



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO LÍDERES DE LOS ANDES

TECNOLOGÍA EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
TECNÓLOGO SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

TEMA:

**“ESTUDIO DE RIESGOS MAYORES PARA EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO SEGUNDA
ETAPA DE LA COMPAÑÍA DE BOMBEROS X5 DEL CANTÓN RIOBAMBA PARQUE
INDUSTRIAL”**

AUTOR:

Jhonny Mauricio Merlo Sánchez

TUTOR:

Ing. Romel Loza

RIOBAMBA – ECUADOR

2025

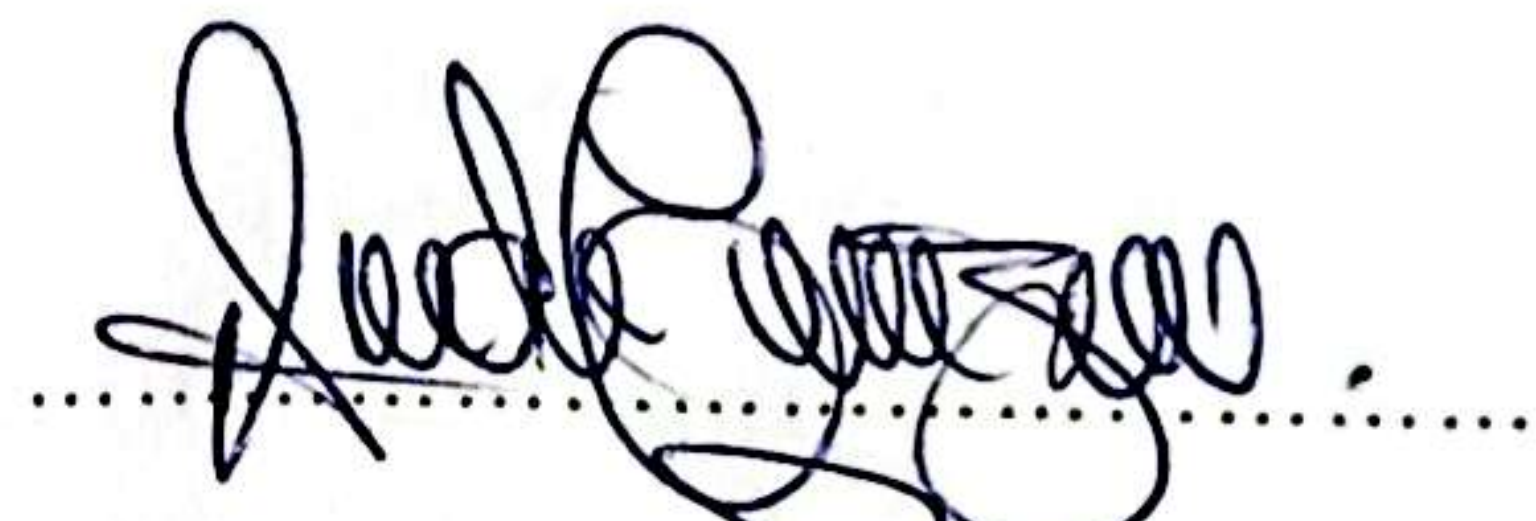
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO LÍDRES DE LOS ANDES

**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES**

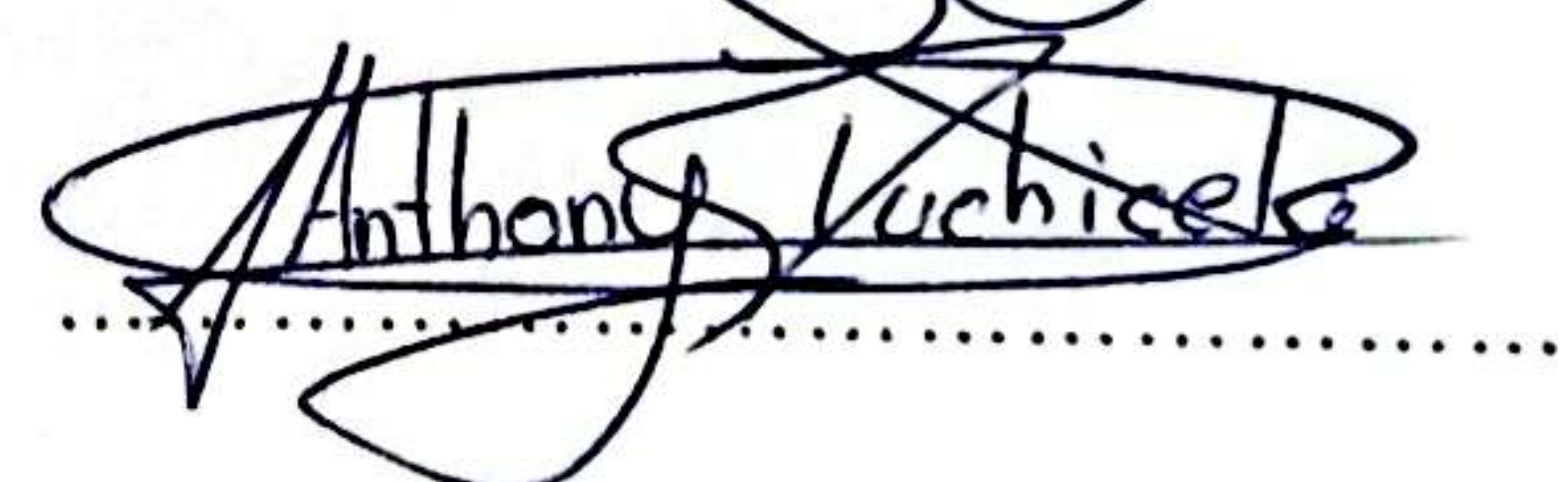
El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; tipo: Proyecto de Investigación intitulado, “ESTUDIO DE RIESGOS MAYORES PARA EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO SEGUNDA ETAPA DE LA COMPAÑÍA DE BOMBEROS X5 DEL CANTÓN RIOBAMBA PARQUE INDUSTRIAL”, realizado por el egresado Jhonny Mauricio Merlo Sánchez, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación y sustentación pública.

FIRMA

Ing. Andrés Carranza Carranza
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Psic. Anthony Duchicela
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Romel Loza Chávez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Riobamba, 11 de abril de 2025

Ing.

Romel Loza

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICACIÓN

Que el Trabajo de Integración Curricular denominado “ESTUDIO DE RIESGOS MAYORES PARA EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO SEGUNDA ETAPA DE LA COMPAÑIA DE BOMBEROS X5 DEL CANTÓN RIOBAMBA PARQUE INDUSTRIAL”, de autoría del Egresado: Jhonny Mauricio Merlo Sánchez, previa a la obtención del título de Tecnólogo Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, observa las orientaciones metodológicas de la investigación científica y ha sido dirigido en todas sus partes, cumpliendo con las disposiciones del Reglamento para la aprobación de la unidad de integración curricular.

Por lo expuesto se autoriza su impresión y presentación ante Tribunal asignado.

