.- Conducción de agua
	n5.- Personal instruido en materia de extinción de incendios

ELABORADO: Autora.

**Tabla 22.** Medidas normales de protección por áreas.

Medida Normal de Protección	Bodega Fitosanitarios	Taller Mecánica	Bodega Mecánica	Bodega Soldadura	Bodega Insumos	Oficina Mecánica	Empacadora	Bodega de Cartones	Talento Humano	Departament o Médico	Comedor
n1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
n2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	0,80	0,80	0,80
n3	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,00	1,00	0,70	0,70	0,70
n4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,90	1,00	1,00	1,00
n5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

ELABORADO: Autora.

### Medidas Especiales de Protección

**Tabla 23.** Medidas Especiales de Protección.

<b>MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN</b>	s1.- Detección fuego
	s2.- Transmisión alarmas
	s3.- Disponibilidad de bomberos
	s4.- Tiempo intervención del CB oficial
	s5.- Instalaciones de extinción
	s6.- Instalaciones de evacuación de calor y humo

ELABORADO: Autora.

**Tabla 24.** Medidas especiales de Protección por área.

Medidas Especiales de Protección	Bodega Fitosanitarios	Taller Mecánica	Bodega Mecánica	Bodega Soldadura	Bodega Insumos	Oficina Mecánica	Empacadora	Bodega de Cartones	Talento Humano	Departament o Médico	Comedor
----------------------------------	-----------------------	-----------------	-----------------	------------------	----------------	------------------	------------	--------------------	----------------	----------------------	---------

<b>s1</b>	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
<b>s2</b>	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
<b>s3</b>	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
<b>s4</b>	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
<b>s5</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>s6</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

ELABORADO: Autora.

El valor equivalente a las Medidas Especiales en cada una de las áreas es igual a 1,46.

### Protección estructural

**Tabla 25.** Protección estructural.

<b>Protección Estructural</b>	f1.- Resistencia al fuego (Estructura portante del edificio)	F =
	f2.- Resistencia al fuego (De las fachadas del edificio)	F =
	f3.- Resistencia al fuego. - Separaciones entre plantas teniendo en cuenta las comunicaciones verticales.	F =
	f4.- Dimensiones Células Cortafuegos	AZ = NO
	Superficies vidrio =	AF/AZ
<b>MEDIDAS CONSTRUCTIVAS [F]</b>		

ELABORADO: Autora.

**Tabla 26.** Protección estructural por áreas.

<b>Protección Estructural</b>	<b>Bodega Fitosanitarios</b>	<b>Taller Mecánica</b>	<b>Bodega Mecánica</b>	<b>Bodega Soldadura</b>	<b>Bodega Insumos</b>	<b>Oficina Mecánica</b>	<b>Empacadora</b>	<b>Bodega de Cartones</b>	<b>Talento Humano</b>	<b>Departament o Médico</b>	<b>Comedor</b>
<b>f1</b>	1,45	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
<b>f2</b>	1,05	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
<b>f3</b>	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>f4</b>	0,80	1,10	1,20	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,20	1,20	1,20
<b>Medidas de la Construcción</b>	1,79	1,64	1,79	1,79	1,79	1,79	1,50	1,50	1,79	1,79	1,79

“F”											
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ELABORADO: Autora

### Peligro de Activación “A”

**Tabla 27.** Peligro de Activación

FACTOR A	PELIGRO DE ACTIVACIÓN
0,85	Débil
1,00	Normal
1,20	Medio
1,45	Alto
1,80	Muy elevado

ELABORADO: Autora

La posibilidad de que en la empresa agroindustrial se produzca un evento de incendio es muy elevada en las áreas de; Taller Mecánica. Bodega de Soldadura y Bodega de Cartones, que al realizar el respectivo análisis nos arroja un resultado de 1,80, lo que se traduce a muy elevado. Entra tanto, las demás áreas no presentan problemas, ya que, los resultados son “Normales” o “Débiles” en cuanto al peligro de activación.

### Riesgo de Incendio Efectivo “R”

El riesgo de incendio “R”, se coloca de acuerdo a las características inherentes por cada caso. Se obtiene del producto entre “B” y “A”.

**Tabla 28.** Factor "R" por áreas

Riesgo de Incendio Efectivo	Bodega Fitosanitarios	Taller Mecánica	Bodega Mecánica	Bodega Soldadura	Bodega Insumos	Oficina Mecánica	Empacadora	Bodega de Cartones	Talento Humano	Departament o Médico	Comedor
<b>R</b>	0,85	2,83	1,13	1,23	1,13	0,41	0,95	1,37	0,41	0,48	0,68

ELABORADO: Autora

### Riesgo de incendio aceptado “Ru”

Se tendrá que partir desde el riesgo de incendio normal “Rn”, y el factor de corrección del riesgo normal “PH,E”. Se tiene claro que “P” es la exposición al riesgo que están expuestas las personas. Ahora, “E”, el nivel del piso y el factor “H”, funciona acorde al número de personas y nivel de planta al que se le aplique el método.

El siguiente cuadro explica cómo se realiza esta actividad;

**Tabla 29.** Riesgo de Incendio efectivo.

Riesgo de Incendio Efecivo	Bodega Fitosanitarios	Taller Mecánica	Bodega Mecánica	Bodega Soldadura	Bodega Insumos	Oficina Mecánica	Empacadora	Bodega de Cartones	Talento Humano	Departament o Médico	Comedor
<b>Rn</b>	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
<b>PH,E</b>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Ru (Rn*PHE)</b>	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30

ELABORADO: Autora

### Comprobación de Aceptabilidad en empresa agroindustrial

Para conocer cuan aceptable es el riesgo se debe comparar el resultado de riesgo de incendio aceptado “Ru”, entre “R” el riesgo de incendio efectivo.

**Tabla 30.** Aceptabilidad

Aceptabilidad	Bodega Fitosanitarios	Taller Mecánica	Bodega Mecánica	Bodega Soldadura	Bodega Insumos	Oficina Mecánica	Empacadora	Bodega de Cartones	Talento Humano	Departament o Médico	Comedor
<b>Ru/R</b>	1,5 3	0,4 6	1,1 5	1,0 6	1,1 5	3,2 1	1,3 6	0,9 5	2,7 3	3,2 1	1,9 1

ELABORADO: Autora

Como se plasma en el resultado posterior a la aplicación del método de evaluación del

riesgo de incendio Gretener, el cálculo de (y) SEGURIDAD CONTRA INCENDIO en las áreas de mayor riesgo se tiene a “Taller Mecánica” y “Bodega de Cartones”, puesto que su valor es inferior a uno, las demás áreas se encuentran en un valor superior a “1”, lo que indica que teóricamente se encuentran protegidas contra un riesgo potencial de incendios, debiendo realizar el control periódico de los equipos de protección con los que cuenta el edificio.

### **Evaluación mediante la aplicación de la Matriz APPELL**

Se evalúa la vulnerabilidad del centro de trabajo en función de sus riesgos internos, y se obtienen los siguientes resultados mediante el producto de la consecuencia por la probabilidad.

### **Evaluación de Riesgos Internos**

**Tabla 31.** Evaluación Riesgos Internos

<b>ÁREA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>
<b>Bodega Fitosanitarios</b>	Almacenamiento	Medio
<b>Taller Mecánica</b>	Reparación y mantenimiento	Alto
<b>Bodega Mecánica</b>	Almacenamiento	Medio
<b>Bodega Soldadura</b>	Almacenamiento	Alto
<b>Oficina Mecánica</b>	Administrativas	Bajo
<b>Bodega Insumos Taller</b>	Almacenamiento	Medio
<b>Bodega Cartones</b>	Almacenamiento	Alto
<b>Empacadora</b>	Producción	Alto
<b>Departamento Médico</b>	Atención Médica	Bajo
<b>Talento Humano</b>	Administrativas	Bajo
<b>Comedor</b>	Alimentación	Medio
<b>Generador</b>	Dispositivo de emergencia para suministro eléctrico.	Alto
<b>Estación fija de combustible</b>	Almacenamiento de diésel.	Alto

ELABORADO: Autora

En base a la evaluación realizada se constata que; Taller de Mecánica, Bodega de

Soldadura, Bodega de Cartones, Empacadora, los Generadores y, por último, la estación fija de combustible tiene un nivel de RIESGO ALTO en cuanto a riesgos internos.

### **Riesgos Externos**

**Tabla 32.** Evaluación Riesgos Externos

<b>PELIGRO</b>	<b>NIVEL DE RIESGO</b>
<b>Erupción volcánica</b>	Medio
<b>Sismos</b>	Medio
<b>Amenaza de Bomba</b>	Alto
<b>Accidentes de tránsito</b>	Alto
<b>Robos</b>	Alto

**ELABORADO:** Autora

Los riesgos externos que amenazan a la empresa agroindustrial son cinco, mismos que generan un nivel de riesgo con probabilidad “MEDIA” Y “ALTA”. En caso, de existir una erupción volcánica la caída de ceniza afecta al cultivo de la fruta, es por esa razón que se cataloga como nivel de “RIESGO MEDIO”, asimismo los movimientos telúricos podrían generar daños en la estructura de la edificación, también pánico y angustia en la población trabajadora para ello a partir de la identificación y evaluación se generan propuestas de medidas preventivas.

La empresa agroindustrial se encuentra localizada a las afueras de la ciudad, por lo tanto, está a merced de la delincuencia, de acuerdo a la evaluación realizada el nivel de riesgo presentado es “ALTO”, los accidentes de tránsito son constantes en la vía de acceso en donde se ubica la empresa agroindustrial.

### **4.1.3 Propuesta de un plan de emergencia para riesgos naturales y antrópicos.**

El plan de emergencia se desarrolló en base a una metodología propia, en la cual se especifican los puntos técnicos requeridos para su aprobación, se elaboró de acuerdo a las políticas de Seguridad y Salud Ocupacional, con el fin de contar con una herramienta de acción que permita actuar ágilmente ante una situación de emergencia de origen técnico como: incendios, explosiones, contaminación, intoxicaciones, fallas estructurales, daños a maquinarias y equipos, entre otras, de igual forma podrían tener origen en acontecimientos naturales como terremotos, erupciones volcánicas. Además, se consideran eventos de origen social relevantes en la actualidad como: terrorismo, atentados, vandalismo. Se adjunta documento, ver anexo 1.

Se crearon las brigadas de emergencia acorde a las necesidades de la empresa, se eligió al Centro de Mando y Control para coordinar y dirigir la emergencia. Se ubicó técnicamente a los brigadistas de Evacuación y Rescate, entre ellos únicamente personal que se encuentra dentro las instalaciones del centro de trabajo, en su mayoría personal de empacadora y bodega de cartones.

La Brigada de Primeros Auxilios se fracciona en dos; Brigada de Primeros Auxilios y Brigada Especial de Primeros Auxilios, que consistió en colocar a todo el personal de campo que no tiene respuesta inmediata del médico ocupacional de la empresa, debido a que sus labores las desempeñan netamente en campo y el supervisor es el encargado de velar por la integridad de cada colaborador, por ello se entrena constantemente a los supervisores para que puedan brindar una respuesta inmediata ante la situación de emergencia.

La Brigada Contra Incendio, se integra principalmente por personal de las áreas críticas de la empresa, como lo son; Empacadora y Talleres.

La Brigada de Orden y Seguridad se integra por personal fijo del centro de trabajo y además por personal que realiza labores en campo.

#### **4.1.4 Evaluación de la ejecución del plan de emergencia mediante un simulacro.**

Como parte de las medidas preventivas y control de riesgos se realizó un simulacro de incendios en el área más crítica de la empresa, como lo es “Bodega de Cartones”, se evacuó al personal de Bodega de Cartones, Empacadora y al Área Administrativa, áreas que se encuentran aledañas.

El objetivo de la ejecución del simulacro de emergencia, fue evaluar la efectividad de las decisiones tomadas por parte de la Coordinadora General de Emergencias, se evidenció también la efectividad en el procesamiento de la información, en general hubo una buena comunicación, pero gracias a la puesta en marcha del simulacro también se determinaron falencias que existían debido a temas administrativos en los puestos de trabajo.

Posterior a la evacuación se discutió la participación de las brigadas de emergencia, quienes previo al simulacro recibieron capacitación y adiestramiento, se planteó el rescate de un herido el cual fue llevado con éxito hacia el área de atención inmediata. Para verificación de propuesta de simulacro y ejecución se incorporan los documentos como parte de los anexos de este proyecto investigativo. Véase anexo 2 y 3.

### **DISCUSIÓN**

En relación a nuestra pregunta de investigación: *¿La evaluación de los diferentes riesgos tanto naturales como antrópicos y propuesta de medidas preventivas en una “Empresa Agroindustrial” ayudan a disminuir los escenarios de riesgo?*, los estudios similares revisados nos demuestran que sí, en la tesis de una propuesta de plan de emergencia mencionada en otro apartado (PINO MONTALVO, 2017), se indica que es de vital importancia la implementación de medidas preventivas para disminuir los niveles de riesgos, ya que, el Plan de Emergencia da directrices de acción y control ante amenazas o eventos adversos.

Por otro lado, en el estudio realizado por (ALMEIDA SÁNCHEZ, 2015), muestra que la seguridad contra incendio de la empresa es inferior a 1, por los materiales inherentes al

contenido de la edificación. En este proyecto la empresa agroindustrial tiene dos áreas en las cuales su nivel de aceptabilidad es inferior a 1, de la misma manera que el proyecto mencionado se debe a que existen materiales necesarios para la realización del proceso productivo.

**CAPÍTULO V**  
**Conclusiones y recomendaciones**

## 5.1 Conclusiones

Las vulnerabilidades encontradas dentro de los riesgos internos en la empresa agroindustrial son; incendios, explosiones, ubicados en las áreas de; Bodega de Cartones, Empacadora, Estación fija de combustible, Taller Mecánica, Generador, Bodega de Soldadura, Bodegas de Talleres, Comedor y Bodega de Fitosanitarios, en cuanto a los riesgos externos se determinó que son: las erupciones volcánicas, los sismos, amenaza de bomba, los accidentes de tránsito y los hurtos.

En la evaluación de los riesgos naturales y antrópicos se obtuvo que las áreas de Bodega de Cartones, Empacadora, Estación Fija de Combustible, Taller Mecánica, el Generador y la Bodega de Soldadura presentan un nivel de riesgo “Alto”, las áreas de Bodega de Fitosanitarios, Comedor, Bodega Taller Mecánica y Bodega Insumos Taller, están dentro del grupo de riesgo “Medio”. Y, por último, las áreas que no presentan problemas son; Departamento Médico, Talento Humano y Oficina de Mecánica, ya que no contienen material combustible suficiente para causar accidentes mayores. En cuanto a la matriz de priorización de riesgos externos se obtiene que los accidentes de tránsito son el tipo de riesgo que más daño causa.

En tanto, el riesgo de incendio indica que las áreas de mayor riesgo son el “Taller de Mecánica” y “Bodega de Cartones”, cuyos valores se encuentran por debajo del valor permisible, se ha denotado que los valores referentes al contenido de la edificación y los propios de la edificación son determinantes y podrían propiciar un accidente mayor. Las demás áreas refieren un nivel superior a “1”, lo que indica que teóricamente se encuentran protegidas contra un riesgo potencial de incendios.

Y, por último, se evaluó la ejecución del plan de emergencia mediante la puesta en marcha del simulacro, con ello se pretende dar el debido entrenamiento y preparación para eventos reales, se busca conseguir una cultura preventiva en la comunidad trabajadora de la empresa agroindustrial y con ello estar mejor preparados ante cualquier eventualidad.

## **5.2 Recomendaciones**

Se recomienda a la empresa agroindustrial acoger la propuesta de plan de emergencia, para que de esta manera se encuentren preparados ante una situación de emergencia.

Asimismo, se recomienda coordinar las capacitaciones necesarias para el debido entrenamiento del personal y los colaboradores este completamente capacitados y sepan que hacer en caso de un suceso real.

**CAPÍTULO VI**  
**Bibliografía**

## Bibliografía

- Civil, S. de P. (2007). *Prevención y combate de conatos de incendio*. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/683>
- Delgado, V. L. (2018). *Evaluación del Plan de Reducción de Riesgos de la Unidad Particular "Fernando Ortiz Crespo" del Distrito Metropolitano de Quito en el período julio-diciembre del*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16449>
- DESASTRES, Y. (2000). Plan empresarial de emergencia y contingencias y su integración con las estrategias del SNPAD. *Cidbimena.Desastres.Hn*. <http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Enero2005/CD1/pdf/spa/doc15659/doc15659-c.pdf>
- EcuRed contributors. (2019, July 22). *Brigadas de Emergencia*. [https://www.ecured.cu/index.php?title=Brigadas\\_de\\_Emergencia&oldid=3469179](https://www.ecured.cu/index.php?title=Brigadas_de_Emergencia&oldid=3469179)
- IESS. (2008). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD*. [https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=IESS.+%2810+de+Enero+de+2008%29.+REGLAMENTO+DE+SEGURIDAD+Y+SALUD+PARA+LA+CONSTRUCCION+Y+OBRAS+P%3%9ABLICAS.+Obtenido+de+https%3A%2F%2Fsart.iesgob.ec%2FDSGRT%2Fnorma\\_interactiva%2FIESS\\_Normativa.pdf&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=IESS.+%2810+de+Enero+de+2008%29.+REGLAMENTO+DE+SEGURIDAD+Y+SALUD+PARA+LA+CONSTRUCCION+Y+OBRAS+P%3%9ABLICAS.+Obtenido+de+https%3A%2F%2Fsart.iesgob.ec%2FDSGRT%2Fnorma_interactiva%2FIESS_Normativa.pdf&btnG=)
- INDECI. (2018). *Ley del SINADECI*. [https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=INDECI.+%282018%29.+Ley+del+SINADECI.+Obtenido+de+http%3A%2F%2Fbvsp.paho.org%2Fshare%2FETRAS%2FAyS%2Fcursoa\\_desastres%2Fdiplomado%2Fcurso1+%2Fanexo1.pdf&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=INDECI.+%282018%29.+Ley+del+SINADECI.+Obtenido+de+http%3A%2F%2Fbvsp.paho.org%2Fshare%2FETRAS%2FAyS%2Fcursoa_desastres%2Fdiplomado%2Fcurso1+%2Fanexo1.pdf&btnG=)
- INSHT. (2001). *Uso de extintores de incendio*. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.insst.es/documents/94886/378991/NP+Erga-Noticias+69.+Uso+de+extintores+de+incendio+-+A%3%20B1o+2001#:~:text=Un%20extintor%20es%20un%20aparato,liberaci%C3%B3n%20de%20un%20gas%20auxiliar>
- KATZ, R. (2018). Análisis de la relación existente entre los accidentes viales y la señalización vial. *Revistas.Escuelaing.Edu.Co*.

<https://revistas.escuelaing.edu.co/reci/article/download/73/64>

Lara Y. (2017). Señalización y seguridad vial en buses de tránsito rápido: el transmilenio en Bogotá. *Scielo.Sa.Cr.* [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-37052017000100015&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-37052017000100015&script=sci_arttext)

Martínez, A. (2021). *Concepto. Obtenido.* [https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Mart%C3%ADnez%2C+A.+%2828+de+Julio+de+2021%29.+Concepto.+Obtenido+de+Concepto%3A+https%3A%2F%2Fconceptodefinicion.de%2Friesgo%2F%23%3A%7E%3Atext%3DEl%2520riesgo%2520es%2520la%2520e+xposici%25C3%25B3n%2Cpueda n%2520verse%2520afectados%2520por%2520%25C3%25A9l.&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Mart%C3%ADnez%2C+A.+%2828+de+Julio+de+2021%29.+Concepto.+Obtenido+de+Concepto%3A+https%3A%2F%2Fconceptodefinicion.de%2Friesgo%2F%23%3A%7E%3Atext%3DEl%2520riesgo%2520es%2520la%2520e+xposici%25C3%25B3n%2Cpueda n%2520verse%2520afectados%2520por%2520%25C3%25A9l.&btnG=)

Moreno Jiménez B. (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *SciELO Espana.* [https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465-546X2011000500002&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465-546X2011000500002&script=sci_arttext&tlng=en)

OIT. (2002). *Organización Internacional del Trabajo.* [https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=OIT.+%28Junio+de+2002%29.+Organizaci%C3%B3n+Internacional+del+Trabajo.+Obtenido+de+Organizaci%C3%B3n+Internacional+del+Trabajo%3A++https%3A%2F%2Fwww.ilo.org%2Fpublic%2Fspanish%2Fstandards%2Frelm%2Ffilc%2Ffilc90%2Frep-v-+1.htm%23%3A%7E%3Atext%3DIncidente%253A%2520Suceso%2520acaecido%2520en%2520el%2Crequieren++%2520cuidados%2520de%2520primeros%2520auxilios.&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=OIT.+%28Junio+de+2002%29.+Organizaci%C3%B3n+Internacional+del+Trabajo.+Obtenido+de+Organizaci%C3%B3n+Internacional+del+Trabajo%3A++https%3A%2F%2Fwww.ilo.org%2Fpublic%2Fspanish%2Fstandards%2Frelm%2Ffilc%2Ffilc90%2Frep-v-+1.htm%23%3A%7E%3Atext%3DIncidente%253A%2520Suceso%2520acaecido%2520en%2520el%2Crequieren++%2520cuidados%2520de%2520primeros%2520auxilios.&btnG=)

Parrales, H. M., & Lozano, J. N. (2014). *Elaboración del plan de emergencias y evacuación de la Universidad Politécnica Salesiana Campus Guayaquil de los edificios B, C y D.* <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10258>

PINO MONTALVO, D. (2017). *PROPUESTA DE UN PLAN DE EMERGENCIA PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS RIESGOS DE ORIGEN NATURAL Y ANTRÓPICO EN LAS INSTALACIONES DE FUNDICIONES BONILLA, UBICADA EN LA CIUDAD DE IBARRA [UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE].* <chrome-extension://efaidnbmninnibpcjpcglclefindmkaj/http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9593/2/04%20IND%20192%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

f

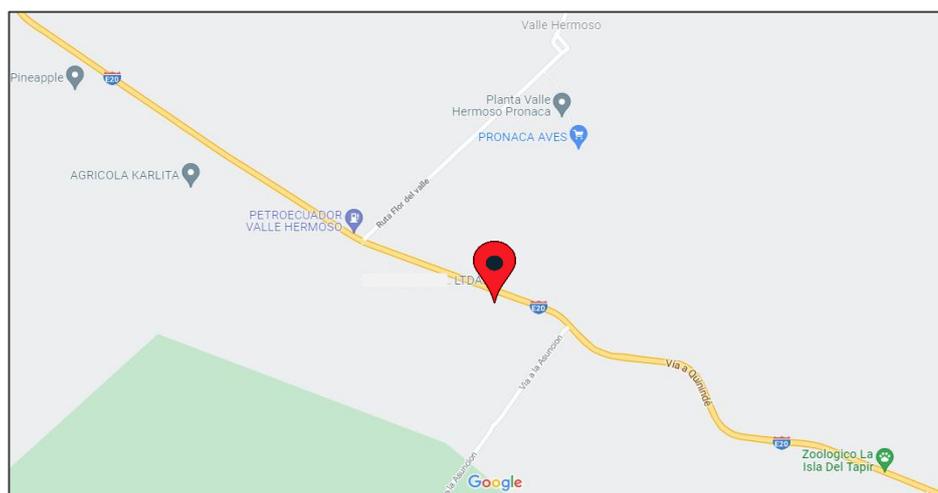
- Rodriguez. (2016). *Plan de Contingencia frente a riesgo catastróficos de la Universidad Autónoma de los Andes*.  
[https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Rodr%C3%ADguez .+%282016%29.+Plan+de+Contingencia+frente+a+riesgo+catastr%C3%B3ficos+de+la+Universidad+Regional+Aut%C3%B3noma+de+los+Andes+-+Tulc%C3%A1n.&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Rodr%C3%ADguez+%282016%29.+Plan+de+Contingencia+frente+a+riesgo+catastr%C3%B3ficos+de+la+Universidad+Regional+Aut%C3%B3noma+de+los+Andes+-+Tulc%C3%A1n.&btnG=)
- Rodríguez, M. A. (2021). *Evaluación cuantitativa para el riesgo de incendio mediante el método Gretener para propuesta de medidas de control en una fábrica dedicada a la elaboración de*. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/4105>
- Rojas, O., & Martínez Reyes, C. (2011). *Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales*.
- Rubio-Romero, J. C., & Fuertes Peña, J. (2003). Análisis comparativo de los principales métodos de evaluación del riesgo de incendio. *University of Malaga*, 12–17. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Juan-Carlos-Rubio-Romero/publication/39198134\\_Analisis\\_comparativo\\_de\\_los\\_principales\\_metodos\\_de\\_evaluacion\\_del\\_riesgo\\_de\\_incendio/links/0c960527144c40d2f6000000/Analisis-comparativo-de-los-principales-metodos-de-evaluacion-del-riesgo-de-incendio.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Juan-Carlos-Rubio-Romero/publication/39198134_Analisis_comparativo_de_los_principales_metodos_de_evaluacion_del_riesgo_de_incendio/links/0c960527144c40d2f6000000/Analisis-comparativo-de-los-principales-metodos-de-evaluacion-del-riesgo-de-incendio.pdf)
- VIDPLAC MUNDIAL. (2000). PNUMA. *Cidbimena.Desastres.Hn*.  
<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Marzo2004/pdf/spa/doc7123/doc7123-c.pdf>
- Vilches, O. R. (2011). Riesgos naturales: evolución y modelos conceptuales. *SciELO Argentina*. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-42652011000100005](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652011000100005)
- Villafuerte, W., Palacios, D., Arias, A., Arteaga, R., Cruz, R., & Palma, A. (2020, April 27). *Vista de Acciones estratégicas: Sostenibilidad de las empresas de Manabí ante desastres naturales o antrópicos*.  
<https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/204/333>

## **CAPÍTULO VII**

### **Anexos**

## *Anexo 1. Plan de emergencias*

### MAPA DE GEO-REFERENCIACIÓN DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL.



### **DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL:**

Información General del Centro de Trabajo:

Razón Social:

Empresa Agroindustrial.

Dirección:

Km. 24 Vía Santo Domingo- Quinindé Santo Domingo de los Tsáchilas-Ecuador

Contactos del Representante Legal:

Gerente General.

Km 24 vía Santo Domingo - Quinindé, Santo Domingo

Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:

Dirección:

Teléfono:

Responsable del Centro de Trabajo:

Gerente General.

Km 24 vía Santo Domingo - Quinindé, Santo Domingo

Actividad de la Empresa:

Explotación mixta de cultivos y animales sin especialización en ninguna de las actividades. El tamaño del conjunto de la explotación agrícola no es un factor determinante. Si el cultivo de productos agrícolas.

Superficie total:

La empresa Agroindustria consta de una superficie total de: 140000 m<sup>2</sup> de terreno.

Área útil:

El área útil de la edificación es: 1141.00 m<sup>2</sup>

Cantidad de Población de la Empresa Agroindustrial

Hombres	Mujeres	Discapacitados	Mujeres embarazadas
278	37	9	-
TOTAL POBLACIÓN: 315			

**Datos actualizados a 30 de diciembre de 2021**

**Tabla 1.** Población.

En el anexo N°1 se detalla la nómina de todo el personal que labora en la empresa agroindustrial.

Cantidad de Contratistas Permanentes:

En la Empresa Agroindustrial, labora personal de empresas contratadas como prestadoras de servicios complementarios, mismos que se encuentran permanentemente en las instalaciones de la empresa y están sujetos al cumplimiento de las disposiciones del Coordinador General de Emergencias y brigadistas, de darse lugar a un evento adverso. En la siguiente tabla se detalla lo mencionado.

Empresa	Servicio prestado	N°. Trabajadores	Horarios de trabajo	Observaciones
				Laboran en horarios habituales de 12 horas

SCANNER	Seguridad y Vigilancia del edificio	3	Turnos de 12 horas	continuas por 7 días a la semana, de tal manera que se cubre la vigilancia en horarios no habituales como días festivos y feriados.
SERVICIOS PRESTADOS	Generales	62	08h00 a16h00	Prestan servicios generales a la empresa.

**Tabla 2.** Contratistas permanentes.

Horarios de trabajo del Personal de la Empresa Agroindustrial:

En la Empresa, existen los siguientes turnos de trabajo, los cuales se desarrollan de lunes a sábado:

07h00 a 17h00 Personal administrativo

06h00 a 17h00 Personal técnico

06h00 a 19h00 Personal operativo

Cantidad de clientes en la empresa:

La Empresa Agroindustrial cuenta con un amplio y exigente mercado internacional, por ello se realiza el despacho de 35 contenedores semanales. En la empresa agroindustrial existe personal flotante, ya que, para el traslado de la fruta es necesaria la acción de conductores de tráileres, mismos que suman una cantidad de 9 personas, los cuales concurren de lunes a sábado al centro de trabajo. Además, ingresan a las instalaciones 4 tanqueros con un ocupante cada uno, adicional a ello un camión. En total ese personal flotante sumaría una cantidad de 14 personas.

Además, se cuenta con un área de mercado local, en la cual se realiza la venta del producto a menor escala para ser distribuida y comercializada nacionalmente, para ello ingresan a las instalaciones 5 clientes con vehículos varios; entre pequeños, medianos y grandes, con una ocupación de dos personas por vehículo, en un horario de 9h00 – 22h00.

Fecha de elaboración del Plan:

Marzo de 2022.

Fecha de implantación del Plan:

Vigencia del plan de emergencia:

El presente plan de emergencia tiene una vigencia de dos años. Sin embargo, el Líder de Intervención y Emergencias del edificio tendrá la obligación de actualizar el organigrama del Centro de Mando y Control y brigadistas del edificio cada vez que existan cambios en la estructura y remitirá a la jefatura de SISO la información a la fecha.

## SITUACIÓN GENERAL

Antecedentes:

La empresa Agroindustrial, ha preparado el siguiente Plan de Emergencia de acuerdo a las políticas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, con el fin de contar con una herramienta de acción que permita actuar ágilmente ante una situación de emergencia de origen técnico como: incendios, explosiones, contaminación, intoxicaciones, fallas estructurales, daños a maquinarias y equipos, etc.; así mismo, pueden tener su origen en acontecimientos naturales como: terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, entre otros. Finalmente, se consideran los eventos de origen social de tanta importancia en la actualidad como: terrorismo, atentados, vandalismo, secuestros, etc.

Las situaciones de emergencia por sus características e implicaciones deben manejarse dentro de esquema de organización “no normales” que faciliten respuestas oportunas y eficaces.

Es evidente que una situación de emergencia requiere de un manejo que se sale de los procedimientos normales de una organización y, puede requerir así mismo la utilización de recursos externos e internos y por sobre todo necesita poseer las herramientas y una tecnología que posibilite su recuperación en el menor tiempo posible. Por no tenerlas, muchas empresas no han podido sobrevivir a las consecuencias de un incendio u otra emergencia.

El Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional de la Empresa Agroindustrial, será el encargado de coordinar y vigilar que lo establecido en este plan se cumpla a cabalidad, así como también de su actualización.

Justificación:

Todas las instalaciones de la Empresas Agroindustrial, independientemente de su uso, se encuentran permanentemente expuestas a amenazas que podrían materializarse y afectar a la población trabajadora, ejemplo de ello; incendios, explosiones, escape de sustancias

tóxicas, atentados terroristas.

Para garantizar el bienestar e integridad de la población trabajadora en caso de suscitarse un evento adverso, es fundamental que la edificación disponga de medios de salida propicios de acuerdo al tipo de uso, de la planificación y organización con los mínimos elementos para la evacuación, y, además, que el personal esté entrenado apropiadamente y comprometido con el Plan de Emergencia.

Un Plan de Emergencia correctamente estructurado, ofrece la posibilidad de éxito en el manejo de la siniestralidad que puedan darse en las instalaciones y posibilita la viabilidad de las actividades detalladas a continuación.

Responder de forma rápida y efectiva ante cualquier situación de emergencia.

Minimizar los efectos y daños causados por sucesos, esperados e imprevistos, suscitados por la naturaleza o acaecidos por el hombre.

Proponer medidas necesarias para salvar vidas; evitar o minimizar los posibles daños o pérdidas de la propiedad.

Responder durante y después de la emergencia y establecer un sistema que le permita a la Empresa Agroindustrial, recuperarse en un periodo de tiempo razonable y de esta manera regresar a las labores con normalidad.

Objetivos del Plan de Emergencia:

Objetivo General:

El Plan de Emergencia tiene por objetivo definir los lineamientos generales tanto administrativos como operativos para la identificación, preparación, atención, respuesta y recuperación ante emergencias que se lleven a cabo en la Empresa Agroindustrial.

Objetivos Específicos:

Proteger la vida e integridad física de las personas que permanecen en el centro de trabajo, ante situaciones de emergencia.

Proporcionar un conjunto de directrices e información destinada a la adopción de procedimientos lógicos, técnicos y administrativos, estructurados para facilitar respuestas rápidas y eficientes en situaciones de emergencia.

Alcanzar una eficiente organización, capacitación y adiestramiento del personal de la Empresa Agroindustrial, a fin de que exista una reacción inmediata y favorable.

Propiciar una respuesta rápida, eficiente y segura para prevenir o minimizar la extensión de daños a las instalaciones en casos de incendios, explosiones y emergencias asociadas.

Conseguir que cualquier incidente que pueda afectar a las instalaciones tenga una influencia mínima o nula sobre los colaboradores, clientes y contratistas.

Dar influencia a la legislación vigente.

Responsable de la Implementación del Plan de Emergencia:

Como responsable de la implementación del Plan de Emergencia se establece a la Unidad de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional SISO, de la Empresa Agroindustrial.

El Centro de Mando y Control y los líderes de las brigadas, serán los responsables de mantener periódicamente la comunicación entre sus miembros y de reunirse al menos semestralmente a fin de fortalecer las funciones y roles de los mismos dentro del plan de emergencia.

#### IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO PROPIOS DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL.

Descripción de los servicios, áreas, muebles y materiales de la Empresa Agroindustrial.

La Empresa Agroindustrial, es una empresa ecuatoriana del sector privado, dedicada a la producción y exportación de piña Golden MD2, bajo estrictas normas de seguridad y calidad, garantizando la satisfacción del cliente, tanto nacional como internacionalmente.

A continuación, en los siguientes diagramas se describe la prestación de servicios de la Empresa Agroindustrial:



**Figura 1.** Diagrama de Proceso.

Descripción del Centro de Trabajo:

El centro de trabajo de la Empresa Agroindustrial, es una edificación constituida por las siguientes plantas y áreas:

Bodega de cartones (2 pisos).

Empacadora

Bodega de Fertilización y Fitosanitarios.

Taller de Mecánica

Bodega de Taller

Bodega de Soldadura

Talento Humano

Departamento Médico

Comedor

La construcción de este centro de trabajo es de hormigón con techos falso de PVC y otros techos de estructura metálica, fue construido en 2010.

Información de personal, muebles y materiales del centro de trabajo:

Información de material, inmuebles y personal					
Piso	Superficie	Área	No personas	Actividad	Materiales existentes
PB	868,57	Empacadora, oficinas administrativas	68	Empacado de fruta, control de proceso	6 computadores, cámaras de video vigilancia, 1 impresora.

PA	554,01	Bodega de cartones, cuarto de motores	4	Almacenamiento temporal de cartones para empacado, abastecimiento de cajas.	Cartones, 2 cámaras de video vigilancia, elevador de material.
1	108,72	Talento Humano	7	Manejo de personal técnico y administrativo, control del trabajo del personal técnico	7 escritorios, 11 sillas, 2 impresoras, 6 computadores, 5 sillones, 2 mesas, 3 archivadores, 3 teléfonos, 1 cafetera, 1 dispensador de agua, 1 aire acondicionado, 2 cámaras de vídeo vigilancia.
2	213,12	Talleres Mecánica, Bodega	8	Reparación y mantenimiento de vehículos, almacenamiento de materiales de soldadura y mecánica.	5 escritorios, 19 sillas, 1 impresora, 4 computadores, baterías, varios materiales de bodega, 1 mesa, 4 archivadores, 1 teléfono, 12 cámaras, 1 aire acondicionado, 1 dispensador de agua, 1 casillero.
3	40,11	Departamento Médico	1	Brindar atención en temas de salud y enfermedad personal de la empresa	1 dispensador de agua, 3 cámaras, 1 aire acondicionado, 7 sillas, 3 escritorios, materiales de oficina varios.
4	225,2	Bodega de Fertilización, Fitosanitarios.	7	Almacenamiento de agroquímicos	Sustancias orgánicas e inorgánicas destinadas a mejorar la calidad del sustrato y del producto.

**Datos actualizados a enero de 2022.**

**Tabla 3.** Información personal y materiales.

Materiales y Equipos Utilizados:

En el desarrollo de las actividades administrativas se utilizan insumos tales como; papel

para impresoras, libretas, agendas, entre otras. También equipos; impresoras, computadores, archivadores, teléfonos fijos.

Actividades técnicas se utilizan materias primas e insumos como; fertilizantes, fungicidas, herbicidas, insecticidas, coadyuvantes y fitohormonas.

Desechos generados:

Las actividades desarrolladas en el área administrativa generan desechos como: utilería desgastada, escritorios, mesas y sillas dañadas, entre otras., mismos que el ministerio del ambiente no consideran remanentes peligrosos.

Por otro lado, las actividades técnicas de mantenimiento generan desechos sólidos como cables, piezas inutilizables de vehículos cuya disposición final es en la bodega de Talleres, ubicada en el área de mecánica.

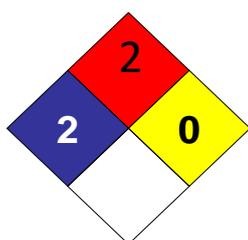
Las actividades técnicas de campo generan desechos orgánicos que son utilizados como abono en las plantaciones.

Materiales peligrosos utilizados:

En el centro de trabajo, se almacenan productos químicos y materiales peligrosos utilizados en el control fitosanitario del cultivo de la fruta y para fertilización. Además, se cuenta con una estación de tres mil galones de diésel para surtir de combustible a los vehículos de la empresa, de los cuales 200 galones son usados diariamente.

Por otro lado, también se almacenan otros productos peligrosos en menores cantidades, tales como; gasolina, thinner, lubricantes para vehículos, acetileno y gas licuado de petróleo tanto en bodega de taller de mecánica como en el comedor.

A continuación, se presenta el diamante de seguridad de la NFPA en donde se encuentran resumidos los riesgos del diésel.



INFORMACIÓN DEL RIESGO					
GRADO DE PELIGROSIDAD		CÓDIGO DE COLORES		OTROS CÓDIGOS	
0	Mínimo Riesgo	Otros	Blanco	OX	Oxidante
1	Riesgo despreciable	Salud	Azul	ACID	Acido
2	Riesgo moderado	Fuego	Rojo	ALK	Alcalino
3	Riesgo serio	Reactividad	Amarillo	COR	Corrosivo

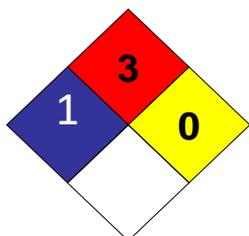
Clasificación del riesgo: 0=mínimo; 1=poco; 2=moderado; 3=importante; 4=extremo.

Dado el gráfico se desprende que el nivel de riesgo del diésel para la salud es igual a 2 lo que

se traduce a MODERADO, en cuanto al riesgo de inflamabilidad es de 52° Celsius, lo que significa que a esta temperatura desprende vapores que se encienden. En cuanto a reactividad, el producto es estable y no presenta riesgos especiales.

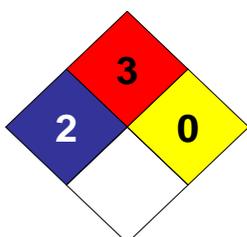
Seguidamente se exponen los diamantes de seguridad de la NFPA de los demás productos que se manejan en la Empresa Agroindustrial

### Gasolina



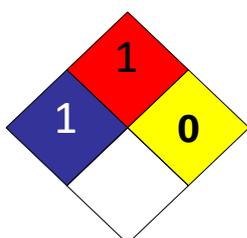
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	3
REACTIVIDAD	0
RESPECÍFICOS	0

### Thinner



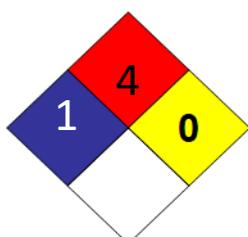
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	3
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

### Lubricantes



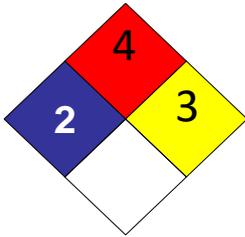
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

### Gas Licuado de Petróleo



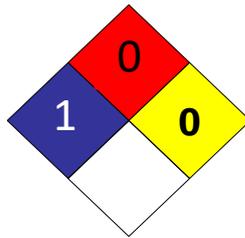
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	4
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Acetileno**



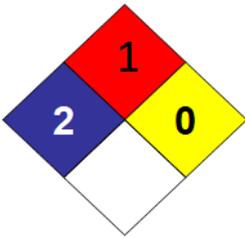
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	4
REACTIVIDAD	3
ESPECÍFICOS	0

**Ácido Bórico Fertiboro Soluble**



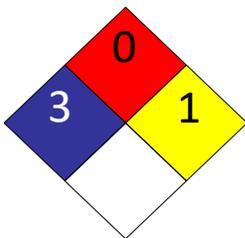
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Ácido Cítrico**



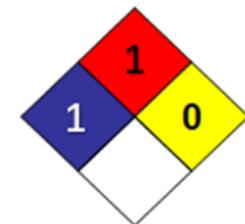
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Ácido Fosfórico**



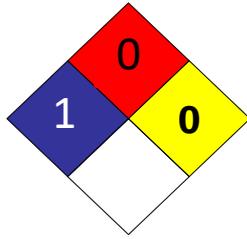
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	3
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	1
ESPECÍFICOS	0

**Azufre Micronizado**



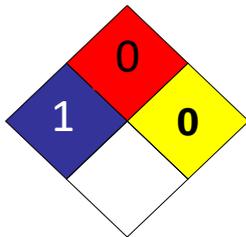
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Bactoterra**



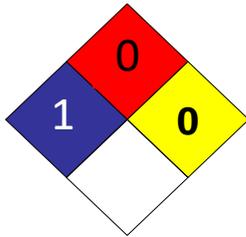
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Bórax Decahydrate**



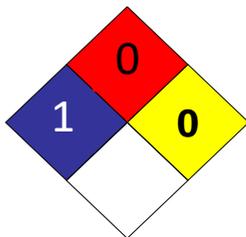
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Disper Bloom WSG (2,5)**



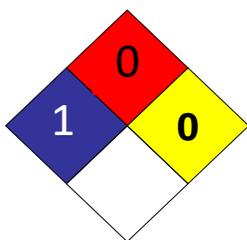
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Disper Chlorophyl**



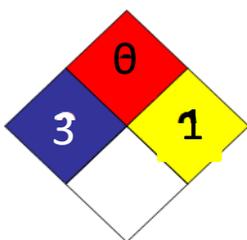
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Fosfato Monopotásico MKP**



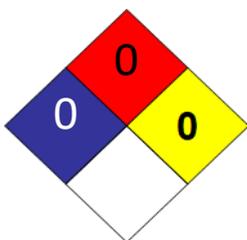
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Fytofert Phosco**



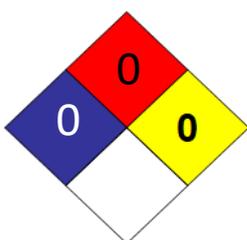
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	3
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	1
ESPECÍFICOS	0

**Magnesio Bitersal Epsó Top**



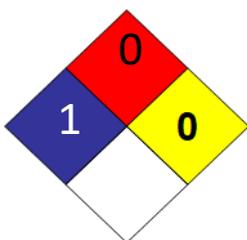
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Map Fosfato Monoamónico**



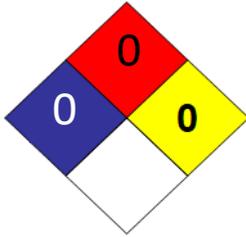
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Melaza**



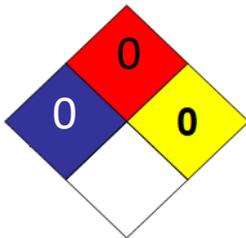
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Muriato de Potasio**



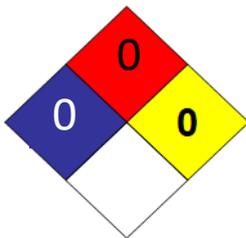
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Muriato Solumop**



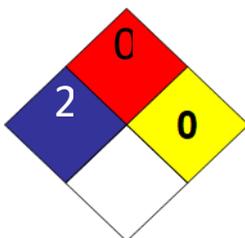
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Natural WSP**



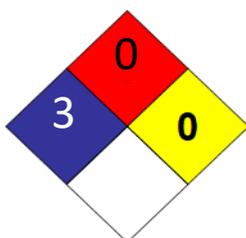
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Naturamin WSP Kg**



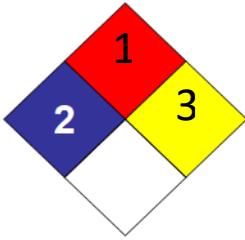
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Naturalvital Plus**



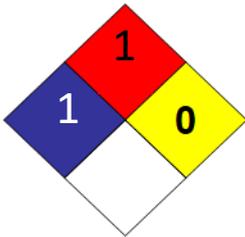
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	3
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Nitrato de Amonio**



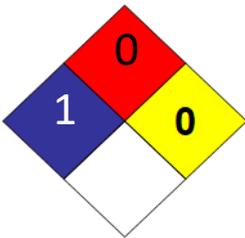
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	3
ESPECÍFICOS	0

**Nitrato de Calcio**



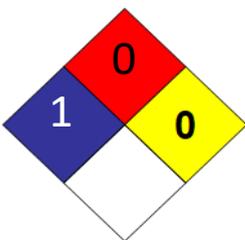
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Phytogard Potasio**



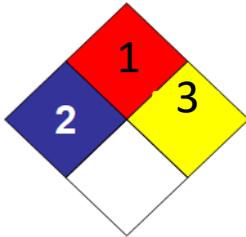
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Root Feed SP**



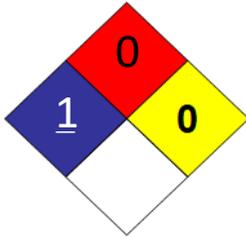
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Rootex**



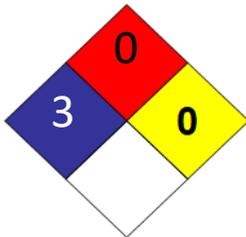
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	3
ESPECÍFICOS	0

**Sett**



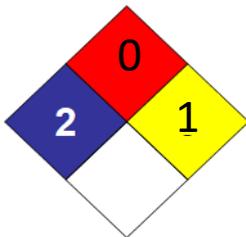
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Sulfato de Amonio**



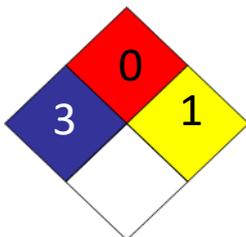
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	3
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Sulfato de Cobre**



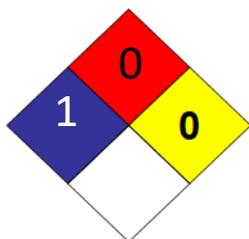
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	1
ESPECÍFICOS	0

**Sulfato de Hierro**



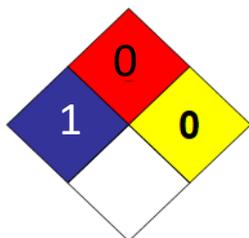
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	3
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	1
ESPECÍFICOS	0

**Sulfato de Manganeso**



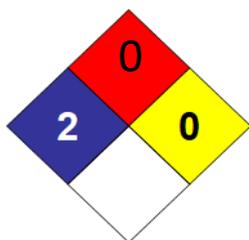
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Sulfato de Potasio**



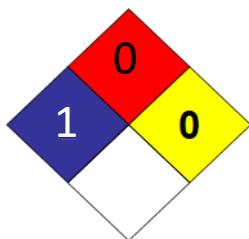
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Sulfato de Zinc**



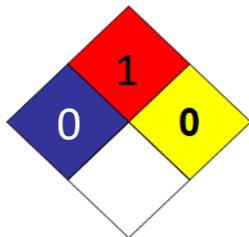
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	1
ESPECÍFICOS	0

**Tricoterra**



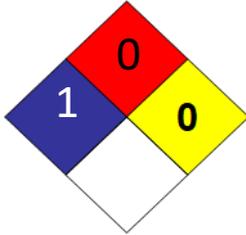
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Trombo**



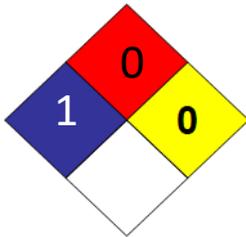
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

Úrea



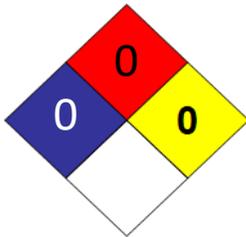
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

Yaramila



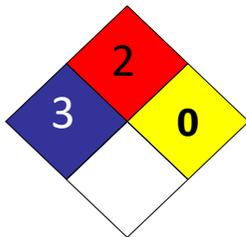
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

Yaravera Amidas



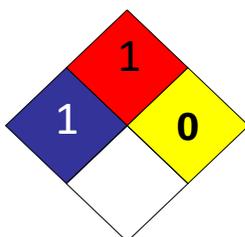
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

Anilina Roja Industrial



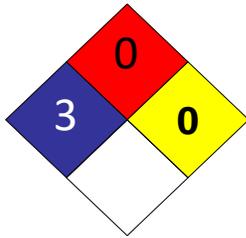
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	3
INFLAMABILIDAD	2
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

Aval/Tower



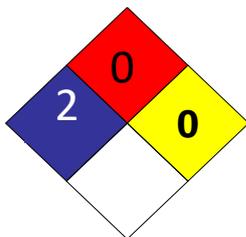
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Caracolero**



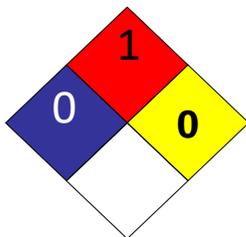
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	3
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Confiable/Diazol**



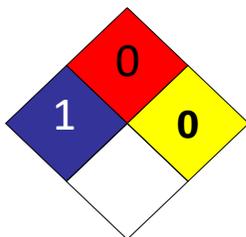
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Cosmo Oil**



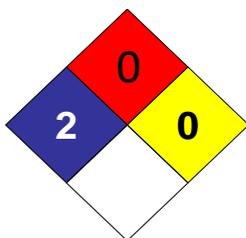
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Cosmo-IN D**



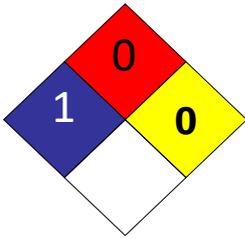
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Cougar**



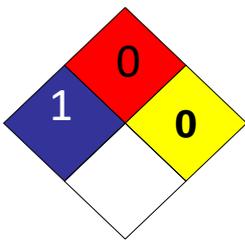
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Dipel 8L/Cribac**



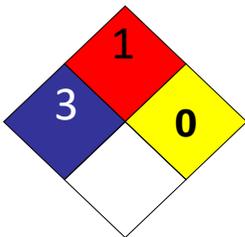
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Diuron Diurex 800 WG**



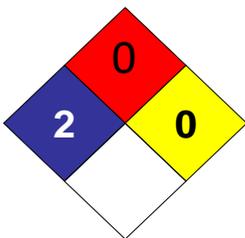
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Ethell**



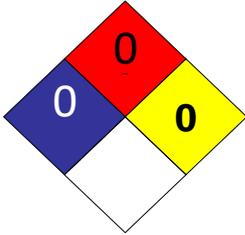
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	3
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Fludioxonil Brillador/Fludioxinil 23% SC**



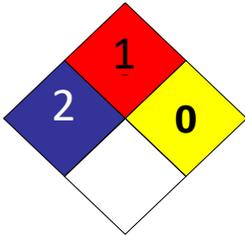
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Foraxil 24 EC**



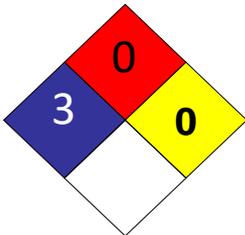
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Hybro**



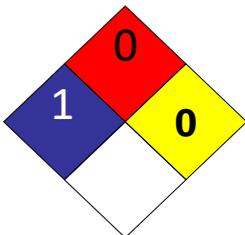
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Matababosa**



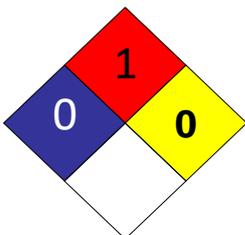
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	3
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Mostar**



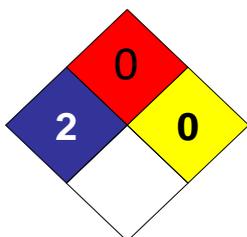
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

**Porter**



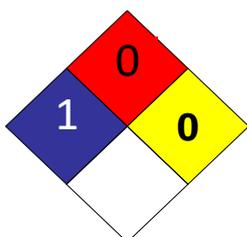
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	0
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

### Pyricor Chlorpirifos



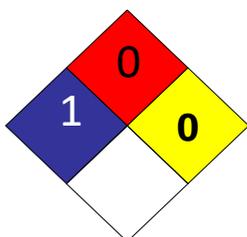
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	2
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

### Rondyg 480



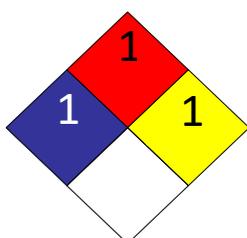
INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

### Sponsor Procloraz



INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	0
REACTIVIDAD	0
ESPECÍFICOS	0

### Tomahawk



INFORMACIÓN DEL RIESGO	
SALUD	1
INFLAMABILIDAD	1
REACTIVIDAD	1
ESPECÍFICOS	0

De los gráficos se desprende que el nivel de riesgo de los otros productos utilizados en el área de Mecánica y el Comedor son tipo de riesgo despreciable y moderado para la salud. Respecto al riesgo de inflamabilidad se tiene que la gasolina y el thinner tienen nivel 3, y los más inflamables son; acetileno y el gas licuado de petróleo, utilizados para soldadura y preparación de los alimentos respectivamente.

Además, se utilizan productos fitosanitarios y para fertilización, de los cuales en su mayoría el nivel de riesgo para la salud es DESPRECIABLE O MODERADO, y en nivel de riesgo SERIO, los que se describen a continuación; Fytofert Phosco, Naturalvital Plus,

Sulfato de Amonio, Sulfato de Hierro, Anilina Roja Industrial, Caracolero, Ethell y Matababosa. Lo que corresponde al riesgo de inflamabilidad se tiene; Nivel 1, Ácido Cítrico, Nitrato de Amonio, Nitrato de Calcio, Rootex, Tricoterra, Trombo, Aval Tower, Cosmo Oil, Ethell, Hybro, Porter y Tomahawk. Y el único producto en Nivel 2 es la Anilina Roja.

En cuanto a reactividad, se tiene únicamente al producto fitosanitario Tomahawk que no es estable y presenta un Nivel de 1.

Factores externos que generen posibles amenazas:

La Empresa Agroindustrial, se encuentra rodeada de área verde.

Aledaño a la empresa no existen factores de riesgo naturales que puedan afectar a las instalaciones de la empresa, sin embargo, Santo Domingo de los Tsáchilas se encuentra localizada junto a provincias con amenaza latente de erupción volcánica, por lo que existe el riesgo de caída de ceniza.

## EVALUACIÓN DE FACTORES DE RIESGOS DETECTADOS

Análisis del Riesgo de Incendio a través del Método Gretener:

Para el reconocimiento de los riesgos, se trabajó con el método de evaluación de riesgos Gretener, mismo que determina el riesgo de incendio de cada una de las áreas analizadas en la empresa.

Se aplicó mencionado método, con el fin de evaluar cuantitativamente el riesgo de incendio, así como la seguridad contra incendios con las que la empresa agroindustrial, actualmente cuenta, mencionado método supone el estricto cumplimiento de determinadas reglas de seguridad como: vías de evacuación, iluminación de emergencia, etc.

Por otra parte, el método permite además considerar los factores de peligro esenciales y definir las medidas necesarias para considerar el riesgo aceptablemente seguro.

En el cuadro siguiente se presentan los datos que se obtuvieron aplicado el método de evaluación del riesgo de incendio a través del método GRETENER.

Aplicación del Método Gretener

Empresa:

Fecha:10/02/2022

LUGAR	Bodega Fitosanitarios	Taller Mecánica	Bodega Taller 1	Bodega Taller 2	Bodega Soldadura	Oficina Mecánica	Bodega de Cartones	Empacadora	Dep. Médico	Talento Humano	Comedor	
Qm (M/m²)	672755431.24	1645067560	306913323.67	386842140	6336540	16110080	117527681400	11986266000	28718760	250012512	254055664	
Carga Térmica Mobiliaria	q	2,50	2,50	2,30	2,30	2,00	1,40	2,50	2,50	1,40	1,40	2,00
Combustibilidad	c	1,00	1,40	1,20	1,20	1,00	1,00	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00
Peligro de humos	r	1,00	1,10	1,20	1,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Peligro de corrosión	k	1,00	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carga térmica inmobiliaria	i	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nivel de la Planta	e	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Superficie del Compartimiento	g	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,40	0,40	0,40
<b>PELIGRO POTENCIAL "P"</b>		<b>1,00</b>	<b>1,69</b>	<b>1,32</b>	<b>1,32</b>	<b>0,80</b>	<b>0,56</b>	<b>1,20</b>	<b>1,50</b>	<b>0,56</b>	<b>0,56</b>	<b>0,80</b>
Extintores Portátiles	n1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Hidrantes Interiores. BIE	n2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	1,00	1,00	0,80	0,80	0,80
Fuentes de agua-fiabilidad	n3	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,00	1,00	0,70	0,70	0,70
Conductos Transporte. Agua	n4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,90	1,00	1,00	1,00
Personal Instruido en extinción de incendios	n5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
<b>MEDIDAS NORMALES "N"</b>		<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,72</b>	<b>0,72</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>	<b>0,45</b>
Detección de fuego	s1	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
Transmisión de alarma	s2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Disponibilidad de bomberos	s3	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Tiempo de intervención	s4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Instalación de extinción	s5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Instalación evacuación de humo	s6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>MEDIDAS ESPECIALES "S"</b>		<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>	<b>1,46</b>
Estructura Portante	f1	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Fachadas	f2	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15
Forjados (Separación de plantas, Comunicaciones verticales)	f3	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Dimensiones de las células (Superficies vidriadas)	f4	1,20	1,10	1,20	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	1,20	1,20	1,20
<b>MEDIDAS DE LA CONSTRUCCION "F"</b>		<b>1,79</b>	<b>1,64</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>	<b>1,79</b>
"B" EXPOSICION AL RIESGO	P/N.S.F	0,85	1,57	1,13	1,13	0,68	0,48	0,76	0,95	0,48	0,48	0,68
<b>"A" PELIGRO DE ACTIVACION</b>		<b>1,00</b>	<b>1,80</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,80</b>	<b>0,85</b>	<b>1,80</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>0,85</b>	<b>1,00</b>
"R" RIESGO DE INCENDIO EFECTIVO	B*A	0,85	2,83	1,13	1,13	1,23	0,41	1,37	0,95	0,48	0,41	0,68
PH,E SITUACION DE PELIGRO		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Rn RIESGO DE INCENDIO NORMAL		1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
R <sub>LI</sub> RIESGO DE INCENDIO ACEPTADO	Rn + PH,E	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
<b>γ SEGURIDAD CONTRA INCENDIO</b>	Ru/R	<b>1,53</b>	<b>0,46</b>	<b>1,15</b>	<b>1,15</b>	<b>1,06</b>	<b>3,21</b>	<b>0,95</b>	<b>1,36</b>	<b>2,73</b>	<b>3,21</b>	<b>1,91</b>

Tabla 4. Método Gretener.

Como se plasma en el resultado posterior a la aplicación del método de evaluación del riesgo de incendio Gretener, el cálculo de (γ) SEGURIDAD CONTRA INCENDIO en las áreas de mayor riesgo se tiene a “Taller Mecánica” y “Bodega de Cartones”, puesto que su valor es inferior a uno, las demás áreas se encuentran en un valor superior a “1”, lo que indica que teóricamente se encuentran protegidas contra un riesgo potencial de incendios, debiendo realizar el control periódico de los equipos de protección con los que cuenta el edificio.

Estimación de daños y pérdidas (internos y externos):

## Análisis de Vulnerabilidad

Con este análisis se permite conocer la forma y alcance en que un posible evento de emergencia pueda afectar a las instalaciones de la empresa agroindustrial. El análisis de vulnerabilidad combina la probabilidad de ocurrencia del riesgo por la consecuencia del mismo y la forma como dichas consecuencias afectarían a la estabilidad del sistema, con los medios disponibles en esta empresa para enfrentarlos. Por lo tanto, esta identificación de los riesgos existentes va más allá del aspecto cuantitativo del riesgo, llegando a la evaluación cualitativa de sus consecuencias, involucrando factores técnicos, económicos, sociales, etc.

Será de responsabilidad del Coordinador General de Emergencias la actualización de la Matriz de Vulnerabilidad de la empresa en coordinación con el Analista de SISO y el presidente del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o el Delegado Administrativo del Centro de Trabajo, cada vez que se actualice el Plan de Emergencias.

A continuación, se expone el análisis de vulnerabilidad del edificio:

EMPRESA AGROINDUSTRIAL	Requerimiento:	Versión:	Tratamiento:
	MATRIZ DE VULNERABILIDAD DEL CENTRO DE TRABAJO. EN FUNCIÓN DE SUS RIESGOS INTERNOS.		2.0

IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN						
ÁREA	ACTIVIDADES	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO	OBJETO O PERSONAL AMENAZADO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	GRAVEDAD				MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO	COLOR
							PERSONAS	AMBIENTE	PROPIEDAD	IMPACTO A LA SOCIEDAD		
Bodega Fitosanitarios	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, irritación, corrosión	Personal Técnico	Asfisia Derrames Quemaduras Dermatitis Envenenamiento	3	3	2	3	3	2	Yellow
Taller Mecánica	Reparación y mantenimiento	Material combustible tipo A, y C	Incendio, explosión	Personal Técnico y administrativo	Electrocución Quemaduras Desechos	1	1	2	2	2	1	Red
Bodega Taller 1	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, explosión	Personal Técnico	Asfisia Envenenamiento Quemaduras	3	3	3	3	4	3	Yellow
Bodega de Soldadura	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico	Asfisia Quemaduras	1	3	3	3	4	3	Red
Oficina Mecánica	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal Técnico y administrativo	Asfisia Quemaduras	4	4	4	4	4	4	Green
Bodega Taller 2	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, explosión	Personal Técnico	Asfisia Quemaduras	3	3	3	3	4	3	Yellow
Bodega de Cartones	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Asfisia Quemaduras Desechos	1	1	1	1	2	1	Red
Empacadora	Producción	Material combustible tipo A y C	Incendio, explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Asfisia Quemaduras Desechos	1	1	1	1	2	1	Red
Departamento Médico	Atención médica	Material combustible tipo A, B y C	Incendio	Personal médico, de campo	Asfisia Quemaduras	3	4	4	4	4	4	Green
Talento humano	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal administrativo	Asfisia Quemaduras	4	4	4	4	3	3	Green
Comedor	Alimentación	Material combustible tipo A, B, C y K	Incendio, explosión	Personal administrativo, de campo, operativo, técnico, de cocina	Quemaduras Desechos	3	2	3	4	3	2	Yellow
Generador	Dispositivo de emergencia para suministro eléctrico.	Material combustible tipo B	Incendio, explosión	Personal Técnico, operativo y personal flotante	Electrocución Quemaduras Desechos	1	2	3	3	3	2	Red
Estación fija de Combustible	Almacenamiento de diésel	Material combustible tipo B	Incendio, explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Quemaduras Desechos	1	1	1	2	2	1	Red

FUENTE: Método APPELL (Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local), del programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

**Tabla 5.** Matriz de Riesgos Internos.

EMPRESA AGROINDUSTRIAL	Requerimiento:	Versión:	Tratamiento:
	MATRIZ DE VULNERABILIDAD DEL CENTRO DE TRABAJO. EN FUNCIÓN DE SUS RIESGOS EXTERNOS.	2.0	PÚBLICO

IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN						
EDIFICIO	ACTIVIDAD	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO	OBJETO O PERSONAL AMENAZADO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	GRAVEDAD				MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO	COLOR
							PERSONAS	AMBIENTE	PROPIEDAD	IMPACTO A LA SOCIEDAD		
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Erupción Volcánica	Caída de ceniza Caída de objetos	Bienes inmuebles de la empresa Agroindustrial	Problemas respiratorios Daño de edificaciones	4	4	2	3	2	2	Yellow
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Sismos	Derrumbe del centro de trabajo Caída de objetos	Bienes inmuebles de la empresa Agroindustrial, Personal de la empresa Agroindustrial, personal flotante	Daño de edificaciones Decesos Heridos	2	2	3	2	3	2	Yellow
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Amenaza de Bomba	Explosión e incendio	Personal de la empresa Agroindustrial, Personal flotante	Decesos Heridos	3	1	1	2	3	1	Red
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Movilización	Accidentes de Tránsito	Vehículos de la empresa Agroindustrial, personal de la empresa Agroindustrial	Daño de bienes, personal afectado	1	2	3	3	3	2	Red
Centro de Trabajo	Producción y empacado de piñas para exportación	Robo	Incursión armada por robo	Personal de la empresa Agroindustrial, Personal flotante	Decesos Heridos	2	1	3	2	4	1	Red

FUENTE: Método APPELL (Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local), del programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

	NOMBRE	CARGO	FIRMA	FECHA
ELABORADO POR:		Asesor Externo SISO		
REVISADO POR:		Gerente General		
VALIDADO POR:		Coordinador General de Emergencias		

**Tabla 6.** Matriz de Riesgos Externos

## Matriz de priorización de riesgos.

EMPRESA AGROINDUSTRIAL		Requerimiento: PRIORIZACIÓN DE RIESGOS INTERNOS DE LA MATRIZ DE VULNERABILIDAD DEL CENTRO DE TRABAJO.				Versión: 2.0		Tratamiento: PÚBLICO				
IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN						
ÁREA	ACTIVIDAD	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO	OBJETO O PERSONAL AMENAZADO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	GRAVEDAD				MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO	COLOR
							PERSONAS	AMBIENTE	PROPIEDAD	IMPACTO A LA SOCIEDAD		
Bodega de Cartones	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Asfixia Quemaduras Decesos	1	1	1	1	2	1	Red
Empacadora	Producción	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Asfixia Quemaduras Decesos	1	1	1	1	2	1	Red
Estación fija de combustible	Almacenamiento de diésel	Material combustible tipo B	Incendio, Explosión	Personal operativo, técnico, administrativo, bienes materiales	Quemaduras Decesos	1	1	1	2	2	1	Red
Taller Mecánica	Reparación y mantenimiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico y administrativo	Electrocución Asfixia Quemaduras Decesos	1	1	2	2	2	1	Red
Generador	Dispositivo de emergencia para suministro eléctrico	Material combustible tipo B	Incendio, Explosión	Personal Técnico, operativo y personal flotante	Electrocución Quemaduras Decesos	1	2	3	3	3	2	Red
Bodega de Soldadura	Almacenamiento	Material combustible tipo A y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico	Asfixia Quemaduras	1	3	3	3	4	3	Red
Bodega Fitosanitarios	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, irritación, corrosión	Personal Técnico	Asfixia Derrames Quemaduras Dermatitis Envenenamiento	3	3	2	3	3	2	Yellow
Comedor	Alimentación	Material combustible tipo A, B, C y K	Incendio, Explosión	Personal administrativo, de campo, operativo, técnico, de cocina	Quemaduras Decesos	3	2	3	4	3	2	Yellow
Bodega Taller 1	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico	Asfixia Envenenamiento Quemaduras	3	3	3	3	4	3	Yellow
Bodega Taller 2	Almacenamiento	Material combustible tipo A, B y C	Incendio, Explosión	Personal Técnico	Asfixia Quemaduras	3	3	3	3	4	3	Yellow
Departamento Médico	Atención médica	Material combustible tipo A, B y C	Incendio	Personal médico, de campo	Asfixia Quemaduras	3	4	4	4	4	4	Green
Talento Humano	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal Administrativo	Asfixia Quemaduras	4	4	4	4	3	3	Green
Oficina Mecánica	Administrativas	Material combustible tipo A y C	Conato	Personal Técnico y administrativo	Asfixia Quemaduras	4	4	4	4	4	4	Green

FUENTE: Método APPELL (Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local), del programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

**Tabla 7.** Matriz de Priorización de Riesgos Internos.

EMPRESA AGROINDUSTRIAL	Requerimiento:	Versión:	Tratamiento:
	MATRIZ DE VULNERABILIDAD DEL CENTRO DE TRABAJO. EN FUNCIÓN DE SUS RIESGOS EXTERNOS.	2.0	PÚBLICO

IDENTIFICACIÓN						EVALUACIÓN						
EDIFICIO	ACTIVIDADES	PELIGRO (Cantidad)	TIPO DE RIESGO	OBJETO O PERSONAL AMENAZADO	CONSECUENCIAS	PROBABILIDAD	GRAVEDAD				MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO	COLOR
							PERSONAS	AMBIENTE	PROPIEDAD	IMPACTO A LA SOCIEDAD		
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Movilización	Accidentes de Tránsito	Vehículos de la empresa Agroindustrial, personal de la empresa Agroindustrial	Daño de bienes, personal afectado	1	2	3	3	3	2	Red
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Robo	Incursión armada por robo	Personal de la empresa Agroindustrial, Personal flotante	Decesos Heridos	2	1	3	2	4	1	Red
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Amenaza de Bomba	Explosión e incendio	Personal de la empresa Agroindustrial, Personal flotante	Decesos Heridos	3	1	1	2	3	1	Red
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Sismos	Derrumbe del centro de trabajo Caída de objetos	Bienes inmuebles de la empresa Agroindustrial, Personal de la empresa Agroindustrial, personal flotante	Daño de edificaciones Decesos Heridos	2	2	3	2	3	2	Yellow
Centro de Trabajo	Producción y empaclado de piñas para exportación	Erupción Volcánica	Caída de ceniza Caída de objetos	Bienes inmuebles de la empresa Agroindustrial	Problemas respiratorios Daño de edificaciones	4	4	2	3	2	2	Yellow

FUENTE: Método APPELL (Concienciación y Preparación para Emergencias a Nivel Local), del programa PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)

	NOMBRE	CARGO	FIRMA	FECHA
ELABORADO POR:		Asesor Externo SISO		
REVISADO POR:		Gerente General		
VALIDADO POR:		Coordinador General de Emergencias		

**Tabla 8.** Matriz de Priorización de Riesgos Externos.

## **PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS**

Acciones Preventivas para minimizar los riesgos evaluados:

Una forma de controlar los riesgos evaluados, es implementar el plan de emergencia, motivo por el cual se ha organizado al personal de este centro de trabajo para que actúe eficientemente frente a la presencia de un evento adverso, de este modo se estaría complementando las medidas preventivas tanto con medios técnicos como humanos.

Para la prevención de eventos adversos, la empresa agroindustrial, a través de la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, la Delegada Administrativa del centro de trabajo y de las áreas competentes adoptarán las siguientes medidas de prevención generales:

### **Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.**

4.1.1. Designará al personal que atenderá la emergencia, en cada una de sus especialidades.

4.1.2. Realizará al menos un simulacro al año y supervisará el cumplimiento de las disposiciones impartidas.

4.1.3. Dispondrá la ubicación adecuada de los extintores y demás elementos para el combate de emergencias como botiquines de primeros auxilios, camillas, etc.

4.1.4. Cumplirá toda la normativa interna y legal en materia de Seguridad y Salud que al respecto se establezca.

4.1.5. Conformará el Centro de Mando y Control (CMC) y brigadas en el centro de trabajo agroindustrial.

4.1.6. Solicitará al Coordinador General de Emergencias se ejecute el plan anual de trabajo a fin de que se lleven a cabo actividades de implementación del presente plan de emergencia y determine acciones preventivas frente a riesgos que se pudieran presentar.

4.1.7. Colocará señalización de emergencias en los centros de trabajo como las de evacuación, salidas, etc.

4.1.8. Levantará los riesgos potenciales internos y externos que amenacen a la seguridad del personal.

4.1.9. Elaborará el Plan de Emergencia de la empresa, el mismo que será revisado por el Coordinador General de Emergencias de la empresa y aprobado por la Gerencia General.

4.1.10. Gestionará la dotación de los recursos necesarios para la implementación del Plan de Emergencia del centro de trabajo.

4.1.11. Sensibilizará a todo el personal ante la responsabilidad e importancia que cada colaborador tiene antes, durante y después de producirse una emergencia.

4.1.12. Coordinará que se capacite a los vigilantes de seguridad en sus acciones a realizar antes, durante y después de una emergencia.

4.1.13. Comunicará y recordará al personal que se encuentra prohibido fumar al interior de las instalaciones de la empresa agroindustrial.

4.1.14. Promoverá la realización de inspecciones periódicas por parte del personal de la empresa agroindustrial, así como de los brigadistas, a los tomacorrientes y sistema eléctrico a fin de garantizar que éstos se encuentren en buen estado.

4.1.15. Promoverá que no se conecte varios equipos electrónicos a un mismo toma corriente, ya que ésta es la principal causa de corto circuito en oficinas.

#### **Delegada Administrativa de la empresa**

4.1.16. Promoverá que se destine un área específica para colocar cafeteras o microondas, en la empresa considerando todas las normas de seguridad. Además, que se coloquen sobre estos artefactos un material incombustible como baldosa, vidrio o una superficie metálica.

4.1.17. Coordinará la entrega al líder de la brigada de evacuación y rescate los rollos de cinta masking necesarios para distribuirlos a los brigadistas a fin de que este material sea utilizado como señales para los brigadistas de que las áreas se encuentran evacuadas.

4.1.18. Coordinará la dotación de pilas al líder de la brigada de evacuación y rescate para el funcionamiento de los megáfonos con los que cuentan los brigadistas.

4.1.19. Entregará al líder de la brigada de evacuación y rescate de forma bimensual la nómina de todo el personal que labora en la empresa.

4.1.20. Entregará al líder de la brigada de evacuación y rescate de forma bimensual el

listado del grupo vulnerable de la empresa (personal de la tercera edad, mujeres embarazadas, personal con discapacidad).

### **Jefatura de Control y Mantenimiento**

4.1.21. Coordinará con el área pertinente, la instalación y mantenimiento del sistema automático de detección de incendios.

Detalle y cuantificación de los recursos contra incendios

La empresa agroindustrial, cuenta con medios técnicos de protección contra incendios como extintores, señalización, lámparas de emergencia, alarmas, pulsadores.

A continuación, se detallan los recursos con los que cuenta la empresa en las siguientes tablas:

<b>LÁMPARAS DE EMERGENCIA</b>			
<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAL</b>			
	<b>UBICACIÓN</b>	<b>CANT. LÁMP. EMERGENCIA</b>	<b>No. PISO</b>
1	Bodega de cartones	1	Planta baja
2	Bodega de cartones	1	Planta alta
3	Empacadora	6	Planta baja
4	Cuartos fríos	9	Planta baja
5	Oficinas gerencia	1	Planta baja
6	Talento Humano	1	Planta baja
7	Departamento Médico	1	Planta baja
8	Generadores	1	Planta baja
10	Parqueadero	1	Planta baja

**Tabla 9.** Lámparas de Emergencia.

## INVENTARIO DE EXTINTORES EMPRESA AGROINDUSTRIAL

No	Cod. Extintor	Agente	Capa c. lbs	Revisión		Estado		Vence		Ubicación
				Mes	Año	Operativo	No operativo	Mes	Año	
1	A-01	CO2	10	12	21	SI		07	22	Oficina
2	EM-01	CO2	10	12	21	SI		04	22	Ingreso empacadora
3	EM-02	CO2	10	12	21	SI		01	23	Tablero eléctrico empacadora
4	EM-03	PQS	20	12	21	SI		07	22	Ingreso bodega de cartones
5	EM-04	PQS	20	12	21	SI		07	22	Ascensor bodega de cartones planta baja
6	EM-05	PQS	20	12	21	SI		07	22	Escaleras bodega de cartones
7	EM-06	PQS	20	12	21	SI		07	22	Ascensor bodega de cartones planta alta
8	EM-07	PQS	20	12	21	SI		07	22	Recepción de fruta
9	EM-08	CO2	10	12	21	SI		01	23	Motores cuarto frío
10	EM-09	CO2	10	12	21	SI		07	22	Tablero Eléctrico
11	EM-10	PQS	20	12	21	SI		07	22	Oficina mercado local
12	EM-11	PQS	20	12	21	SI		07	22	Empacadora
13	EM-12	PQS	20	12	21	SI		07	22	Banda de empaque
14	EM-	CO2	10	12	21	SI		01	23	Motores junto a Mercado

	13									Local
15	A-02	CO2	10	12	21	SI		07	22	Comedor
16	A-03	CO2	5	12	21	SI		07	22	Lavandería
17	A-04	CO2	5	12	21	SI		07	22	Departamento Médico
18	MB-01	PQS	150	12	21	SI		07	22	Tanque de combustible
19	MB-02	PQS	20	12	21	SI		07	22	Tanque de combustible
20	MB-03	PQS	10	12	21	SI		07	22	Bodega Agroquímicos
21	MB-06	PQS	10	12	21	SI		07	22	Bodega Metalmecánica
22	MB-04	CO2	5	12	21	SI		10	22	Oficina adquisiciones
23	MB-05	PQS	20	12	21	SI		07	22	Parqueadero bodega
24	MB-07	PQS	10	12	21	SI		07	22	Patio taller mecánica #1
25	MB-08	PQS	10	12	21	SI		07	22	Patio taller mecánica #2
26	MB-09	CO2	5	12	21	SI		07	22	Bodega Soldadura
27	A-05	CO2	5	12	21	SI		07	22	Oficinas Talento Humano
28	EM-14	CO2	5	12	21	SI		07	22	Oficina Empacadora
29	L-01	PQS	5	01	22	SI		05	22	CROSS 874-95 L-01
30	L-	PQS	5	01	22	SI		05	22	GRAND PRIX-90 L-03

	03									
31	L-04	PQS	5	01	22	SI		05	22	CROSS 874-95 L-04
32	L-05	PQS	5	01	22	SI		05	22	CROSS 874-95 L-05
33	L-06	PQS	5	01	22	SI		05	22	R4-95 L-06
34	L-07	PQS	5	01	22	SI		05	22	EVO3-110 L-07
35	L-08	PQS	5	01	22	SI		05	22	EVO3-110 L-08
36	L-09	PQS	5	01	22	SI		05	22	R3-95 L-09
37	L-10	PQS	5	01	22	SI		05	22	R3-95 L-10
38	L-11	PQS	5	01	22	SI		05	22	R3-95 L-11
39	J-01	PQS	5	01	22	SI		05	22	JOHNDEERE-100 J-01
40	J-02	PQS	5	01	22	SI		05	22	JOHNDEERE-180 J-02
41	J-03	PQS	5	01	22	SI		05	22	JOHNDEERE-180 J-03
42	M-01	PQS	5	01	22	SI		05	22	McCORMICK 100 M-01
43	S-01	PQS	5	01	22	SI		05	22	EXPLORER-95 S-01
44	S-02	PQS	5	01	22	SI		05	22	EXPLORER-95 S-02
45	S-03	PQS	5	01	22	SI		05	22	EXPLORER-95 S-03
46	S-04	PQS	5	01	22	SI		05	22	EXPLORER-95 S-04
47	S-	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-130 S-05

	05									
48	S-06	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-130 S-06
49	S-07	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-130 S-07
50	S-08	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-130 S-08
51	S-09	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-150 S-09
52	S-10	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-150 S-10
53	S-11	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-150 S-11
54	S-12	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-130 S-12
55	S-13	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-145 S-13
56	S-14	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-130 S-14
57	S-15	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-130 S-15
58	S-16	PQS	5	01	22	SI		05	22	LASER-180 S-16
59	D-01	PQS	5	01	22	SI		05	22	D-150 D-01
60	D-02	PQS	5	01	22	SI		05	22	D-150 D-02
61	Y-01	PQS	5	01	22	SI		05	22	Y-140 Y-01
62	Y-02	PQS	5	01	22	SI		05	22	Y-140 Y-02
63	Y-	PQS	5	01	22	SI		05	22	Y-140 Y-03

	03									
64	Y-04	PQS	5	01	22	SI		05	22	Y-140 Y-04
65	RE-01	PQS	5	01	22	SI		05	22	NEW HOLLING RE-01
66	H-01	PQS	5	01	22	SI		05	22	HYSTER H-01
67	BA-01	PQS	5	01	22	SI		05	22	BAOLI BA-01
68	BA-02	PQS	5	01	22	SI		05	22	BAOLI BA-02
69	BA-03	PQS	5	01	22	SI		05	22	BAOLI BA-03
70	BA-04	PQS	5	01	22	SI		05	22	BAOLI BA-04
71	BA-05	PQS	5	01	22	SI		05	22	BAOLI BA-05
72	BA-06	PQS	5	01	22	SI		05	22	BAOLI BA-06
73	Y-07	PQS	5	01	22	SI		05	22	YTO Y-07
74	Y-08	PQS	5	01	22	SI		05	22	YTO Y-08

**Tabla 10.** Inventario de Extintores.

<b>ALARMA CONTRA INCENDIO Y PANELES</b>		
<b>Área</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Alarmas y paneles</b>
Empacadora	Planta Baja	Alarma tipo sirena y pulsador
Cuarto de Bombas	Planta Baja	Alarma tipo sirena y pulsador

Bodega de Cartones	Planta Baja	Alarma tipo sirena y pulsador
Cuartos fríos	Planta Baja	Alarma tipo sirena y pulsador.

**Tabla 11. Alarmas contra incendios.**

## **Mantenimiento**

### **Procedimientos de Mantenimiento**

Con el fin de garantizar al personal del centro de trabajo el funcionamiento efectivo y seguro de los extintores portátiles para combatir conatos de incendio, la brigada contra incendios del centro de trabajo realizará inspecciones trimestrales a todos los extintores existentes en el centro de trabajo y lo reportará a la Jefatura de SISO para que se realicen los correctivos necesarios en el caso de que se encontraren novedades en estos equipos. El registro de inspección consta en el **Anexo No.2** del presente documento.

La Gerencia a través de la Jefatura de Mantenimiento del centro de trabajo, será el área responsable de realizar el mantenimiento de las lámparas de emergencia, sistema de detección y extinción de incendios y alarmas de la empresa agroindustrial.

## **PROTOCOLO DE ALARMA Y COMUNICACIONES**

### **Detección de la Emergencia**

La rapidez en el descubrimiento del inicio de un incendio o cualquier tipo de emergencia, es fundamental y condiciona el tiempo de evacuación, extensión de la emergencia y consecuencias de la misma.

En la empresa agroindustrial, la detección de una emergencia se realiza a través de los dispositivos de detección de humo y de la percepción humana, por lo tanto, cuando el dispositivo detecte la presencia de humo en el ambiente emitirá una señal acústica, de la misma manera cualquier persona que detecte una emergencia como: producción de humo, calor anormal u olor a quemado deberá comprobar de dónde proviene, de ser posible. Caso contrario informará inmediatamente a su jefe inmediato, a la delegada

administrativa, al Coordinador General de Emergencias, líder de Intervención y Emergencia o a cualquier brigadista a fin de que se proceda con una respuesta inmediata.

Cabe recalcar que el mismo protocolo de notificación de emergencia se realizará en caso de eventos de tipo social (atentados terroristas, amenazas de bomba) y en eventos naturales como; terremotos, etc. Y, en caso de presentarse emergencias médicas se dará aviso inmediatamente al departamento médico de la empresa para de esta manera proporcionar los primeros auxilios al afectado.

#### Procedimiento para aplicar la alarma

La persona que detecte una situación de emergencia, realizará las siguientes actividades:

Comunicará la situación de emergencia presentada directamente al Coordinador General de Emergencias, líder de Intervención y Emergencia o a cualquier brigadista del edificio para que se tomen las medidas necesarias para combatir y controlar la emergencia.

Para notificar la emergencia, el Coordinador General de Emergencias o el líder de Intervención y Emergencia, hará uso del directorio telefónico de emergencias que se encontrará ubicado estratégicamente en las áreas del centro de trabajo. El directorio de emergencias será elaborado por el Coordinador General de Emergencias de la empresa y publicado estratégicamente en las áreas del edificio por el Líder de Intervención y Emergencias.

En caso de ausencia del Coordinador General de Emergencias en el centro de trabajo el momento de una emergencia, se deberá contactar con los líderes de brigadas o cualquier brigadista o cualquier brigadista tratando en lo posible de realizarlo en el siguiente orden de prioridad:

Coordinador General de Emergencias.

Líder de Intervención y Emergencias.

Líder de la brigada de evacuación y rescate.

Líder de la brigada de primeros auxilios.

Líder de la brigada contra incendios.

Sin embargo, al orden establecido en el literal anterior, para la notificación a los líderes

de brigadas se considerará la emergencia presentada y en función a ello se comunicará con la brigada especialista.

Al momento de notificar sobre la emergencia presentada en el centro de trabajo, a los grupos de apoyo externo y/o Jefatura de SISO, se indicará lo siguiente de forma clara y calmada:

- Quién informa.
- Qué ocurre.
- Dónde ocurre.

Al final de la llamada se deberá repetir el mensaje a fin de que se compruebe que se ha entendido.

Presionará el botón de pánico ubicado en guardianía a fin de que la alarma sea escuchada.

Inmediatamente dará la primera respuesta a ésta, siempre y cuando tenga el conocimiento y preparación necesaria para atender la emergencia sin arriesgar su salud y seguridad.

Activación de la alarma y decisión de evacuación del edificio.

Una vez que la alarma haya sido activada, el Coordinador General de Emergencias junto con los líderes de brigadas realizarán una inspección rápida del área de la emergencia y tomarán decisiones efectivas como la evacuación o no del personal, ya sea en forma parcial o total de acuerdo al siguiente criterio:

**Evacuación parcial:** acción de desocupar ordenada y planificadamente un área específica de un lugar por razones de seguridad ante un peligro potencial e inminente.

**Evacuación total:** acción de desocupar ordenada y planificadamente todo un lugar por razones de seguridad ante un peligro potencial o inminente.

En caso de ser necesario el Coordinador General de Emergencias declarará la emergencia y se seguirá el protocolo establecido dentro de este documento.

Grados de emergencia y determinación de la actuación:

Respuesta a las emergencias:

En caso de presentarse una emergencia será necesario iniciar de forma oportuna una respuesta que utilice los recursos suficientes y adecuados a los riesgos que se presenten, bajo el esquema de organización que haga de esa respuesta eficiente, con el fin de minimizar las lesiones o muertes, daños o pérdidas.

La respuesta se desarrollará en tres etapas:

Control inmediato del evento que originó la perturbación (extinción del conato de incendio, amenaza de bomba, atentados terroristas, asalto, sismos, etc).

Este tipo de respuesta en la etapa de control considera tres niveles:

**Primera Respuesta:** conformada por el personal propio del proceso o área siniestrada en la empresa, utilizando los equipos existentes en la misma para enfrentar situaciones incipientes (extintor, botiquín de primeros auxilios, megáfonos, etc).

**Segunda Respuesta Interna Especializada:** conformada por los brigadistas especialmente entrenados para enfrentar situaciones que supere la fase incipiente.

**Tercera Respuesta Externa Especializada:** conformada por todos aquellos grupos e instituciones públicas o privadas, no pertenecientes a la empresa, diseñados y organizados para responder a situaciones específicas. Incluye a los Bomberos, Cruz Roja Ecuatoriana y otras entidades similares.

Mitigación de las consecuencias inmediatas y restablecimiento de las condiciones de supervivencia del sistema (atención de víctimas, restablecimiento de energía eléctrica y comunicaciones, etc).

Recuperación de las condiciones de operación del sistema devolviéndolo a su nivel normal, desapareciendo así la perturbación del mismo. Esta etapa puede ser inmediata o a mediano plazo.

Grados de la Emergencia:

Los grados de emergencia de acuerdo a su magnitud y posibilidades de control son los siguientes:

### **Emergencia en Fase Inicial o Conato (Grado I).**

Emergencia local que produce perturbación en las personas del lugar; puede ser provocada por un fuego en sus orígenes o cualquier otra emergencia en pequeñas magnitudes. Este tipo de emergencias afecta el normal desarrollo de las actividades de operación, pero puede ser neutralizada con los medios disponibles y por el personal del lugar ya que puede ser resuelta por la primera respuesta.

Una vez producido este tipo de evento, se realizarán las siguientes actividades:

Usar los medios disponibles contra incendios y emergencias en general.

No arriesgarse inútilmente, ni provocar un riesgo mayor.

Iniciar la alarma comunicando por los medios previstos al Coordinador General de Emergencias, Líder de Intervención y Emergencias, jefe inmediato o delegada administrativa por lo cual quedará a su discreción el apoyo de las brigadas.

### **Emergencia General Grado (II)**

Emergencia provocada por un incendio o un evento adverso de medianas proporciones; por sus características requiere otros recursos como: apoyo interno, apoyo externo, apoyo de Seguridad Física, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, ya que no puede ser neutralizada de inmediato como un conato. Por sus implicaciones no requiere de forma inmediata la participación de la Alta dirección de la empresa agroindustrial.

Una vez producido este tipo de eventos, se realizarán las siguientes actividades:

Comunicar la emergencia al Coordinador General de Emergencia por los medios establecidos (teléfono interno, megáfono, etc). Y asegurar la recepción de la alarma.

Permanecer alerta sobre cualquier otra comunicación que sea transmitida por el Coordinador General de Emergencias deberá contactarse con los organismos de apoyo externo y líderes de las brigadas en caso de ser necesario.

El Coordinador General de Emergencias deberá contactarse con los organismos de apoyo externo y líderes de las brigadas en caso de ser necesario.

### **Emergencia General (Grado III)**

Emergencia que por sus características, magnitud e implicaciones obliga a solicitar la intervención inmediata, masiva y total de los recursos internos y externos incluyendo la alta dirección del centro de trabajo.

Una vez producido este grado de emergencias, se realizarán las siguientes actividades:

El Coordinador General de Emergencias será quien declare la emergencia y la comuniquen a todos los colaboradores del edificio.

Los brigadistas colaborarán con los recursos externos (Bomberos, GIR, Policía Nacional y/o Cruz Roja Ecuatoriana).

El Coordinador General de Emergencias deberá informar sobre la evolución de la emergencia a todo el personal.

Otros medios de comunicación

En el centro de trabajo, se cuenta con un megáfono, el cual será utilizado para comunicar la emergencia tanto por la amplificación de la voz de alarma como por el sonido de la sirena inserta en este equipo.

De forma adicional se cuenta con botones pulsadores de pánico y alarmas a fin de que el personal pueda de forma inmediata reaccionar a un evento adverso que se presente en el lugar de trabajo.

### **PROTOCOLOS DE INTERVENCIÓN ANTE EMERGENCIAS**

Estructura de las brigadas y del sistema de emergencias

El plan de emergencia contempla tres fases:

**Primera Fase: Antes de la emergencia** (Etapa de Preparación Continua); desde la aprobación del plan hasta el día que se produzca una emergencia.

**Segunda Fase: Durante la emergencia** (Etapa de Respuesta); desde el instante que se produzca la emergencia hasta el control y superación de la misma.

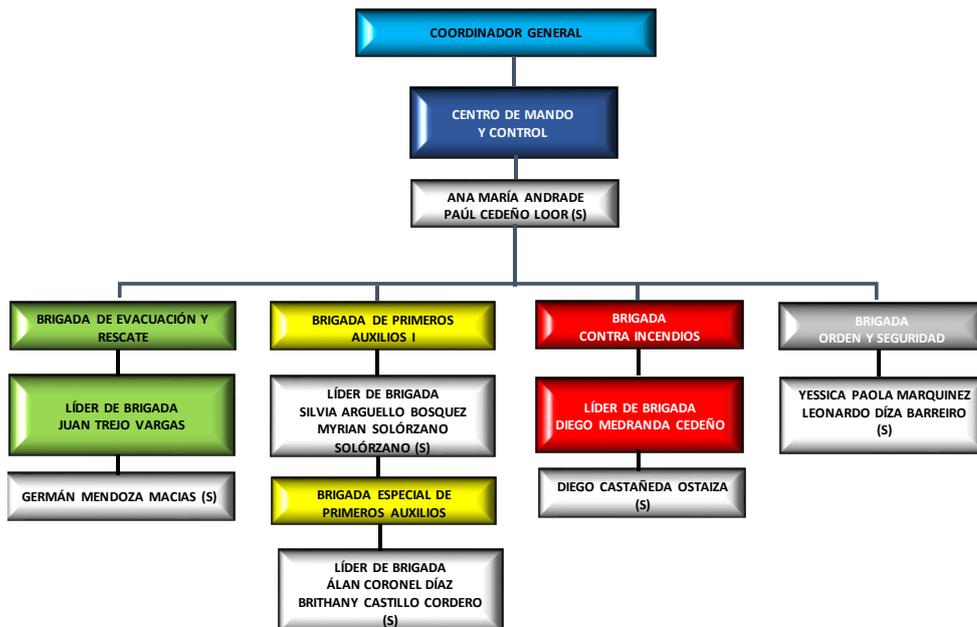
**Tercera Fase: Después de la emergencia** (Etapa de Rehabilitación de la Emergencia);

desde el control y superación de la emergencia hasta el restablecimiento de las actividades normales.

Para cumplir con la misión y los objetivos propuestos se ha estructurado el Plan de Emergencia con un Coordinador General de Emergencias, un Líder de Intervención y Emergencias y sus diferentes brigadas, integrados por personal de las áreas del centro de trabajo:

- Centro de Mando y Control.
- Brigada de Evacuación y Rescate.
- Brigada de Primeros Auxilios.
- Brigada Contra Incendios.
- Orden y Seguridad.

Será responsabilidad del Líder de Intervención de Emergencias actualizar la estructura de las brigadas cada 4 meses y reportarlo a la Jefatura de SISO a fin de que ésta jefatura seleccione al personal necesario para las brigadas, elabore las designaciones y las difunda al personal designado.



**Tabla 12.** Estructura para atención de emergencias.

## Funciones de los brigadistas

En base a la organización planteada, se detallan a continuación las funciones y responsabilidades de sus respectivos componentes antes, durante y después de la emergencia.

### Coordinador General de Emergencias

El Coordinador General de Emergencias es el máximo responsable de la implementación del plan de emergencia y de dirigir la ejecución de las acciones del mismo en caso de un evento real.

Sus funciones básicas son:

#### **Antes de la Emergencia (Etapa de preparación continua)**

Conocer el Plan de Emergencias y mantenerlo actualizado.

Establecer un programa anual de actividades para el funcionamiento del Plan de Emergencia.

Establecer comunicación continua con las brigadas.

Revisar el plan de emergencia por lo menos una vez al año.

Designar los padrinos del personal vulnerable del centro de trabajo.

Desarrollar criterios, técnicas y/o procedimientos de comunicación efectiva en caso de Emergencia, de acuerdo a las políticas de la empresa.

Mantener en forma permanente una lista actualizada con los nombres y direcciones de todos los medios de comunicación externa reconocidos en la localidad.

Asistir a los cursos de entrenamiento programados por la empresa.

Contar con un guion general de vocería para situaciones de emergencia.

Mantener actualizado el directorio telefónico de los integrantes de la Gerencia de Comunicación Social y del comunicador de la regional.

Evaluar los riesgos inherentes en la empresa y tomar acciones para minimizar su impacto.

Conocer y dominar las rutas de evacuación y punto de encuentro de las instalaciones del

centro de trabajo.

Definir la dirección, coordinación y control de las actividades administrativas/operativas que se requieran.

### **Durante la Emergencia (etapa de respuesta)**

Coordinar las asesorías externas requeridas con el fin de controlar las emergencias en el nivel de crisis.

Tomar las decisiones efectivas, durante un accidente mayor y ejecutar los Procedimientos Operativos Normalizados para la atención a emergencias.

Supervisar la ejecución del plan de emergencia en todas las áreas de la estructura organizativa.

Contactarse de inmediato con la Gerencia, en el caso de no formar parte de ella y pedir su colaboración en la emergencia.

Seguir las instrucciones que le otorgue la Gerencia de Comunicación Social o su delegado.

Obtener toda la información relevante y preparar el comunicado de primera mano, para informar a los medios de comunicación que lo requieran durante la emergencia en coordinación con la Gerencia de la empresa agroindustrial.

Servir de portavoz oficial del centro de trabajo ante la comunidad y los medios de comunicación.

Atender a los medios de comunicación externa y coordinar las diferentes actividades que la prensa requiera.

Asesorar a las autoridades del centro de trabajo, en coordinación con la Gerencia de Comunicación Social y el comunicador social regional, sobre la información que debe divulgarse en primera instancia a los medios de comunicación externos.

Evitar informar a los medios de comunicación social que se presenten en el sitio sobre temas adicionales referentes al giro del negocio ni al análisis prematuro sobre la ocurrencia de la emergencia.

Tomar decisiones, para declarar el estado de emergencia y evacuación del personal ya sea de forma total o parcial.

Contactar a los organismos de apoyo externo para controlar la emergencia.

Trabajar de manera coordinada con los líderes de las brigadas, para la toma de decisiones durante la emergencia.

### **Después de la emergencia (etapa de rehabilitación)**

Auditar el resultado de las medidas de actuación previstas en el Plan de Emergencia.

Coordinar la recolección de los informes de daños y pérdidas ocasionadas por la emergencia.

Elaborar el informe respectivo que incluyan las acciones realizadas por parte del Coordinador General de Emergencias y brigadas para el control de la emergencia y las recomendaciones necesarias y enviarlo a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Identificar las fortalezas y debilidades sobre la actuación de las brigadas una vez producida la emergencia.

Efectuar los correctivos necesarios para mejorar la capacidad de respuesta de la estructura de emergencias de la empresa agroindustrial.

Coordinar las actividades de relaciones públicas, con la Gerencia, con el fin de facilitar la recuperación de la imagen de la empresa.

Contar con un archivo de toda la información periodística referente a la emergencia publicada en los diferentes medios de comunicación.

Presentar un informe del impacto que la emergencia ha tenido sobre la opinión pública y proponer estrategias que minimicen una afectación de la imagen de la empresa.

Diseñar e implementar acciones alternativas para recuperar las actividades normales.

### **Líder de Intervención de Emergencias**

El Líder de Intervención de Emergencias es la persona que va a dirigir y controlar las actividades asignadas a cada brigada operativa.

Sus principales funciones son:

**Antes de la Emergencia (etapa de preparación continua)**

Determinar áreas críticas, zonas de seguridad y rutas de escape o evacuación del centro de trabajo.

Eliminar los riesgos potenciales de incendios y explosiones mediante inspecciones periódicas del sistema eléctrico y otros afines.

Reportar los cambios administrativos del personal que integra el Centro de Mando y Control y brigadistas a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional o al responsable de SISO con el fin de completar las vacantes y mantener operativa la estructura conformada.

Asegurar que cada brigada reciba la orientación y capacitación que ofrezcan las autoridades correspondientes.

Conocer y dominar las rutas de evacuación y punto de encuentro de su área de trabajo.

Realizar y discutir procedimientos de participación de las brigadas en los simulacros.

Mantener operativos y en buen estado los equipos de comunicación entregados por la empresa, además de colocarlos en un sitio de fácil acceso.

**Durante la Emergencia (etapa de respuesta)**

Disponer la inmediata ejecución del Plan de Emergencia, una vez producido un evento adverso.

Supervisar la correcta ejecución de las funciones que tiene cada brigada.

Mantener el enlace con los diferentes líderes de las brigadas, para la conducción de las operaciones durante la emergencia.

Una vez tomada la decisión por parte del Coordinador General de Emergencias sobre la evacuación del personal, disponer la evacuación hacia el punto de encuentro establecido.

Establecer el enlace con los organismos de apoyo externo (Cruz Roja, Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos) para solicitar ayuda en el sitio de la emergencia.

**Después de la Emergencia (etapa de rehabilitación)**

Solicitar en coordinación con el responsable de SISO de la provincia y la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, el apoyo humano, material y económico necesario para superar el problema y retornar lo antes posible a la normalidad.

Solicitar al responsable del centro de trabajo o a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional la reposición de los equipos de seguridad afectados durante la emergencia.

Realizar los correctivos necesarios para mejorar la capacidad de respuesta.

Evaluar el plan de emergencia y las acciones realizadas.

#### Brigada Contra Incendios

La brigada contra incendios es la encargada de dar la respuesta necesaria proveniente de un conato de incendio en el centro de trabajo.

Las principales funciones de los miembros que conforman la brigada contra incendios son:

#### **Antes de la Emergencia (etapa de preparación continua)**

Revisar periódicamente los sistemas, equipos y elementos contra incendios para garantizar su óptimo funcionamiento en caso de que ocurra un incendio.

Reportar al líder de Intervención de Emergencia y/o Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional los cambios administrativos de personal de esta brigada con el fin de completar las vacantes.

Asistir a las capacitaciones para brigadas "contra incendios" que programe la empresa.

Coordinar capacitaciones en el uso y manejo de extintores con la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional anualmente.

Verificar la ubicación del cuerpo de bomberos más cercano al centro de trabajo y tomar contacto con los inspectores para determinar el tiempo de respuesta al edificio en caso de un incendio (considerar horas pico del tránsito vehicular).

Todos los miembros deberán tomar contacto frecuente con toda la brigada y con el líder de ésta.

### **Durante la Emergencia (etapa de respuesta)**

Evaluar primero el riesgo y sus posibilidades de enfrentarlo ante cualquier emergencia. Toda intervención será anteponiendo la seguridad de la brigada.

Actuar inmediatamente y con decisión, ante un conato o presencia de un incendio controlado, en el interior del centro de trabajo.

Rescatar a las personas afectadas por el incendio y trasladarlas a los puestos de primeros auxilios establecidos para su tratamiento inicial.

Desconectar las fuentes de energía eléctrica.

Guiar e informar al Cuerpo de Bomberos de la situación reinante al momento de su llegada.

Mantener informado al Líder de Intervención de Emergencias sobre las acciones que se están realizando y los requerimientos para la ejecución de tareas.

### **Después de la emergencia (etapa de rehabilitación)**

Solicitar la recarga de los equipos contra incendios consumidos durante la emergencia.

Permanecer atentos ante un posible reinicio de fuego en el centro de trabajo.

Identificar fortalezas y debilidades de la brigada y adoptar las medidas correctivas necesarias.

### **Brigada de Evacuación y Rescate**

La brigada de Evacuación y Rescate tiene la función principal de realizar la evacuación del personal del centro de trabajo en respuesta de una situación de emergencia en la cual la evacuación sea total o parcial haya sido declarada por el Coordinador General de Emergencias de la empresa.

Las principales funciones de los miembros que conforman la brigada de evacuación y rescate son:

### **Antes de la Emergencia (etapa de preparación continua)**

Asistir a todos los eventos de entrenamiento, capacitación y simulacros de la brigada, para alcanzar y mantener un alto nivel de efectividad que le permita actuar con rapidez.

Mantener un listado actualizado del personal que labora en el edificio y que deberá ser evacuado hacia el punto de encuentro establecido.

Conocer las rutas de evacuación del centro de trabajo y mantenerlas despejadas.

Informar al Líder de Intervención de emergencias y/o a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, sobre cambios administrativos del personal de la brigada, con el fin de completar las vacantes y mantener la brigada operativa.

Participar en los simulacros programados por la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para probar la efectividad del plan y determinar los correctivos necesarios.

Revisar periódicamente que se encuentre funcionando el megáfono, las baterías y las pilas.

Actualizar cada dos meses el listado de los grupos vulnerables que laboran en el centro de trabajo y seleccionar padrinos para ellos durante una emergencia.

Tomar acercamiento con la Jefatura de Seguridad Integral con el fin de coordinar acciones de seguridad en caso de emergencia.

### **Durante la Emergencia (etapa de respuesta)**

Realizar operaciones de evacuación del personal del centro de trabajo, así como del personal flotante en las instalaciones hacia el punto de encuentro establecido, hasta que exista la orden de retorno por parte del Coordinador General de Emergencias.

Realizar una rápida evaluación de la situación de emergencia y con la autorización del Centro de Mando y Control, realizar la evacuación del personal.

Mantener informado todo el tiempo de las operaciones a su cargo al Líder de Intervención de Emergencias.

Informar a los organismos de apoyo externo, la situación de emergencia, para que exista continuidad en las operaciones.

Apoyar la evacuación de heridos al área de atención.

Aislar el área o zona de la emergencia, para permitir el trabajo de las brigadas y organismos de apoyo externo.

### **Después de la emergencia (etapa de rehabilitación)**

Localizar a personas que no ingresaron al punto de encuentro luego del evento adverso que motivó la evacuación, para determinar su ubicación y estado de salud.

Presentar el informe con las acotaciones y recomendaciones al Plan de Emergencia, al Líder de Intervención y Emergencia.

Permanecer con los evacuados en el punto de encuentro hasta que se requiera.

Registrar la asistencia en el punto de encuentro del personal evacuado.

Verificar y dirigir el reingreso al área de trabajo cuando se autorice.

Evaluar y ajustar los procedimientos con el Líder de Intervención de Emergencia.

Evaluar el plan de emergencia y las acciones realizadas, adoptando las medidas correctivas necesarias para mejorar la capacidad de respuesta.

### **Brigada de Primeros Auxilios**

Esta brigada es la encargada de otorgar los primeros auxilios al personal que lo necesite debido a la emergencia presentada en el centro de trabajo.

Las principales funciones de los brigadistas de primeros auxilios son:

### **Antes de la Emergencia (etapa de preparación continua)**

Asistir a todos los eventos de entrenamiento, capacitación y simulacros de la brigada, para alcanzar y mantener un alto nivel de efectividad que le permita actuar con rapidez.

Tomar acercamiento con tres hospitales públicos más cercanos y averiguar procedimientos de atención en casos emergentes.

Realizar el reconocimiento de las rutas de evacuación y punto de encuentro del centro de trabajo.

Determinar el punto de atención de personas con problemas psicológicos y/o heridos del centro de trabajo.

Reportar trimestralmente al médico ocupacional del centro de trabajo, el consumo y

caducidad de los insumos de los botiquines.

Revisar periódicamente el instructivo de primeros auxilios de la empresa agroindustrial.

Realizar periódicamente una inspección a los botiquines de primeros auxilios instalados en el centro de trabajo y verificar que éstos se encuentren colocados libres de obstáculos.

Informar al Líder de Intervención y Emergencias y/o a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, sobre cambios administrativos del personal de la brigada, con el fin de completar las vacantes y mantener la brigada operativa.

### **Durante la Emergencia (etapa de respuesta)**

Evaluar primero el riesgo y sus posibilidades de enfrentarlo, anteponiendo la seguridad de los integrantes ante cualquier emergencia e intervención.

Proporcionar primeros auxilios a evacuados, hasta que llegue personal, equipos y medios especializados.

Informar a los organismos de apoyo externo, sobre la situación de emergencia, para que exista continuidad en las operaciones.

Coordinar las acciones para transportar a los pacientes en forma rápida y segura a los puntos de atención médica.

Mantener informado al médico ocupacional de la empresa sobre la situación de las personas afectadas por la emergencia presentada en el centro de trabajo.

Llevar un control y registro de los lesionados y si es necesario trasladarlos, informar al Líder de Intervención y Emergencias el lugar al cual fueron trasladados.

### **Después de la Emergencia (etapa de rehabilitación)**

Elaborar los informes con los registros del personal atendido y evacuado a las diferentes casas de salud.

Solicitar al médico ocupacional la reposición de los insumos consumidos durante la emergencia.

Realizar seguimientos del estado de salud del personal afectado por la emergencia.

Determinar fortalezas y debilidades de la brigada y adoptar las medidas correctivas

necesarias para mejorar la capacidad de respuesta.

### Brigada de Orden y Seguridad

La brigada de Orden y Seguridad tiene la función principal de realizar tareas de orden y seguridad en el centro de trabajo, especialmente en los puntos críticos.

Las principales funciones de los miembros que conforman la brigada de Orden y Seguridad son:

#### **Antes de la Emergencia (etapa de preparación continua)**

Asistir a todos los eventos de entrenamiento, capacitación y simulacros de la brigada, para alcanzar y mantener un alto nivel de efectividad que le permita actuar con rapidez.

Definir y señalar los lugares que necesitan señalización.

Facilitar los medios para el cumplimiento de sus tareas.

Instruir a los miembros de la organización sobre normas de Orden y Seguridad.

Realizar inspecciones periódicas en el interior y exterior de las instalaciones, detectando riesgos o amenazas.

Participar en ejercicios de simulación y simulacros.

#### **Durante la Emergencia (etapa de respuesta)**

Mantener el orden en los puntos críticos del edificio y no permitir el acceso a ellos especialmente durante la evacuación.

Conservar el orden en el punto de encuentro y/o zona de seguridad.

Vigilar que no ingresen personas ajenas al centro de trabajo.

Realizar el control del tráfico vehicular interno y externo del centro de trabajo.

Coordinar con los agentes de seguridad, el tránsito vehicular cuando el personal de atención se dirija hacia la empresa.

Notificar a la Policía Nacional las novedades ocurridas en el centro de trabajo durante el evento.

Dar seguridad a las instalaciones, documentos, equipos, etc., hasta donde sea posible.

Coordinar las actividades con el resto de las brigadas.

### **Después de la emergencia (etapa de rehabilitación)**

Dirigir en forma ordenada el retorno del personal del centro de trabajo a las instalaciones.

Verificar novedades de personal y material de la Unidad Operativa.

Presentar el informe con las acotaciones y recomendaciones al Plan de Emergencia, al Líder de Intervención y Emergencia.

Solicitar registros de asistencia en el punto de encuentro del personal evacuado a la Brigada de Evacuación y Rescate.

Evaluar y ajustar los procedimientos con el Líder de Intervención de Emergencia.

Evaluar el plan de emergencia y las acciones realizadas, adoptando las medidas correctivas necesarias para mejorar la capacidad de respuesta.

### **Obligaciones generales de los brigadistas y de los miembros del Centro de Mando y Control**

A más de las obligaciones establecidas por la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional de la empresa agroindustrial, los brigadistas y miembros del Centro de Mando y Control estarán obligados a:

Aceptar la designación de brigadista o miembro del Centro de Mando y Control del centro de Trabajo salvo en los casos que por temas psicológicos o de salud esté impedido para ello.

Asistir a todos los eventos de capacitación programados por la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional del centro de trabajo.

Asistir a todas las reuniones convocadas por la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, y/o responsable de SISO, líderes de brigadas o por el Centro de Mando y Control, como parte de la implementación de los planes de emergencia de la empresa.

Notificar a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y/o responsable de SISO sobre cualquier cambio o la desvinculación de la empresa.

Participar en todos los simulacros programados por la empresa agroindustrial.

Asistir a los simulacros programados por la empresa agroindustrial, en calidad de observador cuando fuere necesario.

Custodiar todos los bienes, equipos, documentos e implementos entregados por la empresa agroindustrial.

Someterse a los reconocimientos médicos y/o psicológicos solicitados por la Jefatura de Seguridad Industrial y/o el responsable de SISO de la provincia, con el fin de proteger la seguridad y salud de los brigadistas y de los miembros del Centro de Mando y Control que se detallan en el presente plan.

Participar durante los eventos de emergencia presenciados en el centro de trabajo, de acuerdo a las funciones de los brigadistas y miembros del Centro de Mando y Control que se detallan en el presente plan.

Notificar a los brigadistas y a los miembros del Centro de Mando y Control sobre una situación de emergencia de la cual tenga conocimiento y activar el plan de emergencia.

Seguir lo establecido en el plan de emergencia para la toma de decisiones.

Evaluar la situación de emergencia y únicamente en casos necesarios en los que se vea en riesgo o peligro la seguridad y salud de los colaboradores declarar la evacuación del personal, sea ésta total o parcial siguiendo los protocolos establecidos en el presente documento.

Hacer uso de los bienes, equipos, documentos e implementos entregados por la empresa agroindustrial. Para la atención a emergencias en los casos que así lo ameriten.

Solicitar el apoyo a los organismos especializados, en todos los casos de emergencia general de grado III y cuando la emergencia lo amerite.

Participar activamente y con responsabilidad en eventos reales que se presenten en el centro de trabajo, independientemente de la magnitud del evento.

Funciones generales de los colaboradores que forman parte de la empresa agroindustrial.

Dentro del plan de emergencia los colaboradores del centro de trabajo juegan un papel preponderante ya que a través de sus acciones y el trabajo en prevención de riesgos se

logrará minimizar la presencia de eventos de emergencia y de riesgos en general.

COLABORADORES	REPRESENTACIÓN
<p><b>ANTES DE LA EMERGENCIA (Etapa de preparación continua).</b></p> <p>Familiarizarse con los equipos de emergencia existentes en el centro de trabajo como mangueras, extintores, cinturones, arneses, botiquines, lámparas de emergencia y NO utilizarlos innecesariamente.</p> <p>Respetar la señalización de seguridad existente en la empresa.</p> <p>Evitar sobrecargar los interruptores y verificar que las instalaciones eléctricas estén en buen estado.</p> <p>Conocer donde están ubicadas las salidas de emergencia y el punto de encuentro.</p> <p>Evitar colocar obstáculos en las rutas de escape, escalera de emergencia o pasillos ni cerca de equipos contra incendios.</p> <p>Conocer cuáles son los líderes del Centro de Mando y Control y de las Brigadas existentes en su centro de trabajo, además entender que ellos se convierten en autoridades durante una emergencia.</p> <p>Si se encuentra con visitantes, comunicarles que de presentarse una emergencia deberán cumplir con las disposiciones dadas por los colaboradores del centro de trabajo.</p> <p>Estacionar el vehículo en posición de salida (reversa).</p>	   
<p><b>DURANTE LA EMERGENCIA (Etapa de respuesta).</b></p> <p>Mantener la calma en todo momento para evitar pánico colectivo.</p> <p>Notificar la emergencia a los miembros de</p>	

alguna Brigada, Centro de Mando y Control o guardias de seguridad y de ser el caso notificar a grupos de emergencia como Bomberos, GIR, Cruz Roja.

Si se trata de un conato de incendio y conoce el manejo de los extintores actuar de inmediato hasta sofocar el mismo, caso contrario evitar poner su vida en peligro.

Si se trata de un temblor o terremoto específicamente, alejarse de los objetos que pueden caer.

Cumplir con las indicaciones u órdenes dadas por miembros del Centro de Mando y Control y brigadistas quienes se encontrarán identificados con chalecos.

Apagar los equipos eléctricos sólo si es posible.

Si tiene que bajar gradas hacerlo por el lado derecho.

Por ningún motivo puede sacar su vehículo del parqueadero.

Dirigirse por la salida al punto de reunión y repórtese con su jefe inmediato. Dar prioridad a los discapacitados, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad.

Notificar a los miembros de las Brigadas o del Centro de Mando y Control si existen personas en oficinas o en accesos que podrían amenazar la integridad de un colaborador.

No regresar por ningún motivo a las oficinas durante una emergencia.

Cuidar las pertenencias personales.

### **DESPUÉS DE UNA EMERGENCIA (Etapa de Rehabilitación).**

Estar preparado para una futura emergencia.

Regresar al lugar de trabajo previa autorización del Coordinador General de Emergencias o de alguna autoridad local de apoyo externo.



**Cruz Roja  
Ecuatoriana**



<p>Apoyar para el restablecimiento de la normalidad en el puesto de trabajo.</p> <p>Emitir recomendaciones sobre el plan de emergencias.</p> <p>Realizar una evaluación sobre condiciones inseguras del puesto de trabajo y comunicarla a los brigadistas o delegado administrativo del edificio.</p>	
---	--

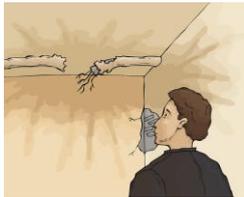
**Tabla 13.** Funciones generales de los colaboradores del centro de trabajo.

**Funciones de los contratistas que se encuentran dentro de las instalaciones de la empresa agroindustrial.**

En vista de que en este centro de trabajo existe personal contratista permanentemente dentro de las instalaciones, como son: el servicio de vigilancia, y quienes prestan servicios generales, el mencionado personal externo deberá sujetarse a todo lo contemplado en este documento. A su vez la empresa contratista remitirá a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional los registros de capacitación en temas referentes a emergencias de todo el personal que labora en el centro de trabajo

Los administradores de los contratos de los servicios de vigilancia, y personal de servicios generales serán quienes garanticen que dichos contratistas cumplan las funciones que se detallan a continuación:

CONTRATISTAS	REPRESENTACIÓN
<p><b>ANTES DE UNA EMERGENCIA (Etapa de preparación continua).</b></p> <p>Familiarizarse con los equipos de emergencia existentes en el centro de trabajo como mangueras y extintores.</p> <p>No utilizar innecesariamente los equipos de emergencia.</p> <p>Respetar la señalización de seguridad existente en la empresa.</p> <p>Conocer donde están ubicadas las salidas de</p>	

<p>emergencia y el punto de encuentro del edificio.</p> <p>Estacionar su vehículo en posición de salida (reversa).</p>	
<p><b>DURANTE UNA EMERGENCIA (Etapa de respuesta).</b></p> <p>Mantener la calma en todo momento para evitar pánico colectivo.</p> <p>Notificar la emergencia a los guardias de seguridad o a algún colaborador del centro de trabajo.</p> <p>Si se trata de un inicio de incendio y conoce el manejo de los extintores actuar de inmediato hasta sofocar el mismo, caso contrario no poner su vida en peligro.</p> <p>Si se trata de un temblor o terremoto específicamente, alejarse de los objetos que pueden caer.</p> <p>Cumplir las órdenes dadas por los miembros de las brigadas o del Centro de Mando y Control de la empresa quienes se encontrarán identificados con chalecos reflectivos.</p> <p>Por ningún motivo sacar el vehículo del parqueadero.</p> <p>Dirigirse por las rutas de evacuación al punto de encuentro de la empresa de acuerdo a lo indicado por los miembros del Centro de mando y control y brigadistas. Y, cuidar las pertenencias personales.</p>	 
<p><b>DESPUÉS DE UNA EMERGENCIA (Etapa de rehabilitación).</b></p> <p>Estar preparado para una futura emergencia.</p>	

**Tabla 14.** Funciones de los contratistas.

Composición de las brigadas y del sistema de emergencia:

Se tomará en cuenta que las brigadas y toda la estructura de emergencias han sido conformadas por personal de la empresa agroindustrial, los mismos que han sido

seleccionador en función al perfil de brigadistas determinado por la jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

A continuación, se presenta el detalle del personal que conforma tanto el Centro de Mando y Control como las brigadas de emergencia, además de su función dentro de la empresa y sus teléfonos de contacto.

<b>DIRECTORIO TELEFÓNICO DEL CENTRO DE MANDO Y CONTROL Y BRIGADISTAS.</b>					
<b>No.</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>TELF. OFI.</b>	<b>CELULAR</b>	<b>UBICACIÓN</b>
1	ANA MARÍA ANDRADE CALISTO	COORDINADOR GENERAL	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	TALENTO HUMANO
2	PAÚL VINICIO CEDEÑO LOOR	LÍDER DE INTERVENCIÓN DE EMERGENCIA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	TALENTO HUMANO
3	JENNIFER SOFÍA CACHOTT LECTONG	DELEGADA ADMINISTRATIVA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	TALENTO HUMANO
<b>BRIGADA DE EVACUACIÓN Y RESCATE</b>					
<b>No.</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>TELF. OFI.</b>	<b>CELULAR</b>	<b>UBICACIÓN</b>
1	JUAN CARLOS TREJO VARGAS	LÍDER DE BRIGADA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
2	BRYAN KENNETH JIMENEZ CAMPÁS	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
3	GERMÁN PATRICIO MENDOZA MACIAS	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
4	ANTHONY FERNANDO SALDARRIAGA CHUEZ	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
5	DENILSON STALIN VEGA GUILLEN	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
6	CRISTIAN JAIR VERA CEDEÑO	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	TALLERES
7	GEANNY VLADIMIR CHINGA PILOSO	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	TALLERES
<b>BRIGADA PRIMEROS AUXILIOS</b>					
<b>No.</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>TELEF. OFI.</b>	<b>CELULAR</b>	<b>UBICACIÓN</b>
1	SILVIA DOLORES ARGUELLO BOSQUEZ	LÍDER DE BRIGADA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	DEPARTAMENTO MÉDICO
2	MIRYAN PATRICIA SOLORZANO SOLORZANO	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
3	MICHAEL LUIS GUZMAN PAREDES	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
<b>BRIGADA ESPECIAL PRIMEROS AUXILIOS</b>					
<b>No.</b>	<b>NOMBRES</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>TELEF. OFI.</b>	<b>CELULAR</b>	<b>UBICACIÓN</b>
1	ÁLAN DICK CORONEL DÍAZ	LÍDER DE BRIGADA	(02) 277-3191	CELL: 0990477936	SUPERVISIÓN DE CAMPO
2	GISSELA YASMIN CARRERA BOSQUEZ	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099342 1699	SUPERVISIÓN DE CAMPO
3	BRITHANY ANDREA CASTILLO CORDERO	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	SUPERVISIÓN DE CAMPO

4	ÁNGEL IGNACIO CEDEÑO VARGAS	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	SUPERVISIÓN DE CAMPO
5	JACKSON DIONICIO LIMA SÁNCHEZ	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	SUPERVISIÓN DE CAMPO
6	DARWIN JOSÉ MANZABA MERO	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099717 9768	SUPERVISIÓN DE CAMPO
7	SEGUNDO MOISÉS MONTALVO LLERENA	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099194 4868	SUPERVISIÓN DE CAMPO
8	FERNANDO DAVID MOREIRA MORALES	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099194 4618	SUPERVISIÓN DE CAMPO
9	FLAVIO ERNESTO MOROCHO CALDERÓN	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099495 9556	SUPERVISIÓN DE CAMPO
10	DOUGLAS IVÁN PINTO CHAVARRIA	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	SUPERVISIÓN DE CAMPO
11	WILFRIDO ROBERTO SALAZAR IBARRA	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	SUPERVISIÓN DE CAMPO
12	HECTOR BRYAN VILLA PERUGACHI	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	SUPERVISIÓN DE CAMPO
13	DIÓGENES RIBEIRO ZAMBRANO ESMERALDAS	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	SUPERVISIÓN DE CAMPO

**BRIGADA CONTRA INCENDIOS**

No.	NOMBRES	FUNCIÓN	TELEF. OFI.	CELULAR	UBICACIÓN
1	DIEGO GEOVANNY MEDRANDA CEDEÑO	LÍDER DE BRIGADA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
2	EDISON FRANCISCO PEÑARRIETA GILER	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
3	LUIS ENRIQUE BEDOYA ARTEAGA	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
4	JEISSON STEVEN MIRAMAG ERAZO	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
5	DIEGO ARMANDO CASTAÑEDA OSTAIZA	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
6	WINTER ANTONIO MERELO MONTOYA	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	TALLERES
7	VICTOR ABELARDO VEINTIMILLA LEÓN	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	TALLERES
8	EDDY PATRICIO MORALES GUAÑA	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	TALLERES
9	JULIA FERNANDA VALENCIA ANGULO	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	TALENTO HUMANO

**BRIGADA ORDEN Y SEGURIDAD**

No.	NOMBRES	FUNCIÓN	TELEF. OFI.	CELULAR	UBICACIÓN
1	YESSICA PAOLA MARQUINEZ ZAMBRANO	LÍDER DE BRIGADA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
2	LEONARDO ANDRÉS DÍAZ BARREIRO	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	EMPACADORA
3	FRANCISCO ALBERTO MENDEZ CLAVIJO	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	CAMPO COSECHA
4	PEDRO LUCIANO VIDAL VALENCIA	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	CAMPO COSECHA
5	DARWIN GARY LOOR MERA	BRIGADISTA	(02) 277-3191	CELL: 099377 2259	CAMPO COSECHA

**Datos actualizados a diciembre de 2022**

**Tabla 15.** Directorio telefónico de Brigadistas

**Coordinación Interinstitucional**

Será de responsabilidad del Coordinador de Emergencias, mantener contacto con las diferentes entidades de apoyo externo, pudiendo hacerlo vía telefónica considerando el tipo de emergencia presentada y las actividades que cada una de ellas realiza:

**Cuerpo de Bomberos:**

Se solicitará su apoyo para:

- Desarrollar labores tendientes al control y extinción de incendios.
- Realizar labores de rescate de víctimas.
- Colaborar en las acciones de salvamento de bienes.
- Investigar las causas y origen del incendio.
- Elaborar el reporte oficial de la emergencia.

**Cruz Roja:**

Se solicitará el apoyo de este organismo para:

- Realizar rescate de personas atrapadas.
- Atención de víctimas en el sitio.
- Transporte de víctimas a centros de atención.
- Atención de afectados.
- Evacuación de áreas aledañas.

**Policía Nacional:**

Se solicitará su apoyo en caso de emergencias para:

- Control de accesos al lugar de la emergencia.
- Vigilancia y Control de las vías aledañas.
- Desviación de artefactos explosivos.
- Control de orden público.
- Investigación del origen, motivación y responsabilidad de los hechos.
- Control de acciones de saqueo.

**Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos:**

Se solicitará su colaboración para:

- Protección de personas y colectividad.
- Apoyo para el restablecimiento de las condiciones sociales, y ambientales afectadas por eventuales emergencias o desastres.

**Empresas de servicios:**

La actividad de estos grupos de Operación Externa estará encaminada a la preservación y restablecimiento de la operatividad de los sistemas y servicios básicos, tales como; energía eléctrica, agua potable y alcantarillado.

Otras organizaciones:

En algunos casos será necesaria la intervención durante la emergencia de otras organizaciones, particularmente la de los proveedores y contratistas de ciertos equipos que puedan requerir atención especializada.

A continuación, se detalla el cuadro con los teléfonos de entidades de apoyo y emergencia.

<b>ENTIDADES DE APOYO EXTERNO</b>	
GIR ESCUADRON ANTIBOMBAS	3826-062
	3826-088
BOMBEROS	102
POLICÍA NACIONAL	101
AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO	103
EMERGENCIAS ECU	911
AMBULANCIA CRUZ ROJA	131
EMPRESA ELÉCTRICA	<a href="tel:1800263537">1800 263 537</a>
EMPRESA AGUA POTABLE	275-3357
	373-0950

**Tabla 16.** Registro telefónico entidades de apoyo

De acuerdo a la ubicación de la empresa, se han considerado además las siguientes entidades de atención de emergencias.

<b>INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS PARA ATENCIÓN MÉDICA DE EMERGENCIA</b>			
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN</b>	<b>HOSPITAL MEDICAL CUBA CENTER</b>	<b>HOSPITAL SALUDESA</b>	<b>CLÍNICA ARAUJO</b>
<b>DIRECCIÓN Y TELÉFONOS</b>	Km. 2 y medio vía Quinindé, Santo	Vía Quinindé, entrada a las Brisas	Av. Tsáchila y Río Zamora esquina.

	Domingo Telf: 098 230 2599	#1 Telf: 098 916 1992	Telf: 275-9007
--	-------------------------------	--------------------------	----------------

**Tabla 17.** Instituciones para atención de emergencias.

Procedimiento de actuación por parte del Centro de Mando y Control con las entidades de apoyo externo:

Todo brigadista y/o miembro del Centro de Mando y Control de la empresa agroindustrial, contará con el directorio telefónico de emergencias, el mismo que incluirá obligatoriamente los números telefónicos de los grupos de apoyo externo como; Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, Cruz Roja, etc. Información que será elaborada por el Coordinador General de Emergencias y difundida por el mismo.

La llamada a las entidades de apoyo externo será realizada por el Coordinador de Emergencias del edificio, quien a su vez deberá registrar el tiempo de respuesta de las instituciones de apoyo que lleguen al sitio.

El Coordinador General de Emergencias deberá tener conocimiento de toda situación de emergencia presentada en el centro de trabajo, previo a la coordinación de asesorías externas. Únicamente en ausencia del Coordinador General de Emergencias la coordinación con las entidades de apoyo externo lo realizará el Líder de Intervención y Emergencias o los líderes de las brigadas.

En caso de presentarse una situación que implique una evacuación total o parcial de las instalaciones de la empresa, el Coordinador General de Emergencias declarará la evacuación y los brigadistas del edificio deberán intervenir de inmediato con el desalojo del área o áreas, de modo que, al arribo de las entidades de apoyo externo, el personal ya se encuentre fuera de la zona de peligro.

Una vez evacuado el centro de trabajo, el Coordinador General de Emergencias y los líderes de las brigadas se ubicarán en el Puesto de Mando Unificado (PMU) y esperarán en este sitio el arribo de las entidades de apoyo externo. Una vez que llegue la asesoría externa, el Coordinador General de Emergencias informará a estos la respuesta dada por parte de las brigadas y otorgará el apoyo necesario para que la emergencia pueda ser

controlada.

Controlada la emergencia por parte de las entidades de apoyo externo únicamente con autorización de estos, el Coordinador General de Emergencias dará la orden de retorno del personal al centro de trabajo.

Posterior al evento de emergencia presentado en la empresa, el Coordinador General de Emergencias mantendrá una reunión con los grupos de apoyo externo a fin de tener conocimiento de las acciones realizadas para el control de la emergencia y posibles causas que lo produjeron. Los resultados obtenidos de dicha reunión serán enviados a través de un informe a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional a fin de que se direccionen a las áreas pertinentes los correctivos necesarios y/o la reposición de equipos o insumos utilizados durante la emergencia.

Forma de actuación al detectar una emergencia.

A continuación, se detalla la actuación del personal cuando se detecte una situación de emergencia:

Colaboradores en General:

Todo colaborador que presencie una situación de emergencia o que tenga conocimiento de la misma, realizará lo siguiente:

La persona que detecte una situación de emergencia, dará la primera respuesta a la misma siempre y cuando se encuentre capacitada para ello como es el caso del uso y manejo de extintores, primeros auxilios, etc. Caso contrario notificará de la emergencia a los brigadistas o Coordinador General de Emergencias de la empresa para la atención necesaria.

La comunicación de una emergencia en el centro de trabajo, la podrá realizar cualquier persona ya sea por teléfono, celular, correo electrónico y/o viva voz, etc.

Toda persona que sea notificada de una emergencia en el centro de trabajo, la comunicará de inmediato al Coordinador General de Emergencias del edificio. En caso de ausencia de éste lo comunicará al Líder de Intervención y Emergencia o líderes de las brigadas.

Deberá interrumpir el trabajo que se encuentre realizando, cuando existiere una situación

que ponga en riesgo su seguridad y salud o la de otros colaboradores.

Deberá abandonar el centro de trabajo o área de trabajo en caso de riesgo grave o inminente.

Deberá adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias asociadas a emergencias, en caso de no poder comunicarse con el superior inmediato.

En caso de que se declare la evacuación del centro de trabajo, ya sea total o parcial, los colaboradores tomarán las rutas y salidas previstas, no tratarán de salir por sitios no permitidos ni desconocidos.

La evacuación se realizará por las rutas de evacuación hasta llegar al punto de encuentro establecido en el área de parqueo, ubicado contiguo al comedor.

Coordinador General de Emergencias y/o Brigadistas. – El Coordinador General de Emergencias y/o brigadistas que presencien una situación de emergencia o que tengan conocimiento de la misma realizarán lo siguiente:

La comunicación entre brigadistas, Coordinador General de Emergencias y Líder de Intervención y Emergencia, podrá ser por vía telefónica, a viva voz, megáfono, etc.

El Coordinador General de Emergencias, Líder de Intervención y Emergencias, y los líderes de las brigadas, deberán realizar una rápida evaluación de la situación de emergencia producida en el centro de trabajo y con los hechos que se evidencien en ese momento se deberá tomar una decisión que permita controlar la emergencia y minimizar los peligros y riesgo al personal de la empresa agroindustrial.

La única persona que podrá declarar la evacuación sea total o parcial del edificio será el Coordinador General de Emergencias o quien sea su sucesor en caso de ausencia de este, de acuerdo con la siguiente estructura:

**Coordinación General:** La persona que lo reemplazará en caso de no encontrarse, será el Líder de Intervención y Emergencia.

**Líder de Intervención y Emergencia:** La persona que lo reemplazará en caso de no encontrarse, será el Líder de la brigada de Evacuación y Rescate.

**Líder de Evacuación y Rescate:** La persona que lo reemplazará en caso de no

encontrarse, será su suplente.

**Líder de Primeros Auxilios:** La persona que lo reemplazará en caso de no encontrarse, será su suplente.

**Líder Contra Incendios:** La persona que lo reemplazará en caso de no encontrarse, será su suplente.

**Suplente del líder de la brigada:** La persona que lo reemplazará en caso de no encontrarse este, será un miembro de la brigada, escogido de entre todos los brigadistas, que demuestre mayor proactividad, liderazgo y conocimiento de las funciones a desempeñar en casos de emergencia.

Para la declaración de la emergencia presentada en el centro de trabajo el Coordinador General de Emergencia podrá autorizar a los brigadistas la activación de las alarmas del edificio o la activación de la alarma de los megáfonos del centro de trabajo.

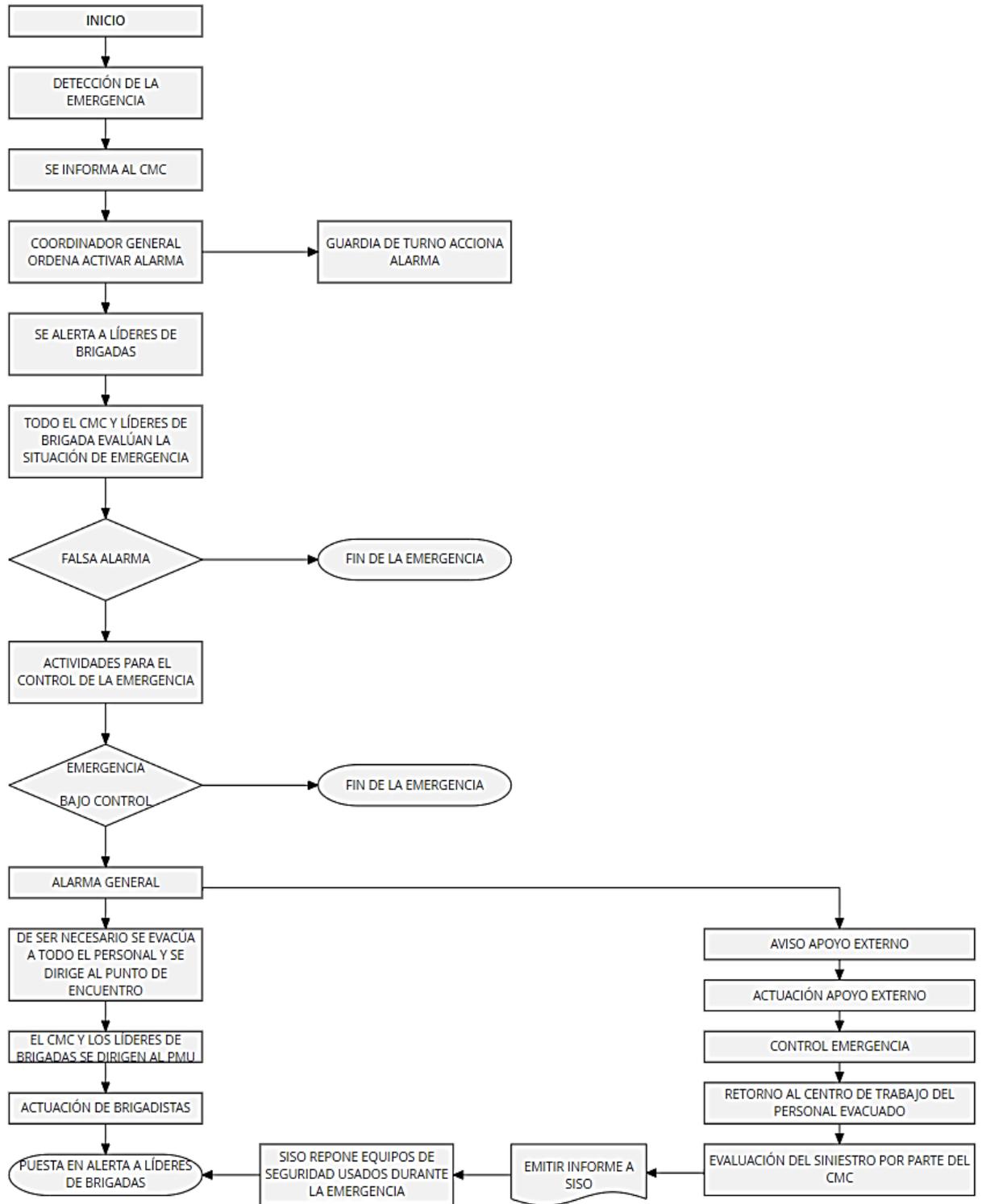
Si el tipo de emergencia lo permite, el Coordinador General de Emergencias y líderes de las brigadas se reunirán en la oficina del delegado administrativo de la empresa a fin de tomar las decisiones efectivas que minimicen los riesgos a los colaboradores.

Si la emergencia no permite realizar internamente la evaluación, el Centro de Mando y Control y los líderes de las brigadas deberán reunirse en el Puesto de Mando Unificado que será siempre en los exteriores del edificio.

El Puesto de Mando Unificado (PMU) estará localizado en el área de guardianía, junto al ingreso principal. No se considera el PMU fuera de las instalaciones de la empresa debido a su ubicación y por localizarse junto a una de las vías principales que conduce hacia la provincia de Esmeraldas.

Todos los brigadistas actuarán conforme a sus roles en caso de una emergencia o a las instrucciones que les otorgue el Coordinador General de Emergencias y/o los líderes de las brigadas.

En el siguiente diagrama de flujo, se expone el procedimiento de actuación por parte del Centro de Mando y Control, y/o brigadistas durante una emergencia presentada en la empresa, ya sea por eventos naturales o antrópicos.



**Elaborado:** Autora.

## **Actuación Especial**

### **Funciones por parte del personal de Seguridad y Vigilancia**

Debido a que en esta empresa se cuenta con la vigilancia de guardias de seguridad durante las 24 horas del día, días feriados y festivos, se ha visto la necesidad de que el grupo de seguridad y vigilancia tenga conocimiento sobre el plan de emergencia y ejerzan funciones específicas detalladas a continuación, en casos emergentes y en horarios no habituales de trabajo de la empresa agroindustrial.

Como soporte a todas las actividades y funciones tanto del Centro de Mando y Control como de las brigadas, la Jefatura de Seguridad y Vigilancia, capacitará semestralmente a todos los vigilantes de la empresa, en las funciones a ejecutar por su parte antes, durante y después de una emergencia.

#### **Antes de la Emergencia (etapa de preparación continua):**

Conocer las rutas de evacuación de la empresa.

Conocer el punto de encuentro de la empresa.

Tener a la mano el listado de las entidades de apoyo externo y de la estructura para atención a emergencias del edificio donde prestan servicios.

Reportar a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, todos los eventos anormales que puedan suscitarse dentro de la empresa agroindustrial, considerados como sospechosos.

Tener en buen estado los equipos para comunicación interna.

Tener a la mano equipos de emergencias como linternas, botiquín de primeros auxilios, etc.

Estar capacitados al menos en uso y manejo de extintores y primeros auxilios.

#### **Durante la emergencia (etapa de respuesta):**

Al escuchar la alarma o recibir notificación, todo el personal que tenga radio deberá mantenerse en el canal y permanecer atento a las instrucciones dadas por el Coordinador General de Emergencias.

Los vigilantes darán apoyo en el control de la emergencia siguiendo las instrucciones

dadas por el Coordinador General de Emergencias.

Se dará la orden al supervisor para que en caso de evacuación coordine con todos los vigilantes y apoyen en la evacuación de colaboradores.

Se deberá dar la orden de no permitir el ingreso de nadie extraño a la empresa.

Colaborarán con el control del perímetro del área de la emergencia, efectuando los acordonamientos necesarios.

Deberán establecer contacto con el GIR y organismos externos de emergencias, en horas no habituales de labores.

No permitirán que los colaboradores salgan en sus vehículos.

Aprenderán a quien sea encontrado en delito flagrante.

Apoyarán en el control del tráfico de modo que puedan circular los colaboradores que se dirigen al punto de encuentro.

**Después de la emergencia (etapa de rehabilitación):**

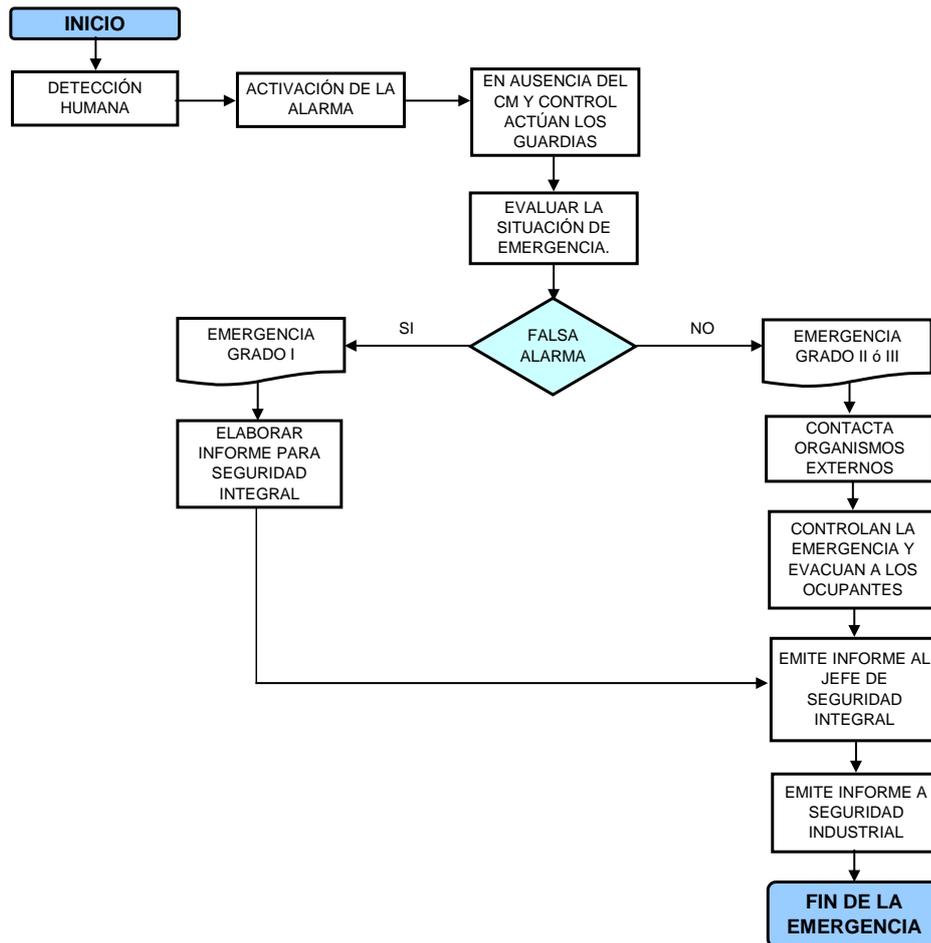
Mantenerse prestos a apoyar al Centro de Mando y Control del edificio.

Realizar un reporte sobre la emergencia sucedida en horas no habituales de trabajo al Jefe inmediato y este a su vez deberá remitirlo a la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional y/o responsable de SISO.

Emitir recomendaciones al plan de emergencias.

Notificar sobre los equipos de Seguridad Industrial que deberán ser repuestos por motivos de una emergencia.

La Jefatura de Seguridad y Vigilancia, capacitará a todos los vigilantes de este centro de trabajo a fin de que ellos puedan distinguir cualquier emergencia que se presente en la empresa en horarios no habituales de trabajo y conforme a la misma le den la respuesta.



**Elaborado:** Autora.

### Actuación de rehabilitación de emergencias

El cuadro que a continuación se presenta será aplicado como parte de la etapa de rehabilitación de la emergencia con el fin de realizar los seguimientos necesarios frente a personas afectadas, sin embargo, en toda actividad que se realice para garantizar la continuidad de las operaciones propias de la empresa agroindustrial, se considerarán e implementarán las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

### Personal herido:

La brigada de primeros auxilios evaluará a la persona herida e informará al líder de la brigada si es necesario el traslado del paciente a la casa de salud pública más cercana.

Previo al traslado de los pacientes a las casas de salud públicas más cercanas, se notificará al Líder de Intervención y Emergencias de este particular.

La brigada de primeros auxilios deberá registrar el nombre de la clínica u hospital en donde fue ingresado el paciente, el nombre del médico tratante y el tratamiento a seguir por el paciente de acuerdo al diagnóstico médico.

**7.8.2. De los equipos afectados:**

La Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, líder de la brigada contra incendios y/o delegado de la empresa, evaluará los equipos contra incendios afectados y dispondrá la reposición inmediata de los mismos.

EVALUACIÓN DEL PERSONAL AFECTADO			
FECHA DE LA EMERGENCIA:	LUGAR DE LA EMERGENCIA:		
NOMBRE DE LAS PERSONAS AFECTADAS	MOTIVO DE LA AFECCIÓN	LUGAR DEL TRASLADO	TRATAMIENTO NECESARIO

**Tabla 18.** Matriz para personal afectado.

Una de las actividades planificadas como parte de la etapa de rehabilitación de la emergencia, es la realización de la evaluación al plan de emergencias, para lo cual se utilizará el siguiente formato.



### **Emergencia parcial (Grado II)**

Se aplicará la evacuación del personal de manera parcial del área u oficinas más afectadas, pero si se considera el avance del fuego o de la empresa, se procederá directamente a la evacuación total.

### **Emergencia general (Grado III)**

La evacuación del personal en este punto será inminente ya que su vida estaría en alto riesgo.

#### Vías de evacuación y salidas de emergencia

Las vías de evacuación son aquellas vías seguras y más cortas que conducen hacia un lugar adecuado en el cual no haya peligro para los evacuados. En caso de que alguna vía quede inutilizada por la emergencia el líder de la brigada de evacuación y el líder de intervención de emergencias del centro de trabajo, se encargará de la desviación del flujo de personas a través de una ruta alterna.

Toda persona y/o colaborador de la empresa agroindustrial, que haya sido evacuado del edificio deberá dirigirse al punto de encuentro establecido única y exclusivamente para el personal de la empresa.

El plano con las rutas de evacuación y los puntos de encuentro del centro de trabajo, estarán publicados en sitios estratégicos para el conocimiento de todos los ocupantes del centro de trabajo. Además, estos se muestran en el **Anexo No.3**.

A continuación, se detallan en la tabla, las vías de evacuación de la empresa agroindustrial.

<b>VÍAS DE EVACUACIÓN</b>			
<b>ÁREA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>DETALLES</b>
<b>PLANTA BAJA BODEGA CARTONES</b>	Puerta salida de bodega.	Permitirá la salida del área de bodega de cartones, etiquetas y cuarto de controles.	Quienes utilicen esta puerta saldrán hacia el área de mercado local y proseguirán hacia el punto de encuentro.
<b>PLANTA ALTA BODEGA DE CARTONES</b>	Puerta salida de bodega.	Permitirá la salida del área de bodega de cartones y controles desde la planta alta.	Quienes utilicen esta puerta saldrán hacia el área de mercado local y proseguirán hacia el punto de encuentro.
<b>EMPACADORA</b>	Puertas de salida desde congeladores.	Permitirá la salida del área de empacadora y congeladores.	Quienes utilicen esta puerta saldrán hacia el punto de encuentro.
<b>Talento Humano</b>	Puerta ingreso de local.	Permitirá la salida del personal administrativo.	Quienes utilicen esta puerta saldrán hacia el punto de encuentro.
<b>Departamento Médico</b>	Puerta ingreso de local.	Permitirá la salida del médico y del personal que se encuentre en esta área.	Quienes utilicen esta puerta se encontrarán con el personal de talento humano y seguirán hacia el punto de encuentro.
<b>Cocinas/comedor</b>	Acceso al comedor.	Permitirá la salida del personal del área y de las personas que se encuentren sirviéndose los alimentos.	Quienes utilicen esta puerta se dirigirán directamente al punto de encuentro, ya que se encuentra contiguo al mismo.

<b>Bodega de Fitosanitarios/Fertilizantes</b>	Puerta de ingreso.	de personal que se encuentre dentro de las bodegas de agroquímicos.	Quienes utilicen esta puerta se dirigirán hacia el punto de encuentro, pasando cerca a la estación fija de combustible.
<b>Taller Mecánica</b>	Acceso abierto al área de talleres.	de personal que se encuentre en el área.	Quienes utilicen esta puerta se dirigirán hacia el punto de encuentro.
<b>Bodega Taller Soldadura</b>	Puerta de ingreso	de personal que se encuentre en el área.	Quienes utilicen esta puerta se dirigirán hacia el punto de encuentro, ubicado cerca al comedor.
<b>Bodega Mecánica</b>	Puerta de ingreso	de personal que se encuentre en el área.	Quienes utilicen esta puerta se dirigirán hacia el punto de encuentro ubicado cerca al comedor.
<b>Oficina Mecánica</b>	Puerta de ingreso	de personal que se encuentre en el área.	Quienes utilicen esta puerta se dirigirán hacia el punto de encuentro ubicado junto al comedor.
<b>Punto de Encuentro: Se ha establecido en el parqueadero contiguo al comedor.</b>			

**Tabla 20.** Vías de evacuación.

Para el Centro de Mando y Control se ha establecido el Puesto de Mando Unificado, en el área de guardianía, junto a la puerta de ingreso principal.

El punto de atención a heridos se realizará en el departamento médico, cuando sea imposible el uso del mismo se dispondrá del área junto al parqueadero, frente al PMU, a este lugar se derivarán a todos los heridos y personas con problemas psicológicos producto de la emergencia presentada.

### **Procedimientos para la evacuación**

En toda decisión de evacuación tomada por el Coordinador General de Emergencia del edificio, Líder de Intervención y Emergencia, o en ausencia de ellos por el líder de la brigada de Evacuación y Rescate, se tomarán en consideración los siguientes aspectos:

Cualquier persona que detecte una emergencia dará aviso al Coordinador General de Emergencias, o brigadista o en su defecto lo reportará a su jefe inmediato.

En caso de que esta emergencia sea reportada al jefe inmediato, éste está en la obligación de comunicarla al Coordinador General de Emergencias y/o cualquier brigadista.

Una vez que la emergencia sea reportada a cualquiera de los miembros de la estructura de emergencias conformada en la empresa, éstos tomarán las acciones necesarias inmediatamente a fin de detectar el grado, evento presentado y posibles consecuencias sea para el personal o las instalaciones.

El Coordinador General de Emergencias y/o brigadistas harán uso de los equipos disponibles en ese momento para combatir la emergencia ya sean éstos: extintores, botiquines de primeros auxilios, cintas de peligro para la señalización de las áreas de emergencia, megáfono etc.

Una vez presentada una situación de emergencia en la empresa o sonare una de las alarmas, el Coordinador General de Emergencias y los líderes de las brigadas realizarán una inspección en la zona o área de la emergencia para determinar si es necesario o no evacuar el centro de trabajo.

Únicamente se procederá con la evacuación del personal del centro de trabajo cuando de acuerdo al grado de la emergencia, ésta lo amerite por poner en riesgo la seguridad y salud del personal.

Una vez que se cuente con la autorización del Coordinador General de Emergencias, para la evacuación del personal, la brigada de evacuación y rescate realizará lo siguiente:

Accionará la alarma del megáfono y otorgará los lineamientos necesarios a través del mismo para que el personal abandone inmediatamente el centro de trabajo. El brigadista que accione la alarma del megáfono lo realizará de la siguiente manera: Sonido prolongado de las sirenas de alarma durante 15 segundos por tres veces seguidas con intervalos de 5 segundos en cada una. Éste será el código de alarma que permita que los

colaboradores y brigadistas identifiquen una situación de emergencia.

Inspeccionará salas de reuniones, baños, bodegas, parqueaderos, archivos, salas de descanso, comedor y demás áreas del edificio donde el personal pueda estar concentrado.

Cada brigadista de evacuación y rescate tendrá en su poder una cinta masking que le será dotado por el delegado administrativo del centro de trabajo considerando un rollo por cada brigadista de evacuación.

Una vez que el personal del área o áreas del centro de trabajo hayan sido evacuadas, el brigadista trazará una X con la cinta masking, señal que significará que las áreas ya han sido evacuadas por lo tanto no se deberán realizar actividades de búsqueda en ese sitio. La cinta masking será entregada al líder de la brigada de evacuación y rescate en igual número de brigadistas que existan para que éste proporcione a todos los miembros.

La persona que sea designada por el líder de la brigada para el manejo del megáfono en eventos de emergencia, luego de activar la alarma, otorgará los lineamientos necesarios e indicarán la obligación de que el personal del centro de trabajo se traslade al punto de encuentro establecido.

En el punto de encuentro los brigadistas de evacuación y rescate registrarán la asistencia de todo el personal del centro de trabajo y en caso de confirmarse que un colaborador que se encontraba dentro de alguna de las áreas y no está en el punto de encuentro, se iniciarán acciones de búsqueda ya sea por personal brigadista o por grupos de apoyo externo. Para lo cual se recurrirá a la información que al respecto proporcione en ese momento el jefe inmediato del colaborador.

Una vez declarada la evacuación del personal del centro de trabajo, ya sea ésta total o parcial, el Coordinador General de Emergencias, Líder de Intervención y Emergencia y/o brigadistas se sujetarán a lo establecido en los procedimientos operativos normalizados de actuación ante eventos de emergencia.

A continuación, se describe la forma de actuación frente a eventos probables de ocurrencia en este centro de trabajo de acuerdo con el análisis de vulnerabilidad realizado en la empresa agroindustrial:

## **Lineamientos para el personal en general en casos de evacuación del edificio o de sus áreas de trabajo por eventos de emergencia.**

Una vez dada la orden de evacuación por parte del Coordinador General de Emergencias, los colaboradores deberán abandonar rápidamente el centro de trabajo, acompañados de sus visitas, considerando los siguientes aspectos:

Interrumpir sus labores de trabajo.

Dejar cerrada la puerta de su oficina sin colocar las seguridades.

Evitar correr, ya que una caída podría causar accidentes con el personal y obstaculizar la ruta de evacuación y causar aglomeraciones.

Seguir estrictamente las instrucciones que le faciliten los brigadistas de evacuación y rescate.

Evitar portar objetos pesados o voluminosos que dificulten sus movimientos.

Durante la evacuación, no regresar a recoger objetos personales o a buscar a otras personas.

Una vez abandonadas las instalaciones, los colaboradores deberán dirigirse directamente al punto de encuentro de la empresa y esperar instrucciones.

Evitar abandonar su lugar de trabajo hasta que se lo comuniquen de forma oficial los miembros de las brigadas.

Evitar salir por sitios no previstos, buscar las salidas de emergencia.

Evitar el uso del celular mientras está siendo evacuado.

Procedimientos de evacuación y actuación frente a diferentes eventos de emergencia

### **Incendio:**

Evaluar primero el riesgo y las posibilidades de enfrentarlo, toda intervención será anteponiendo su seguridad.

Si ha sido capacitado, intentar apagar el fuego antes que tome mayor proporción, en su inicio puede que sea suficiente el uso de un extintor o una manta para ahogarlo.

**Para el uso del extintor realizar los siguientes pasos:**

Una vez que tenga el extintor en sus manos, ubicarse a favor de la dirección del viento.

Retirar el seguro del pasador del extintor.

Apuntar la manguera o corneta a la base del fuego.

Accionar el manubrio que permite arrojar el agente extintor y rociar el producto en forma de abanico.

Una vez que haya sofocado el incendio retirarse caminando hacia atrás, ya que, puede volver a encenderse y causarle daños.

Si en los primeros intentos no logra dominar el fuego iniciado, salir del área, cerrar de inmediato la oficina y llamar a los bomberos.

Verificar si las puertas están calientes, no abrirlas, buscar un lugar seguro para ser rescatado.

Si existe humo salir gateando, pues el aire a nivel del suelo es menos contaminado.

Cuando salga de una instalación recordar cerrar las puertas y ventanas para dificultar la propagación del fuego.

Si no tiene conocimiento de procedimientos para combatir un incendio, no interferir las labores del personal capacitado y profesional.

Abstenerse de salvar objetos personales.

Si se incendian las ropas de alguna persona o colaborador, realizar el siguiente protocolo:

Evitar salir corriendo.

Acostarse en el suelo.

Cubrirse la cara con las manos.

Envolverse con una manta para lograr extinguir las llamas.

Rodar lentamente.

**Si queda cercado por el fuego:**

Con serenidad verificar la posible ruta de escape como cornisas, salientes del centro de trabajo para llegar a buen recaudo.

Atraer la atención de los organismos de socorro y bomberos para su pronto rescate.

Colocar toallas mojadas en las puertas para bloquear el ingreso de humo al interior de la oficina.

Bajo ningún concepto salte al vacío, ese salto le ha costado la vida a varias personas, que de haber esperado unos minutos más, hubieran sido rescatadas.

### **Erupción Volcánica**

Permanecer en sitios seguros, evite correr.

Cubrir los depósitos de agua para evitar contaminación.

Durante la lluvia de ceniza permanecer con sus compañeros de trabajo en un espacio cerrado, bajo techo, recuerde que la lluvia de ceniza es peligrosa y ésta puede ir acompañada de pequeños fragmentos de piedra pómez.

Evitar la acumulación de material volcánico sobre los techos ya que estos pueden colapsar.

Ante la presencia de ceniza aplicar las siguientes recomendaciones:

Buscar refugio bajo techo.

Respirar a través de una tela humedecida en agua para cubrir sus fosas nasales.

Proteger sus ojos con protectores visuales o gafas.

Cubrirse con un sombrero y ropas gruesas.

Evitar conducir cuando haya lluvia de ceniza.

Mantenerse las puertas y ventanas cerradas.

Evitar frotarse los ojos.

Mantenerse informado y atento a las indicaciones emitidas por el Coordinador General de emergencias del Centro de trabajo y/o autoridades de apoyo externo especializadas y/o locales.

### **Terremotos**

Si se encuentra en el centro de trabajo, alejarse de las ventanas, balcones o paredes

externas.

Evitar mantenerse cerca de ventanales o áreas con vitrales.

Evitar el uso de las escaleras por cuanto éstas tienen diferentes momentos de frecuencia y se mueven en forma diferente al resto del lugar.

Permanecer en su lugar de trabajo y protegerse.

En los corredores y pasillos arrodillarse junto a una pared interior, doblar la cabeza con el cuerpo pegado a las rodillas y cubrirse la parte lateral de la cabeza con los codos, junte las manos fuertemente detrás de la nuca.

Si es sorprendido en la oficina acostarse en posición fetal al lado de un sillón o mueble grande y resistente.

Evitar colocarse debajo de mesas, escritorios, etc.

Si se encuentra en las vías de tránsito alejarse de edificaciones, paredes, postes, árboles, cables eléctricos y otros elementos que puedan caer.

Si se encuentra en un vehículo tratar de no detenerse encima ni debajo de un puente.

Si es padrino del personal vulnerable, buscarlo y proporcionarle su ayuda para evacuar el centro de trabajo, llévelo al punto de encuentro y permanezca con él hasta cuando sea posible retornar a su área.

### **Crisis de pánico por situaciones de emergencia**

Muchas personas sufren de frecuentes ataques de pánico y evitan situaciones que les causan miedo el cual en la mayoría de los casos es irracional. Los siguientes pasos servirán a frenar ataques de pánico en los colaboradores:

Relajarse realizando respiraciones lentas, ondas y completas.

Parar los pensamientos negativos al gritar la palabra ALTO de manera muy fuerte dentro de su cabeza.

Usar frases tranquilizadoras y positivas a fin de que contrarreste el pensamiento negativo.

Aceptar las emociones como por ejemplo el miedo, ésta es una emoción positiva que le recuerda a cuidarse uno mismo.

## PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA

### Sistema de señalización:

Las rutas de evacuación y los puntos de encuentro deberán estar señalizados para facilitar el reconocimiento por parte de los ocupantes del centro de trabajo y lograr de esta manera una rápida y eficaz evacuación cuando ésta sea necesaria.

### Implementación de Carteles Informativos:

En la empresa agroindustrial, se encuentra implementada señalización de seguridad en los siguientes temas:

Carteles informativos existentes	Ubicación
En caso de sismos	
En caso de incendio.	En Salas de espera y salas de concentración de personas, junto a rutas de evacuación.
Instrucciones del uso de extintores	En paredes encima de los equipos extintores.
Señalética de prohibición como; No Fumar.	En paredes, cerca del acceso al ascensor, puertas y equipos.
Riesgo Eléctrico.	En paredes o cerca de equipos energizados.
Salida de emergencia y de seguridad en general.	En paredes y en rutas de evacuación.
Señalética de Obligación e información como: Obligación de Uso de protección auditiva.	En el área del generador, de talleres, de empacadora.

**Tabla 21.** Carteles Informativos.

### Programa de Capacitación y Entrenamiento.

El área de Talento Humano, es el área responsable de llevar a cabo la ejecución del plan anual de capacitación y adiestramiento para brigadistas.

Con el fin de que se cumplan los objetivos propuestos en el presente plan de emergencia, a continuación, se expone el programa general de capacitación y formación de brigadistas

para respuesta a Emergencias:

**Objetivos específicos:**

Suministrar a todo el personal, las pautas sobre cómo actuar en caso de una emergencia.

Dar a conocer a los miembros de las brigadas y del Centro de Mando y Control las funciones específicas a desarrollar en el momento de requerir actuar frente a una emergencia.

Asegurar la permanencia del plan de emergencia como parte integral de las actividades.

<b>CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>				
<b>TEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>No. HORAS</b>	<b>FECHA ESTIMADA</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Entrenamiento Brigadas contra incendios.</b>	Formar al personal de brigadas para la atención eficiente en el momento de una emergencia.	10/año	Marzo 2022	ÁREA DE TALENTO HUMANO CON LA JEFATURA SISO
<b>Entrenamiento Brigada de Primeros Auxilios.</b>		10/año	Marzo 2022	
<b>Entrenamiento Brigada de Orden y Seguridad.</b>		10/año	Marzo 2022	
<b>Entrenamiento Brigada de Evacuación y rescate.</b>		10/año	Marzo 2022	
<b>Entrenamiento al Centro de Mando y Control.</b>		10/año	Marzo 2022	

Tabla 22. Cronograma de capacitación.

## **Planeación de Simulaciones, Prácticas y Simulacros**

### **Simulaciones:**

Con el objetivo de evaluar la organización y la aplicación de los procedimientos que constan en el documento de este Plan de Emergencia de la empresa agroindustrial, haciendo uso de situaciones hipotéticas que proporcione las complejidades necesarias para medir el grado de eficacia y eficiencia en la toma de decisiones se organizará con el Coordinador General de Emergencias, Líder de Intervención y Emergencia, y todos los miembros de las brigadas, por lo menos una simulación anual.

Las simulaciones tendrán como objetivos específicos los siguientes:

Evaluar la efectividad de las decisiones tomadas por el Coordinador General de Emergencias.

Evaluar la efectividad en el procesamiento de la información.

Aplicar las funciones asignadas al Coordinador General de Emergencias, Líder de Intervención y Emergencia, y brigadistas, de acuerdo a los protocolos establecidos.

Verificar la efectividad de las relaciones entre el Coordinador General de Emergencias, Líder de Intervención y Emergencias, y los líderes de las diferentes brigadas.

Evaluar la aplicación de los mecanismos en la toma de decisiones del Coordinador General de Emergencias y Líder de Intervención y Emergencia.

Validar la estructura del Plan de Emergencia.

### **Prácticas:**

Con el afán de que todo el personal de la empresa agroindustrial, conozca el manejo de los equipos manuales de extinción de incendio, con los extintores que necesiten ser recargados se organizarán prácticas en las cuales se abordará lo siguiente:

Prevención de incendios.

Clasificación de fuegos.

Tipos de extintores.

Práctica de extinción de incendios.

Plan de emergencias.

Simulacros:

Para la implementación del plan de emergencia es necesaria la realización de simulacros, razón por la cual, la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, será el área encargada de realizar las siguientes actividades previas a la realización de los mismos:

Los simulacros de emergencia se llevarán a cabo únicamente bajo los lineamientos que establezca la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.

Será obligatoria la realización de al menos un simulacro de emergencia por año en la empresa agroindustrial.

Según su amplitud, los simulacros podrán ser:

**Totales:** Representan situaciones que demandan la activación del plan en todo el centro de trabajo, movilizandorecursos de todas las áreas.

**Parciales:** Representan determinadas situaciones que buscan evaluar parte del plan de emergencia en una o algunas áreas de la empresa agroindustrial.

Según su programación los simulacros podrán ser:

**Simulacro avisado:** Todo el personal del centro de trabajo deberá tener conocimiento de la realización del simulacro en cuanto al evento a llevarse a cabo y el día, la hora no será difundida, únicamente en particular lo deberá conocer el Coordinador General de Emergencias y la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. También se notificará la realización del evento a la comunidad vecina.

**Simulacro sin previo aviso:** Ningún colaborador de la empresa agroindustrial.Tendrá conocimiento del evento a realizar ni del día ni la hora. Únicamente este en particular lo conocerá el Coordinador General de Emergencias y la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. En este tipo de simulacros serán los brigadistas quienes espontáneamente participen.

**Simulacro sin aviso previo y con participación de la comunidad vecina:** Ningún colaborador de la empresa agroindustrial. Tendrá conocimiento del evento a realizarse, día y hora. Únicamente lo deberá conocer el Coordinador General de Emergencias y la

Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional. A este evento se invitará a participar a la comunidad vecina que voluntariamente lo desee.

En todos los simulacros, será obligatoria la coordinación y aviso a las autoridades locales: Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja, Policía.

**Evaluación de Simulacros:**

Uno de los aspectos que contempla el plan de emergencia es la evaluación de los simulacros realizados en la empresa, por esta razón la Jefatura de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, realizará una reunión con el Coordinador General de Emergencias y todos los miembros de las brigadas, para corrección de errores y mejorar el plan de emergencia.

El Líder de intervención y emergencias elaborará un informe sobre la evaluación del simulacro de acuerdo al siguiente formato:

EVALUACIÓN DE SIMULACROS					
EMERGENCIA A SIMULAR:					
EDIFICIO/ÁREA		FECHA DE EJECUCIÓN		HORA DE EJECUCIÓN	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES CORRECTIVAS	OBSERVACIONES
OBSERVADORES:		UBICACIÓN:			
COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIAS			LÍDER DE INTERVENCIÓN Y EMERGENCIAS		

**Tabla 23.** Evaluación de Simulacros.

## FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

	<b>Nombre:</b>	<b>Fecha:</b>	<b>Firma:</b>
Realizado e implementado por:	<b>Técnico Seguridad Industrial y Salud Ocupacional</b>		
Revisado por:	<b>Coordinador General de Emergencias del centro de trabajo</b>		
	<b>Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.</b>		
Aprobado por:	<b>Gerente General</b>		

**ANEXO No. 1**

**Nómina del Personal**

# **Nómina del Personal**

<b>NÓMINA DEL PERSONAL.</b>	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ÁREA</b>
ACURIO SALAVARRIA JHONNY RICARDO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
AGUILA MIENTES JONATHAN JAVIER	2 CAMPO 1 COSECHA
AGUILAR LOPEZ ROLANDO MAURICIO	2 CAMPO 9 MONITOREO-FITOSANITARIO
AGUILAR SACON ANGEL AGUSTIN	2 CAMPO 4 SIEMBRA
ALAVA BRAVO LUIS ENRIQUE	2 CAMPO 7 OPERADORES
ALAVA GOMEZ MARTHA CECILIA	2 CAMPO 5 MONITOREO
ALCIVAR AVEIGA LIDIO ANTONIO	2 CAMPO 1 COSECHA
ALCIVAR SALAVARRIA ALVARO ALFREDO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
ALMEIDA MENDOZA JONATHAN MANUEL	2 CAMPO 1 COSECHA
ALVAREZ NARVAEZ SERAFIN AUGUSTO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
ALVIA PARRAGA WILTON RAMON	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
ANCHUNDIA CUSME JOHANA ALEXANDRA	2 CAMPO 5 MONITOREO
ANDRADE CALISTO ANA MARIA	1 ADMIN 2 ADMINISTRACIÓN CAMPO
ANDRADE SIMONDS CARLOS RODOLFO	1 ADMIN 1 ADMINISTRACIÓN QUITO
ANGULO CHIRIBOGA STALIN ODULFIO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
ARGUDO VALDIVIEZO YURI VERONICA	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO

ARGUELLO BOSQUEZ SILVIA DOLORES	1 ADMIN 2 ADMINISTRACIÓN CAMPO
AROCA SANDOVAL GUILLERMO DONNYS	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
ARRIAGA CHILA JOSE ANDRES	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
ARRIAGA CHILA SERGIO LUIS	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
ARROYO PALACIOS JAVIER ANTONIO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
ARTEAGA DELGADO WILMER ALEJANDRO	2 CAMPO 1 COSECHA
AVEIGA CHICA LIDER ANTONIO	2 CAMPO 1 COSECHA
AVEIGA VILELA FERNANDO GIOVANGNI	5 DISCA 1 DISCAPACIDAD
BAQUE REYES JOSE FERNANDO	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
BARRE MANZABA LUIS OLBER	2 CAMPO 1 COSECHA
BAZURTO ANCHUNDIA SERGIO EMILIANO	2 CAMPO 1 COSECHA
BEDOYA ARTEAGA LUIS ENRIQUE	3 EMPAC 2 EMPACADORA
BERMELLO VERA RITA ELIZABETH	5 DISCA 1 DISCAPACIDAD
BONE CASTILLO JOSE JEFFERSON	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
BRAVO BRAVO RAMON AGUSTIN	2 CAMPO 1 COSECHA
BRAVO ESCOBAR CARLOS ALBERTO	2 CAMPO 7 OPERADORES
BRAVO GORDILLO VICTOR RICARDO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
BRICEÑO LOMBEIDA JONATHAN MIGUEL	2 CAMPO 1 COSECHA

BUMBILA LISSBETH	MARQUEZ	JESSICA	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
---------------------	---------	---------	-------------------------------------

<b>NÓMINA DEL PERSONAL</b>			
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>			<b>ÁREA</b>
CACHOTT	LECTONG	JENNIFER SOFIA	1 ADMIN 2 ADMINISTRACIÓN CAMPO
CAGUA	CUSME	ERICELDA RAMONA	3 EMPAC 2 EMPACADORA
CAGUA	CUSME	MARYURI YANETH	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
CAICE	ALCIVAR	CARLOS ALBERTO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
CALDERON	MEZA	VICTOR GEOVANNY	2 CAMPO 4 SIEMBRA
CAÑA	ROJAS	LUIS DANIEL	2 CAMPO 7 OPERADORES
CARRERA	BOSQUEZ	GISSELA YAZMIN	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
CARRERA	ZAMBRANO	DARWIN ANTONIO	2 CAMPO 1 COSECHA
CARRILLO	VILLAMARIN	GRACE KATHERINE	1 ADMIN 1 ADMINISTRACIÓN QUITO
CASTAÑEDA	DELGADO	JACKSON JESUS	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
CASTAÑEDA	OSTAIZA	DIEGO ARMANDO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
CASTILLO	CORDERO	BRITHANY ANDREA	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
CASTRO	CASTRO	NEHEMIAS MOISES	2 CAMPO 9 MONITOREO- FITOSANITARIO

CASTRO CELI RONNY ALEXANDER	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
CASTRO PERRAZO JAIME ISRAEL	2 CAMPO 7 OPERADORES
CASTRO QUIMIS VICENTE EFRAIN	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
CEDEÑO ANDRADE JORDY PAUL	2 CAMPO 1 COSECHA
CEDEÑO ARTEAGA PABLO OSWALDO	2 CAMPO 6 MECÁNICA
CEDEÑO LOOR PAUL VINICIO	1 ADMIN 2 ADMINISTRACIÓN CAMPO
CEDEÑO MECIAS CLIMACO GENITO	2 CAMPO 4 SIEMBRA
CEDEÑO ORMAZA MANUEL MEDARDO	2 CAMPO 1 COSECHA
CEDEÑO POSLIGUA RAMON ANTONIO	2 CAMPO 7 OPERADORES
CEDEÑO POSLIGUA YIMBER ESTALIN	2 CAMPO 7 OPERADORES
CEDEÑO RAMIREZ FERNANDO NICOLAS	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
CEDEÑO SOLORZANO ROONEY JOEL	3 EMPAC 2 EMPACADORA
CEDEÑO VARGAS ANGEL IGNACIO	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
CELI MACAS DARWIN RAUL	3 EMPAC 2 EMPACADORA
CEREZO VERA DANIEL MAURICIO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
CEVALLOS LOPEZ MARIA DOLORES	3 EMPAC 2 EMPACADORA
CEVALLOS PALADINES BARBARITA FATIMA	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
CEVALLOS PALADINES FLOR ZENEIDA	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
CHAMBA ESPINOZA MARIO LEONARDO	2 CAMPO 6 MECÁNICA
CHASIN VILELA RAFAEL OSCAR	3 EMPAC 2 EMPACADORA

CHASING VILELA ROBERTO ENRIQUE	1 ADMIN CAMPO	2 ADMINISTRACIÓN
--------------------------------	------------------	------------------

NÓMINA DEL PERSONAL		
APELLIDOS Y NOMBRES	ÁREA	
GANCHOZO GANCHOZO JONATHAN FRANCISCO	2 CAMPO 4 SIEMBRA	
GARAY LOOR BRYAN ANDRIAN	2 CAMPO 4 SIEMBRA	
GARCIA BARRETO ELIAS HERNAN	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA	
GARCIA GARCIA AMADA ESPERANZA	2 CAMPO 5 MONITOREO	
GARCIA LOOR SANTIAGO ISMAEL	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO	
GARCIA MONTAÑO MARCO ELVIS	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO	
GARRIDO GONZALEZ RICHARD MIGUEL	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA	
GOMEZ BAQUE LUIS JACINTO	3 EMPAC 2 EMPACADORA	
GOMEZ MOREIRA YENNY ARACELY	1 ADMIN CAMPO	2 ADMINISTRACIÓN
GRANDA OJEDA EDWIN GERMAN	2 CAMPO 9 MONITOREO-FITOSANITARIO	
GUZMAN ALBARRACIN JENNY MARCIA	3 EMPAC 2 EMPACADORA	
GUZMAN PAREDES MICHAEL LUIS	3 EMPAC 2 EMPACADORA	
HEREDIA ZAMBRANO HECTOR ALEXANDER	2 CAMPO 5 MONITOREO	
HERNANDEZ GALARZA ANDRES FERNANDO	2 CAMPO 9 MONITOREO-FITOSANITARIO	

HERRERA MANUEL	CORNEJO	BAYRON	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
HERRERA ANDRES	HORMAZA	CARLOS	2 CAMPO 4 SIEMBRA
HINOJOZA NATIVIDAD	JIMENEZ	LILIAN	2 CAMPO 8 MERCADO LOCAL
HINOJOZA NARCISO	JIMENEZ	WASHINGTON	2 CAMPO 1 COSECHA
HINOJOZA ORLANDO	JIMENEZ	WELLINGTON	2 CAMPO 1 COSECHA
HOLGUIN ANGEL	ZAMBRANO	MIGUEL	3 EMPAC 2 EMPACADORA
HORMAZA GUAÑA	LUIS ALEJANDRO		2 CAMPO 1 COSECHA
HORMAZA GUAÑA	WILSON JAVIER		2 CAMPO 4 SIEMBRA
HURTADO MENDES	JUAN CARLOS		2 CAMPO 1 COSECHA
HURTADO MAURICIO	PEÑAFIEL	ALEXIS	5 DISCA 1 DISCAPACIDAD
IMBA QUISHPE	MARIO		1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
INTRIAGO MEDRANDA	ERICK JAVIER		2 CAMPO 7 OPERADORES
JIMENEZ CAMPAS	BRYAN KENNETH		3 EMPAC 2 EMPACADORA
LARA PONCE	ANDERSON JAVIER		2 CAMPO 10 RIEGO
LEONES QUIÑONEZ	GAYLER ARIOSTO		2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
LIMA SANCHEZ	JACKSON DIONICIO		1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
LIMONGI GABRIEL	RODRIGUEZ	JONATHAN	2 CAMPO 1 COSECHA
LLERENA ARIAS	STIVEN ALEXY		2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
LOOR BARRE	JEFFERSON PABLO		3 EMPAC 2 EMPACADORA

LOOR MERA DARWIN GARY	2 CAMPO 1 COSECHA
-----------------------	-------------------

<b>NÓMINA DEL PERSONAL</b>	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ÁREA</b>
LOOR PAZMIÑO ANTHONY STEVEN	2 CAMPO 10 RIEGO
LOPEZ CEDEÑO LUIS DANIEL	2 CAMPO 7 OPERADORES
LOPEZ LOPEZ WELLINGTON ANTONIO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
LOZANO JIMENEZ ILDE ALBERTO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
LOZANO SABANDO LEONARDO ALBERTO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
LUCAS AVEIGA BLANCA NIEVE	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
MACAS ESPINOZA LEANDRO RENE	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
MACAS ESPINOZA WILLIAN JACINTO	2 CAMPO 4 SIEMBRA
MACIAS MERA ANGEL LEONEL	2 CAMPO 7 OPERADORES
MACIAS MINAYA LUIS ALFREDO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
MANYA SANTI GILMAR ADILIO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
MANZABA MERO DARWIN JOSE	3 EMPAC 1 SUPERVISIÓN EMPACADORA
MANZABA OLMEDO JIMMY ALFREDO	2 CAMPO 7 OPERADORES
MARCIAL CAICHE CARLOS JOSUE	2 CAMPO 7 OPERADORES
MARCIAL CAICHE DAVID ISIDRO	2 CAMPO 1 COSECHA
MARCILLO MERA FERNANDO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA

JUVENAL	PLANTA
MARQUINEZ JUAN JEFFERSON	2 CAMPO 7 OPERADORES
MARQUINEZ ZAMBRANO YESSICA PAOLA	3 EMPAC 2 EMPACADORA
MEDINA ROMERO JAIRON RAMON	3 EMPAC 2 EMPACADORA
MEDRANDA CEDEÑO DIEGO GEOVANNY	3 EMPAC 2 EMPACADORA
MEDRANDA CONFORME CRISTIAN RODRIGO	2 CAMPO 1 COSECHA
MEDRANDA VALDEZ WALBERTO HIPOLITO	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
MENDEZ CLAVIJO FRANCISCO ALBERTO	2 CAMPO 1 COSECHA
MENDEZ JAMA ERNESTO DAVID	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
MENDEZ PIGUAVE FACUNDO VICTOR	1 ADMIN 1 ADMINISTRACIÓN QUITO
MENDOZA FRANCO JULIO CESAR	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
MENDOZA MACIAS GERMAN PATRICIO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
MENDOZA MACIAS RUBEN DARIO	2 CAMPO 10 RIEGO
MENDOZA RODRIGUEZ ELITA AUXILIADORA	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
MERA CARRASCO NICOLAS CLEMENTE	2 CAMPO 1 COSECHA
MERELO MONTOYA WINTER ANTONIO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
MESIAS BARBERAN JOSE EUSEBIO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
MEZA POCK SARA CATALINA	5 DISCA 1 DISCAPACIDAD

MEZA RODRIGUEZ MARIA DE LOS ANGELES	1 ADMIN 1 ADMINISTRACIÓN QUITO
-------------------------------------	--------------------------------

<b>NÓMINA DEL PERSONAL</b>	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ÁREA</b>
MINA YAR JULIO CESAR	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
MIRAMAG ERAZO JEISSON STEVEN	3 EMPAC 2 EMPACADORA
MOLINA CASTILLO JOFFRE RICARDO	2 CAMPO 9 MONITOREO-FITOSANITARIO
MOLINA PAEZ ANTONIO ALEXANDER	3 EMPAC 2 EMPACADORA
MOLINA PRADO OSCAR ALBERTO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
MONTALVAN MENDOZA LUIS DAVID	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
MONTALVO LLERENA SEGUNDO MOISES	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
MONTOYA VERA JULIO CESAR	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
MORA INTRIAGO SANTO SEBASTIAN	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
MORALES GUAÑA EDDY PATRICIO	2 CAMPO 6 MECÁNICA
MORALES LUCAS LILIANA ELIZABETH	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
MORALES MACIAS ANGEL ANDRES	2 CAMPO 5 MONITOREO
MORALES TAMBACO JORGE LUIS	2 CAMPO 8 MERCADO LOCAL

MOREIRA DAVID	MORALES	FERNANDO	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
MOREIRA FABRICIO	OSTAIZA	CRISTHIAN	2 CAMPO 1 COSECHA
MOREIRA DAVID	OSTAIZA	MARIANO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
MOREIRA ANDRES	ZAMBRANO	JORGE	2 CAMPO 10 RIEGO
MOREIRA ALEXANDER	ZAMBRANO	JOSE	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
MORENO APARICIO	TENORIO	NESTOR	2 CAMPO 4 SIEMBRA
MOROCHO ERNESTO	CALDERON	FLAVIO	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
MOSQUERA MAURICIO	QUISHPE	JOSE	5 DISCA 1 DISCAPACIDAD
MOYA TRUJILLO KEVIN OMAR			2 CAMPO 1 COSECHA
MUGMAL VARGAS ISAAC TIMOTEO			3 EMPAC 2 EMPACADORA
MUÑOZ MAURO	CHAVARRIA	JIPSON	2 CAMPO 1 COSECHA
MURILLO FABIAN	SANDOVAL	LENIN	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
MURILLO JULIAN	SANDOVAL	LEONARDO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
NAPA VITE WILTER LEONARDO			3 EMPAC 2 EMPACADORA
NIETO DAGER XAVIER DARIO			2 CAMPO 1 COSECHA
NOGUERA BRAVO JOSE GUSTAVO			2 CAMPO 9 MONITOREO-FITOSANITARIO
NUÑEZ PATRICIA	MARTINEZ	VERONICA	1 ADMIN 1 ADMINISTRACIÓN QUITO

OLALLA CAMACHO JHONATAN JAVIER	2 CAMPO 4 SIEMBRA
OLGUIN FARIAS JOSE OMAR	3 EMPAC 2 EMPACADORA
ORDOÑEZ JIMENEZ WILLIAN ROBERTO	1 ADMIN 1 ADMINISTRACIÓN QUITO
PACHECO LUCAS LEANDRO GERMAN	2 CAMPO 10 RIEGO

<b>NÓMINA DEL PERSONAL</b>	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ÁREA</b>
PACHECO VELEZ JONNY RAMON	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
PAGUAY VILLENA NESTOR ALBERTO	2 CAMPO 4 SIEMBRA
PALACIOS TAMAYO CAMILO DAMIAN	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
PANTA VEGA BRYAN FERNANDO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
PAREDES SALDARRIAGA JHONNY GUSMAN	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
PARRAGA GARCES RAMON DANIEL	2 CAMPO 1 COSECHA
PEÑARRIETA GILER EDISON FRANCISCO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
PEÑARRIETA SANCHEZ ANTHONY ALEXANDER	2 CAMPO 7 OPERADORES
PILOSO GERARDO ISIDRO	2 CAMPO 1 COSECHA
PILOSO PAZ ANTERO LEONEL	2 CAMPO 7 OPERADORES
PINARGOTE ORMAZA JULIO EDUARDO	2 CAMPO 8 MERCADO LOCAL
PINCAY MURILLO PEDRO PABLO	3 EMPAC 2 EMPACADORA

PINELA CAMACHO WILSON EUSEBIO	2 CAMPO 7 OPERADORES
PINTO CHAVARRIA DOUGLAS IVAN	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
PONCE BARRE JHON JAIRO	2 CAMPO 1 COSECHA
POSLIGUA MORA WILLINGTON BERNARDO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
PROAÑO NAVARRETE VICTOR FERNANDO	2 CAMPO 1 COSECHA
QUIIJE VITE JOSE ENRIQUE	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
QUIMIZ LOOR FABIAN ISAIAS	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
QUIÑONEZ ARROYO JONATHAN ROBERTO	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
QUIÑONEZ GONZALEZ MILTON VIDAL	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
QUINTERO VALENCIA EDGAR EDWIN	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
RAMOS TORRES NIXON JAVIER	3 EMPAC 2 EMPACADORA
RECUENCO GOMEZ JOSUE STEVE	5 DISCA 1 DISCAPACIDAD
REINOSO HERRERA PATRICIO AGUSTIN	2 CAMPO 10 RIEGO
REMACHE BONILLA RUBEN DARIO	2 CAMPO 7 OPERADORES
RENJIFO CONFORME ANDRES MIGUEL	2 CAMPO 1 COSECHA
RIBADENEIRA MORA MARIA PAULA	1 ADMIN 1 ADMINISTRACIÓN QUITO
RIVERA CELI EDISON ABELARDO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
ROLDAN RIZO MICHAEL ANDRES	3 EMPAC 2 EMPACADORA
ROMERO CUSME RUBEN NEPTALI	3 EMPAC 2 EMPACADORA
ROSADO RODRIGUEZ CARLOS MANUEL	3 EMPAC 2 EMPACADORA

ROSALES AVILA DIEGO EFRAIN	3 EMPAC 2 EMPACADORA
ROSERO ARCINIEGAS DOLORES DE JESUS	2 CAMPO 5 MONITOREO

<b>NÓMINA DEL PERSONAL</b>	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ÁREA</b>
SACON CAICEDO JEFFERSON JAVIER	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
SALAZAR IBARRA ESTUARDO ALEXIS	2 CAMPO 1 COSECHA
SALAZAR IBARRA JOHN JAIRO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
SALAZAR IBARRA WILFRIDO ROBERTO	3 EMPAC 1 SUPERVISIÓN EMPACADORA
SALDARRIAGA CHUEZ ANTHONY FERNANDO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
SALDARRIAGA QUIÑONEZ ENRIQUE SANTIAGO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
SALDARRIAGA SOLORZANO PATRICIO MATEO	2 CAMPO 1 COSECHA
SALTOS CABEZAS RUBEN ALEXANDER	3 EMPAC 2 EMPACADORA
SALTOS CAMACHO LUIS ANTONIO	2 CAMPO 4 SIEMBRA
SANCHEZ MONTERO WIDINSON ENRIQUE	2 CAMPO 1 COSECHA
SANCHEZ SOTO VICTOR HUGO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
SANCHEZ TRIVIÑO CARLOS ALBERTO	5 DISCA 1 DISCAPACIDAD
SANTANA CARRERA FREDDY WILFRIDO	2 CAMPO 1 COSECHA
SANTOS PAZMIÑO ELVER DEMICLIO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
SEGARRA ALBARRACIN CARMITA	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA

AMELIA	PLANTA
SOLORZANO SACON NINFA MARIA	3 EMPAC 2 EMPACADORA
SOLORZANO SOLORZANO MIRYAN PATRICIA	3 EMPAC 2 EMPACADORA
SUAREZ JIMENEZ ROSA INES	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
SUAREZ JULIO PATRICIO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
TAMAY BRAVO LUIS FERNANDO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
TORO URETA ANGEL CALENDARIO	2 CAMPO 5 MONITOREO
TORO URETA VICTOR HUGO	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
TORRES ALVARADO JORGE MARCELO	2 CAMPO 4 SIEMBRA
TREJO VARGAS JUAN CARLOS	3 EMPAC 2 EMPACADORA
TRIVIÑO JARRIN ELIAS GUSTAVO	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
TRIVIÑO QUINTERO DANIEL ALONSO	2 CAMPO 7 OPERADORES
TRIVIÑO TRIVIÑO HECTOR ANTONIO	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
TROYA CHUMO WELINGTON XAVIER	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
TUAREZ CHANGA CRISTINA PATRICIA	1 ADMIN 2 ADMINISTRACIÓN CAMPO
URGILES SOLORZANO CARLOS ALEJANDRO	2 CAMPO 1 COSECHA
VALDEZ MOLINA WALTER ANTONIO	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
VALENCIA ANGULO JAVIER RAUL	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
VALENCIA ANGULO JULIA FERNANDA	1 ADMIN 2 ADMINISTRACIÓN CAMPO

VALENCIA MUÑOZ WILSON RAFAEL

2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA

<b>NÓMINA DEL PERSONAL A</b>	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>ÁREA</b>
VALENZUELA VEGA DIEGO FERNANDO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
VASQUEZ LARA LUIS RAMON	2 CAMPO 4 SIEMBRA
VASQUEZ LOPEZ EDGAR SEGUNDO	2 CAMPO 1 COSECHA
VEGA GUILLIN DENILSON STALIN	3 EMPAC 2 EMPACADORA
VEGA REY HOLGER EDUARDO	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
VEGA REY JORGE LUIS	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
VEINTIMILLA LEON VICTOR ABELARDO	2 CAMPO 6 MECÁNICA
VELASQUEZ INTRIAGO ANTHONY GERARDO	2 CAMPO 7 OPERADORES
VELASQUEZ MARIN GILMA LILIANA	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
VELASQUEZ VILLAMARIN EDUARDO GEOVANNY	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
VELEZ MENDOZA EDUARDO ANTONIO	2 CAMPO 8 MERCADO LOCAL
VELEZ SANCHEZ AUGUSTO ANTONIO	2 CAMPO 4 SIEMBRA
VELIZ ARAUJO JEAN CARLOS	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA

VELIZ VALENCIA KEVIN ARIEL	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
VERA CEDEÑO CRISTIAN JAIR	2 CAMPO 6 MECÁNICA
VERA FIGUEROA EDWIN JAVIER	3 EMPAC 2 EMPACADORA
VERA JAMA KEVIN FRANCISO	2 CAMPO 1 COSECHA
VERA MOREIRA VICTOR ROLANDO	2 CAMPO 7 OPERADORES
VERA MORENO JOHN ALEJANDRO	2 CAMPO 4 SIEMBRA
VERA NAVAS KLEVER LEONARDO	2 CAMPO 2 MANTENIMIENTO Y DESARROLLO
VERDEZOTO CUENCA JORGE EDUARDO	2 CAMPO 1 COSECHA
VERGARA MIRIAM RUBI	2 CAMPO 1 COSECHA
VIDAL VALENCIA PEDRO LUCIANO	2 CAMPO 1 COSECHA
VILLA PERUGACHI HECTOR BRYAN	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO
VILLEGAS CEDEÑO WILSON ALBERTO	5 DISCA 1 DISCAPACIDAD
VILLIGUA VILLIGUA ARMANDO LAERCIO	2 CAMPO 1 COSECHA
VITE ESMERALDAS RICHARD ANTONIO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
VITE QUIROZ LUIS FERNANDO	2 CAMPO 1 COSECHA
VIVANCO MUÑOZ ANTHONY GEOVANETH	2 CAMPO 1 COSECHA
VIZUETA PAZMIÑO ANDERSON AGUSTIN	2 CAMPO 3 RALEO Y COSECHA PLANTA
ZAMBRANO CHICA PABLO ANTONIO	2 CAMPO 1 COSECHA
ZAMBRANO DELGADO JEFFERSON MARCOS	2 CAMPO 1 COSECHA
ZAMBRANO ESMERALDAS	1 ADMIN 3 SUPERVISIÓN CAMPO

DIOGENES RIBEIRO	
ZAMBRANO FRANCO DAVID DANIEL	3 EMPAC 2 EMPACADORA

NÓMINA DEL PERSONAL	
APELLIDOS Y NOMBRES	ÁREA
ZAMBRANO GARCES JONATHAN FERNANDO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
ZAMBRANO MEDRANDA CRISTHIAN RAFAEL	2 CAMPO 4 SIEMBRA
ZAMBRANO OSTAIZA EDISON ISIDRO	3 EMPAC 2 EMPACADORA
ZAMBRANO RODRIGUEZ LUIS RUBEN	2 CAMPO 1 COSECHA
ZAMBRANO ZAMBRANO RODDY ANDRES	3 EMPAC 2 EMPACADORA
ZAMORA DOMINGUEZ LUIS FERNANDO	2 CAMPO 1 COSECHA
ZAPATA SANCHEZ GUIDO JAVIER	2 CAMPO 8 MERCADO LOCAL
ZARATE GONZALEZ WALTER DARWIN	5 DISCA 1 DISCAPACIDAD

**Datos actualizados a diciembre de 2022**

ANEXO No. 2

# **Registro de Inspección de Equipos Portátiles Contra Incendios**



**INSTRUCTIVO**  
**INSPECCIÓN DE EXTINTORES**

Fecha: Feb 2022  
Versión : 3.0  
Página : 1

N°	CÓDIGO NUEVO	TIPO DE EXTITOR		PRESION	SEÑALIZACION	PASADOR	MANIJA DE DESCARGA	SELLO DE SEGURIDAD	CAPACIDAD	FECHA DE RECARGA	FECHA DE VENCIMIENTO	UBICACIÓN	ALTURA EN METROS	NECESITA LIMPIEZA
		CO2	POLVO QUIMICO SECO ABC.											
1	A-01	X			SI	SI	SI	SI	10 lb	jul-21	jul-22	Oficina	0.83	SI
2	EM-01	X			SI	SI	SI	SI	10 lb	abr-21	abr-22	Ingreso empacadora	1.70	NO
3	EM-02	X			SI	SI	SI	NO	10lb	ene-21	ene-22	Tab. electrico emp.	1.13	NO
4	EM-03		X	SI	SI	SI	SI	NO	20lb	jul-21	jul-22	Puerta cartonera	1.38	NO
5	EM-04		X						20lb			Cartonera, Ascensor		
6	EM-05		X	NO	NO	SI	SI	SI	20lb	jul-21	jul-22	2do. Piso cartonera, escaleras	0.95	NO
7	EM-06		X	SI	SI	SI	SI	SI	20lb	jul-21	jul-22	2do. Piso cartonera/ascensor	1.50	NO
8	EM-07		X	SI	SI	SI	SI	SI	20lb	jul-21	jul-22	Recepción fruta	1.70	SI
9	EM-08	X		SI	SI	SI	SI	SI	10lb	ene-21	ene-22	Motores cuarto frio	0.90	SI
10	EM-09	X			SI	SI	SI	SI	10lb	jul-21	jul-22	Tablero Electrico	1.30	SI
11	EM-10		X						20lb			Oficina mercado local		
12	EM-11		X	SI	SI	SI	SI	NO	20lb	jul-21	jul-22	Empacadora Cartonera 1	1.32	NO
13	EM-12		X						20lb			Banda de empaque		
14	EM-13	x			SI	SI	SI	SI	10lb			Motores por Mercado local	1.70	SI
15	A-02	X			NO	SI	SI	SI	10lb	jul-21	jul-22	Comedor	1.55	NO
16	A-03	X				NO	SI	SI	5lb	jul-21	jul-22	Lavanderia	1.45	NO
17	A-04	X			SI	SI	SI	SI	5lb	jul-21	jul-22	Dep. Médico	1.50	NO
18	MB-01		X	SI	NO	SI	SI	SI	150lb	jul-21	jul-22	Tanque combustible		SI
19	MB-02		X	SI	NO	SI	SI	SI	20lb	jul-21	jul-22	Tanque combustible		SI
20	MB-03		X	SI	SI	SI	SI	SI	10lb	jul-21	jul-22	Bodega agroquimicos	1.42	SI
21	MB-06		X	SI	SI	SI	SI	SI	10lb	jul-21	jul-22	Bodega metalmechanica	1.65	SI
22	MB-04	X			SI	SI	SI	SI	5lb	oct-21	oct-22	Oficina adquisiciones	1.50	NO
23	MB-05		X	SI	SI	SI	SI	SI	20lb	jul-21	jul-22	Parqueadero bodega	1.64	SI
24	MB-07		X	SI	SI	SI	SI	SI	10lb	jul-21	jul-22	Patio taller mecanica #1	1.64	SI
25	MB-08		X	SI	NO	SI	SI	SI	10lb	jul-21	jul-22	Patio taller mecanica #2	1.84	SI
26	MB-09	X			SI	SI	SI	SI	5lb	jul-21	jul-22	Bodega Soldadura	1.60	SI
27	A-05	X			SI	SI	SI	SI	5 lb	jul-21	jul-22	Oficinas Talento Humano	1.65	NO
28	EM-14	X			SI	SI	SI	SI	5 lb	jul-21	jul-22	Oficina Empacadora	1.00	NO

# Mapa de Riesgos y Recursos

# Plano General

## EVACUACIÓN / RIESGOS Y RECURSOS



Figura 5. Plano General  
ELABORADO: AUTORA.

## **Anexo 2.** Propuesta de simulacro

### **OBJETIVO GENERAL:**

Aplicar técnicas teórico-prácticas por parte del Centro de Mando y Control y las Brigadas para la validación del Plan de Emergencia, con el fin de reducir los riesgos y preparar al personal para la atención de una posible emergencia que pueda presentarse.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Simular situaciones de emergencia cercanas a la realidad del centro de trabajo.
- Determinar la efectividad de los procedimientos empleados al presentarse una emergencia.
- Evaluar la efectividad de la toma de decisiones, por parte del Centro de Mando y Control, en ambientes de tensión o estrés.
- Verificar el desempeño de las funciones del Centro de Mando y Control, y de las Brigadas de acuerdo a los protocolos establecidos.
- Verificar la efectividad de la comunicación entre los miembros del Centro de Mando y Control y los líderes de las diferentes brigadas.
- Validar la estructura del Plan de Emergencia.

### **BASE LEGAL PARA ESTE REQUERIMIENTO:**

**Decreto Ejecutivo 2393.** Capítulo IV Incendios-Evacuaciones de locales, art. 160, numeral 6: *“La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios”.*

**Reglamento de Prevención, Control y Mitigación de Incendios,** art. 169: *“Las instituciones y entidades con un número superior a 20 empleados, deben organizar una BRIGADA CONTRA INCENDIOS, la misma que debe estar periódicamente entrenada para evacuación y combate de incendios dentro de las zonas de trabajo.”*

**Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa agroindustrial**, aprobado por el Ministerio de Trabajo, art. 1. De conformidad a lo establecido en: Art. 11 de la Decisión 584; Art.42 y 410 del Código de Trabajo; Art.11 del Decreto Ejecutivo 2393 y Acuerdo Ministerial N°. MDT2017-135; son obligaciones del empleador: “OBLIGACIONES GENERALES DE LA EMPRESA AGROINDUSTRIAL” literal cc) *Instalar y aplicar sistemas de respuesta a emergencias derivadas de incendios, accidentes mayores, desastres naturales u otras contingencias.*

#### **ALCANCE:**

El simulacro se llevará a cabo en el segundo piso de la “Bodega de Cartones” de la empresa agroindustrial ubicado en la parte lateral derecha del centro de trabajo, por lo que aplica a todos los colaboradores del área de bodega y empacadora que se encuentren en este centro de trabajo.

El simulacro inicia con la alarma de emergencia de todo el centro de trabajo y la atención de la misma por parte del personal del área, hasta el arribo de los grupos de apoyo externo al sitio y la atención de las víctimas (parte del simulacro).

#### **GUIÓN PREPARADO PARA EL SIMULACRO:**

Se determinó realizar el simulacro de emergencia el día miércoles 27 de abril de 2022, a las 09h00.

##### Descripción del escenario:

El simulacro se llevará a cabo bajo la hipótesis de un incendio en la planta alta de la bodega de cartones, proveniente de la zona de almacenamiento, debido a la evacuación resultarán dos víctimas, un asfixiado por el humo (al bajar de la planta alta) y un afectado por problemas psicológicos producto de la emergencia presentada.

La alarma de emergencia tendrá lugar por la activación manual desde guardianía, él Coordinador General de Emergencias llamará al Líder de Emergencias para que coordine y se pueda dar la respuesta necesaria frente al evento presentado.

En el transcurso del evento, resultará afectado por asfixia el señor Richard Vite, quien es rescatado por la brigada de Evacuación y será atendido en el Punto de Atención de

Heridos por los brigadistas de Primeros Auxilios hasta que llegue el médico especialista.

Habrán un colaborador del área de empacadora (Ninfa María Solórzano), que presente en ese momento problemas psicológicos debido al pánico causado por la emergencia presentada la cual será atendida por la brigada de primeros Auxilios.

El simulacro concluirá una vez que el asfixiado sea atendido eficazmente y la persona que presente ataques de pánico sea debidamente tratada.

Los brigadistas estarán identificados con chalecos reflectivos y brazaletes de colores.

Los observadores del evento, estarán identificados con una tarjeta con la leyenda de Observador.

El área de SISO, realizará simulaciones de escritorio con todos los participantes a fin de corregir falencias y prevenir accidentes durante el simulacro. Previo a la realización del simulacro el área de SISO, coordinará una reunión con el área de empacadora y bodega de cartones, con la finalidad de afinar detalles.

El simulacro será anunciado por el área de SISO a todos los colaboradores y contratistas permanentes (personal de vigilancia y limpieza), de manera verbal, vía mail y en carteleras informando el día que se llevará a cabo el mismo, y en caso de permanecer en la instalación seguirán los lineamientos que se estipule por el personal de la empresa. Previamente se asegurará que todos los colaboradores y personal contratista (sean de vigilancia, limpieza u otros) hayan recibido la capacitación en el antes, durante y después de una emergencia, y que existan registros de capacitación.

#### **Actuación del Centro de Mando y Control:**

La Coordinadora General de Emergencias, Ana María Andrade, ejecutará el plan de emergencia y contactará vía telefónica al Líder de Intervención de Emergencias (Paúl Cedeño) para otorgar los primeros auxilios al asfixiado, solicitar la intervención de la brigada de incendios para atención del conato y coordinar con las brigadas la ayuda para mantener la calma en todos los colaboradores.

Vía telefónica, el Coordinador de Emergencias requerirá el apoyo de la de la Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, GIR y Secretaría Nacional de Gestión de Riesgo, así como también registrará el tiempo de respuesta de los mismos desde que realizó la llamada hasta el

arribo de los grupos especializados.

El líder de Intervención y Emergencias (Paúl Cedeño) será el responsable de la comunicación efectiva hacia y entre los líderes de las brigadas para la ejecución de sus roles específicos, esto lo realizará vía celular.

Ante el peligro latente de incendio en las instalaciones el Coordinador General de Emergencias, emitirá la alarma de evacuación total del edificio por considerarse a esta como una emergencia grado III.

Los líderes de las brigadas tomarán contacto con los brigadistas y actuarán conforme a las funciones que constan dentro del plan de emergencias del centro de trabajo y a las instrucciones dadas a los brigadistas en las reuniones de implementación del Plan de emergencia realizadas con anterioridad por parte del área de SISO.

La Delegada administrativa será la responsable de la Comunicación (Jennifer Cachott) actuará conforme el guion general de vocería para situaciones de emergencia, proporcionado por la Gerencia. Preparará un comunicado de primera mano del ejercicio para presentar a los medios de comunicación externa en coordinación con el Centro de Mando y Control.

#### **Actuación de la Brigada de Orden y Seguridad:**

Se ha previsto la participación de la brigada de Orden y Seguridad que dará su apoyo con el acordonamiento del área de emergencia y en el control del tráfico vehicular con el fin de permitir un traslado seguro del personal evacuado hasta el punto de encuentro, así mismo en el retorno al centro de trabajo.

Coordinará con los guardias de seguridad, dándoles la orden de que ningún colaborador o persona ajena a esta institución podrá ingresar al edificio durante el simulacro.

#### **Actuación de la Brigada Contra Incendios:**

Los brigadistas contra incendios serán los responsables de controlar el conato de incendio presentado haciendo uso del extintor más cercano al área de la emergencia. Esta brigada también hará un recorrido por todo el edificio inspeccionando posibles conatos de incendio.

El líder de la brigada contra incendios será la persona que reporte al Cuerpo de Bomberos al momento de su arribo al edificio, sobre la emergencia presentada, las acciones realizadas y el status del accionar de la brigada.

La Brigada Contra Incendios junto con la Brigada de Evacuación y Rescate apoyará a los brigadistas de primeros auxilios en el control de la emergencia para lo cual despejarán a todo el personal que intente acercarse al lugar donde se encuentra el herido (PMU).

Se desconectarán fuentes de energía.

#### **Actuación de la Brigada de Primeros Auxilios:**

La intervención y evaluación a la brigada de **primeros auxilios** se la realizará cuando deban atender al afectado (parte del simulacro) quien presentará un cuadro de asfixia, el cual será trasladado hasta el área designada por la brigada como punto de atención a heridos, esto es en el puesto de mando unificado junto a guardianía.

Se dará atención necesaria a una colaboradora de la empresa que presentará en ese momento algún problema producto del pánico por causa de la emergencia suscitada.

Como preparación para la atención de heridos para el presente caso se trata de un asfixiado, el médico ocupacional del área de SISO previa a la realización del simulacro hará un ejercicio práctico con toda la brigada. Durante el ejercicio el médico ocupacional actuará como observador del ejercicio.

#### **Actuación de la Brigada de Evacuación y Rescate:**

La brigada de evacuación y rescate actuará durante toda la emergencia realizando el desalojo de las áreas a todo el personal, visitantes y contratistas que se encuentren laborando en el centro de trabajo.

En todos los accesos, una vez que se haya evacuado al personal, se colocará cinta masking en forma de X, lo cual será la señal que permita conocer a los brigadistas que ninguna persona se encuentra en el edificio.

Una vez realizada la evacuación, todo el personal será conducido al punto de encuentro establecido en el parqueadero, junto al comedor, esta información será difundida a todo el personal del centro de trabajo y se volverá a recordar varias veces a los colaboradores a través de los jefes de área, previo al simulacro.

En el punto de encuentro cada brigadista de evacuación deberá registrar la asistencia del personal quienes estarán ubicados de acuerdo al área.

Una vez que el Centro de Mando y Control, liderado por Ana María Andrade Calisto, de la orden de regreso a las labores habituales, las brigadas actuarán realizando las acciones pertinentes para que garanticen la seguridad del personal durante el retorno al edificio.

La evacuación aplicará también para todo el personal contratista, visitantes y clientes que se encuentren en ese momento en el edificio.

La brigada de evacuación y rescate realizará una reunión con todo el personal del centro de trabajo y con los contratistas para darles a conocer sus acciones a realizar antes, durante y después de una emergencia.

Apoyará al brigadista de primeros auxilios, en la atención de la persona que esté sufriendo ataque de pánico producto de la situación de emergencia.

La Brigada de Evacuación y Rescate controlará que ninguna persona se acerque al sitio donde se encontrará la brigada de primeros auxilios realizando sus funciones en la atención de las víctimas.

El líder de la brigada hará uso del megáfono para transmitir los lineamientos necesarios al personal durante la emergencia.

El Coordinador General de Emergencias y el líder de la Brigada de Evacuación y Rescate, al arribo de la Policía Nacional y demás grupos de apoyo externo, los guiarán hasta el sitio de la emergencia a fin de que se otorgue el soporte necesario (cuando haya apoyo externo).

### **Funciones de los vigilantes de seguridad**

Los guardias de seguridad del centro de trabajo a más de sus funciones específicas, tendrán las siguientes actividades en este ejercicio:

Permanecer a la entrada del edificio durante el simulacro realizando un control estricto

de los accesos al personal.

Comunicar por radio a todos los vigilantes del centro de trabajo y al supervisor, sobre la emergencia presentada.

No permitir la salida del personal con maletas, computadoras, etc.

Seguir las instrucciones que le otorguen los brigadistas y/o miembros del Centro de Mando y Control del centro de trabajo.

Notificar al Centro de Mando y Control sobre cualquier situación irregular en el centro de trabajo causante de una emergencia de acuerdo a este orden:

Ana María Andrade Calisto: Coordinador General del Centro de Mando y Control.

Paúl Vinicio Cedeño Loor: Líder de Intervención y Emergencia.

Juan Carlos Trejo Vargas: Líder de la brigada de Evacuación y Rescate.

Diego Medranda Cedeño: Líder de la brigada Contra Incendios.

Yessica Marquínez Zambrano: Líder de la brigada de Orden y Seguridad.

Silvia Dolores Arguello Bósquez: Líder de Primeros Auxilios.

## **RECURSOS A UTILIZARSE DURANTE EL SIMULACRO:**

### **Técnicos:**

- Megáfono.
- Cronómetro.
- Maletín básico de Primeros Auxilios.
- Camilla.

### **Humanos:**

Brigadistas y Centro de Mando y Control del centro de trabajo quienes cumplirán con sus funciones establecidas en el Plan de Emergencias de la empresa.

Guardias de seguridad que garantizarán la seguridad física de los colaboradores y en el edificio en la vigilancia de las instalaciones durante el simulacro.

Área de SISO, quien impartirá los direccionamientos y formatos necesarios para el

cumplimiento del simulacro.

### **COORDINACIÓN CON EMPRESAS ALEDAÑAS Y VIVIENDAS:**

El Coordinador General de Emergencias y el Líder de Intervención y Emergencia, serán los responsables de enviar oficios a los representantes de los locales comerciales aledaños y viviendas con el fin de que tengan conocimiento que la empresa realizará el simulacro de emergencias en el día señalado.

Adicionalmente el Jefe de la empresa colocará un rótulo con al menos 3 días de anticipación al simulacro, a la entrada del centro de trabajo en el que se indique, la razón de la suspensión y el horario de atención a fin de que tengan conocimiento y no se presenten inconvenientes o inconformidad por parte de los clientes de Mercado Local.

### **TIEMPO ESTIMADO DE EJECUCIÓN DEL SIMULACRO:**

El simulacro tendrá una duración aproximada de una hora desde que se da aviso del incendio hasta cuando el asfixiado en la empacadora es rescatado, momento en el cual el Coordinador General de Emergencias da la orden de continuar con las operaciones normales luego de la emergencia presentada.

Posterior al simulacro, el Centro de Mando y Control, el área de SISO realizará una reunión para conocer sus observaciones y recomendaciones.

### **Tiempo de salida en evacuación:**

La fórmula para calcular el tiempo estimado de evacuación es la siguiente:

$$TS = \frac{N}{AxK} + \frac{D}{V}$$

Dentro de la cual se tiene:

**TS:** Tiempo de salida

**D:** Distancia total

**N:** Número de personas

**K:** Constante Exp. 1,3 personas m/s

**A:** Ancho de salida

**V:** Velocidad desplazamiento 0,60 m/s

---

**Desarrollo:**

---

<b>Tiempos de Salida</b>	
Bodega de Cartones	2,00 min.
Empacadora	2,42 min.

---

**Elaborado:** Autora.

### **UBICACIÓN DE LOS OBSERVADORES**

Se ha previsto que el Coordinador General de Emergencias, Líder de Intervención de Emergencias, y sean los observadores del desarrollo del simulacro para lo cual estarán identificados con una tarjeta de “Observador” y se encontrarán ubicados estratégicamente en las siguientes posiciones:

Al ingreso del centro de trabajo para determinar el tiempo de respuesta en el puesto de mando unificado.

Junto al Coordinador General de Emergencias para determinar el tiempo de respuesta en el control de la emergencia y evaluar la fluidez de la comunicación entre los miembros de CMC y Líderes de Brigada.

En la planta baja, en la puerta de las gradas para determinar el tiempo transcurrido desde el inicio de la alarma hasta la finalización del ejercicio.

En el sitio de atención a heridos con el fin de evaluar la actuación de la brigada de primeros auxilios.

### **ACTIVIDADES PREVIAS AL SIMULACRO**

Para una correcta ejecución del simulacro se requiere pleno conocimiento de las funciones de los miembros del CMC y Brigadistas, adicionalmente deben contar con las suficientes destrezas para su actuación en caso de una emergencia. Por ello se requiere la coordinación de jornadas de capacitación en los siguientes temas:

Funciones del CMC y Brigadistas en antes, durante y después de una emergencia.

Funciones de los colaboradores (que no son brigadistas) en antes, durante y después de una emergencia.

Manejo de Extintores

Primeros Auxilios

Técnicas de Manejo de Pánico.

Funciones de contratistas en antes, durante y después de una emergencia.

Para las jornadas de capacitación antes planteadas, es necesario disponer de un tiempo estipulado de 12 horas, las cuales pueden ser programadas en diferentes días para no interferir en las labores normales de operación.

**EVALUACIÓN DEL SIMULACRO:**

El área de SISO realizará una reunión con los integrantes del Centro de Mando y Control y líderes de cada brigada con el fin de determinar las fortalezas y debilidades del plan de emergencias. El líder de intervención y emergencias elaborará un informe sobre la evaluación del simulacro de acuerdo al siguiente formato:

EVALUACIÓN DE SIMULACROS					
EMERGENCIA A SIMULAR:		FECHA DE EJECUCIÓN		HORA DE EJECUCIÓN	
EDIFICIO/ÁREA					
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES CORRECTIVAS	OBSERVACIONES
OBSERVADORES:		UBICACIÓN:			
COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIAS			LÍDER DE INTERVENCIÓN Y EMERGENCIAS		

**FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:**

<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>
Elaborado por:	<b>TÉCNICO DE SISO</b>	
Revisado por:	<b>COORDINADORA DE EMERGENCIA</b>	
Aprobado por:	<b>GERENTE GENERAL</b>	

### **Anexo 3 . Informe de simulacro**

#### **ANTECEDENTES**

Con fecha 14 de abril de 2022 la Gerencia General aprobó la propuesta presentada por el área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la realización del simulacro de incendio con víctima, en las áreas de Empacadora y Bodega de Cartones del centro de trabajo.

#### **OBJETIVOS**

##### **OBJETIVO GENERAL**

Suministrar técnicas teórico-prácticas al Centro de Mando y Control y a los brigadistas para la validación del Plan de Emergencia, con el fin de reducir los riesgos y preparar al personal para la atención de una posible emergencia que pueda presentarse.

##### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Propiciar un ambiente de emergencia parecido a la realidad.
- Determinar la efectividad y el procedimiento empleado para la declaratoria de Alerta.
- Aplicar la estructura de las brigadas para verificar su desempeño en la ejecución de las funciones asignadas, de acuerdo a los protocolos establecidos.
- Verificar la efectividad de las relaciones entre los miembros de las diferentes brigadas.
- Validar la estructura del Plan de Emergencia.
- 

##### **CRITERIO LEGAL PARA LA REALIZACIÓN DE SIMULACROS**

**Decreto Ejecutivo 2393.** Capítulo IV Incendios-Evacuaciones de locales, art. 160, numeral 6: *“La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios”.*

**Reglamento de Prevención, Control y Mitigación de Incendios**, art. 169: *“Las instituciones y entidades con un número superior a 20 empleados, deben organizar una BRIGADA CONTRA INCENDIOS, la misma que debe estar periódicamente entrenada para evacuación y combate de incendios dentro de las zonas de trabajo”*.

## **DESARROLLO DEL SIMULACRO**

El día miércoles 27 de abril del año 2022 a las 09h45, se realizó el simulacro de incendios con víctima en el área de empacadora del centro de trabajo, el cual tuvo una duración aproximada de media hora. En este ejercicio práctico participó todo el personal de las áreas de empacadora y bodega de cartones y las brigadas de emergencia conformadas, quienes estuvieron identificadas previo al evento.

El área de SISO, coordinó con gerencia general y jefes de área la realización del evento, con la finalidad de que el simulacro se desarrolle de la mejor manera, todas las actividades se desarrollan con el fin de evaluar la actuación de las brigadas y brindar la protección necesaria al personal del centro de trabajo, durante esta práctica.

Al sitio, en el día y la hora señalada, acudió una observadora del evento: miembro invitado por el área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, quien se ubicó junto al ingreso a las instalaciones del centro de trabajo con el fin de observar el desarrollo del simulacro y constatar el desempeño del centro de mando y control.

A continuación, se resumen las actividades ejecutadas por el Coordinador General de Emergencias y las brigadas de emergencia del centro de trabajo.

## **COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIAS (CGE)**

La Ing. Ana María Andrade, Coordinadora General de Emergencias del centro de trabajo, a continuación de reportada la emergencia se comunicó con los líderes de las brigadas para una reunión y tomar las respectivas decisiones.



**Ilustración 1.** Reunión CGE y brigadistas.

Debido a la emergencia presentada, la Ing. Andrade dio la orden de evacuación total de las áreas de Empacadora y Bodega de Cartones. Con dicha orden todo el personal de las áreas mencionadas fue evacuado y trasladado hasta el punto de encuentro ubicado en el parqueadero contiguo al comedor del centro de trabajo.



**Ilustración 2.** Evacuación del personal del centro de trabajo.

Posterior a la declaratoria de evacuación la Coordinadora de Emergencias del Centro de Trabajo, junto con el Líder de Emergencias constató que los líderes de las brigadas ejecuten bien sus funciones.



**Ilustración 3.** Coordinadora de Emergencias verifica funciones.

Luego de la evacuación, la Coordinadora de Emergencia en compañía de los líderes de cada una de las brigadas de emergencia, procedieron a verificar las instalaciones para evaluar las mismas y de ser procedente dar la orden de retorno a las instalaciones.



**Ilustración 4.** Verificación de las instalaciones después de la emergencia.

Una vez realizada la inspección y verificación de las condiciones en las cuales se encontraba el centro de trabajo, se dio la orden de retorno.

Concluido el simulacro, se realizó una reunión con los miembros del Centro de Mando y Control y el área de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional del Centro de Trabajo, con el fin de que se den a conocer las fortalezas, oportunidades de mejora encontradas y se emiten las recomendaciones pertinentes.

Al cierre del ejercicio, la Coordinadora de Emergencias y personal de Seguridad Industrial realizaron la evaluación del simulacro de emergencias, documento que se

adjunta en el numeral de Anexos.

La Coordinadora de Emergencias en cumplimiento a sus funciones, preparó un comunicado sobre el ejercicio del simulacro de incendios con una víctima en el centro de trabajo, para dar atención a los medios de comunicación en el caso de que se presentaren.

## **BRIGADA DE EVACUACIÓN Y RESCATE**

Recibida la orden de evacuación total del centro de trabajo por parte de la Coordinadora de Emergencias, se activó la brigada de evacuación y rescate quienes dieron los lineamientos de evacuación a todo el personal.

En el centro de trabajo, se ha distribuido a los brigadistas en cada piso de la bodega de cartones y empacadora, teniendo como función principal evacuar al personal y llevarlo hasta el punto de encuentro establecido, allí se registró la asistencia de todo el personal.

Adicionalmente la brigada de evacuación y rescate tomó el tiempo de evacuación de todo el proceso, arrojando como resultados que el centro de trabajo fue evacuado totalmente en 3 minutos con 05 segundos.

En el punto de encuentro se corrió lista a todo el personal del centro de trabajo para confirmar la presencia de todos los colaboradores.



**Ilustración 5.** Reunión punto de encuentro

Las actividades de la brigada concluyeron cuando todo el personal retornó al centro de trabajo una vez dada la orden por parte de la Coordinadora de Emergencias.

## **BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS**

La brigada de Primeros Auxilios trabajó bajo el supuesto de una víctima asfixiándose debido al humo que produce un incendio. Adicionalmente otro colaborador presentó ataques de pánico debido a la emergencia presentada.



**Ilustración 6.** Traslado de víctima.

Al herido lo estabilizaron y fue llevado al Punto de Atención de Heridos al cual se dirigió el médico ocupacional quien controló la emergencia.

## **BRIGADA CONTRA INCENDIOS**

La brigada Contra Incendios dio la respuesta necesaria frente al contado de incendio presentado en la bodega de cartones del centro de trabajo.

## **ACTUACIÓN DE LOS GUARDIAS DE SEGURIDAD**

Los guardias de seguridad realizaron el control de los accesos en el centro de trabajo.



**Ilustración 7.** Guardia de seguridad recibiendo instrucción.

### **PARTICIPACIÓN DE ÁREAS PERTENECIENTES A LA EMPRESA.**

El área de Talento Humano se hizo presente en el sitio, para realizar un levantamiento fotográfico y el vídeo del simulacro.

### **CONCLUSIONES**

Luego del simulacro realizado en el centro de trabajo, ha sido posible determinar fortalezas y oportunidades de mejora, las mismas que se detallan a continuación:

### **FORTALEZAS**

- Al momento de la atención de la víctima, los brigadistas transmitieron confianza al personal.
- Los brigadistas estuvieron capacitados y se evidenció la actuación y responsabilidades de cada uno de ellos.
- Los tiempos de evacuación de todo el personal es 3 minutos con 06 segundos.
- Los brigadistas contra incendios actuaron con decisión frente a la emergencia.
- El equipo de brigadistas recibió los recursos técnicos necesarios para afrontar la emergencia.
- Los recursos técnicos dispuestos para la simulación funcionaron correctamente (megáfono y camilla).

## **OPORTUNIDADES DE MEJORA**

A efectos de determinar acciones para mejorar la efectividad de la estructura de emergencias y la implementación del plan de emergencias, a continuación, se detallan las siguientes observaciones:

- Al iniciar el simulacro, la alarma no se escuchó en todo el centro de trabajo.
- Los brigadistas no estuvieron correctamente identificados con chalecos o brazaletes.
- La líder suplente de la brigada de Primeros Auxilios informó que al no permitirles el uso de teléfono celular durante la jornada laboral será imposible contactarse con los miembros del Centro de Mando y Control o comunicarse con el médico ocupacional.
- El compromiso del personal del centro de trabajo fue insuficiente puesto que en el momento de la evacuación se evidenció a colaboradores conversando entre sí, sin seguir las normas impartidas, lo que denota una falta de la cultura de seguridad y salud en el trabajo por parte del personal.
- El punto de encuentro no fue acordonado y señalizado con cinta de seguridad.
- Los brigadistas desconocen sus fortalezas y debilidades existentes dentro de sus equipos.
- El padrino designado para colaborar con la persona vulnerable no se tomó en serio la participación en pro de su compañero.
- Las puertas de los recintos evacuados no se señalaron con cinta masking, ni se colocó ningún tipo de señal que muestre que el lugar estaba evacuado completamente.
- El simulacro no inició a la hora establecida puesto que existían clientes del mercado local dentro de las instalaciones y se esperó que se retiren con sus vehículos para evitar accidentes.
- El personal del centro de trabajo estaba alerta a la realización de la hora del simulacro ya que se evidenciaba gran número de colaboradores y acciones ajenas a las cotidianas.

## RECOMENDACIONES

Las acciones correctivas y preventivas que se detallan a continuación, las debe implementar el responsable indicado, en el tiempo establecido, con el fin de garantizar la seguridad y el bienestar de los colaboradores del centro de trabajo, frente a situaciones de emergencia que puedan presentarse.

No.	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACIÓN	FECHA DE CUMPLIMIENTO
1	Cambio de alarma	Técnico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Junio 2022
2	Realizar un entrenamiento con la brigada Contra Incendios del centro de trabajo sobre el uso y manejo de extintores.	Técnico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Junio 2022
3	Mantener una reunión con el Centro de Mando y Control del centro de trabajo en la cual se deberá reforzar sus funciones antes, durante y después de una emergencia.	Técnico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Mayo 2022
4	Difundir al personal de centro de trabajo la importancia de realizar los simulacros con agilidad y serenidad.	Coordinadora de Emergencias	Junio 2022

5	Mantener una reunión con los miembros de cada brigada en la cual se deberá reforzar las funciones de los brigadistas del centro de trabajo antes, durante y después de una emergencia.	Técnico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Junio 2022
6	Cambiar el esquema de comunicación entre brigadistas y el líder de brigada de Primeros Auxilios.	Técnico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Mayo 2022
7	Concientizar a los colaboradores responsables (padrino) de un trabajador vulnerable.	Técnico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Mayo 2022
8	Dotación de chalecos a los brigadistas para su distinción.	Técnico de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Julio 2022

#### **FIRMAS DE RESPONSABILIDAD**

<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>
Elaborado por:	<b>TÉCNICO DE SISO</b>	
Revisado por:	<b>COORDINADORA DE EMERGENCIA</b>	
Aprobado por:	<b>GERENTE GENERAL</b>	

# ANEXOS

## EVALUACIÓN DEL SIMULACRO POR PARTE DEL CENTRO DE MANDO Y CONTROL

REGISTRO No.03						
REGISTRO DE EVALUACIÓN DE SIMULACROS						
EMERGENCIA A SIMULAR: Incendio		FECHA DE EJECUCIÓN: 27/09/2022		HORA DE EJECUCIÓN: 09:45 am.		
EDIFICIO/ÁREA: Empresa de Ibagón de Cables:						
ÍTEM	ASPECTOS A EVALUAR	FORTALEZAS	DEBILIDADES	ACCIONES CORRECTIVAS	RESPONSABLES	OBSERVACIONES
1	Alarma de Inicio.	Personal capacitado	sonido débil	Cambio de alarma	Técnico SISO	No se escuchó en todo el centro de trabajo.
2	Despliegue de equipos	Comunicación	Sincronización total	Adiestramiento	Técnico SISO	
3	Intención de equipos	Revisión Técnica	No se distinguen	Implementación	Técnico SISO	No se identifica a brigadistas
4	Comunicación Brigada	Disposición de brigadistas	Alarma de alarma	Cambio de esquema de comunicación	Técnico SISO	Brigadista no logra llamar a líder.
5	de Primeros Auxilios.	brigadistas	no uso celular.	de comunicación.	Técnico SISO	Buena, sin comentario
6	Procedimiento vulnerable	Revisión función.	sin comentario	Adiestramiento	Técnico SISO	
7						
8						
9						
10						
OBSERVADORES: Paxy Moreno		UBICACIÓN: Ingreso al Centro de Trabajo.				

<hr/> <b>COORDINADOR GENERAL DE EMERGENCIAS</b>	<hr/> <b>LÍDER DE INTERVENCIÓN Y EMERGENCIAS</b>
---	--

**Anexo 4.** Lista de observación

<b>Información de material, inmuebles y personal del Centro de Trabajo</b>					
<b>Piso</b>	<b>Superficie</b>	<b>Área</b>	<b>No personas</b>	<b>Actividad</b>	<b>Materiales existentes</b>
PB	868,57	Empacadora, oficinas administrativas	68	Empacado de fruta, control de proceso	6 computadores, cámaras de video vigilancia, 1 impresora.
PA	554,01	Bodega de cartones, cuarto de motores	4	Almacenamiento temporal de cartones para empacado, abastecimiento de cajas.	Cartones, 2 cámaras de video vigilancia, elevador de material.
1	108,72	Talento Humano	7	Manejo de personal técnico y administrativo, control del trabajo del personal técnico	7 escritorios, 11 sillas, 2 impresoras, 6 computadores, 5 sillones, 2 mesas, 3 archivadores, 3 teléfonos, 1 cafetera, 1 dispensador de agua, 1 aire acondicionado, 2 cámaras de vídeo vigilancia.
2	213,12	Talleres Mecánica, Bodega	8	Reparación y mantenimiento de vehículos, almacenamiento de materiales de soldadura y mecánica.	5 escritorios, 19 sillas, 1 impresora, 4 computadores, baterías, varios materiales de bodega, 1 mesa, 4 archivadores, 1 teléfono, 12 cámaras, 1 aire acondicionado, 1 dispensador de agua, 1 casillero, neumáticos, líquidos esenciales para vehículos.

3	40,11	Departamento Médico	1	Brindar atención en temas de salud y enfermedad al personal de la empresa	1 dispensador de agua, 3 cámaras, 1 aire acondicionado, 7 sillas, 3 escritorios, materiales de oficina varios.
4	225,2	Bodega de Fertilización, Fitosanitarios.	7	Almacenamiento de agroquímicos	Sustancias orgánicas e inorgánicas destinadas a mejorar la calidad del sustrato y del producto.

---

**Nota:** Datos actualizados a enero de 2022

**ELABORADO:** AUTORA.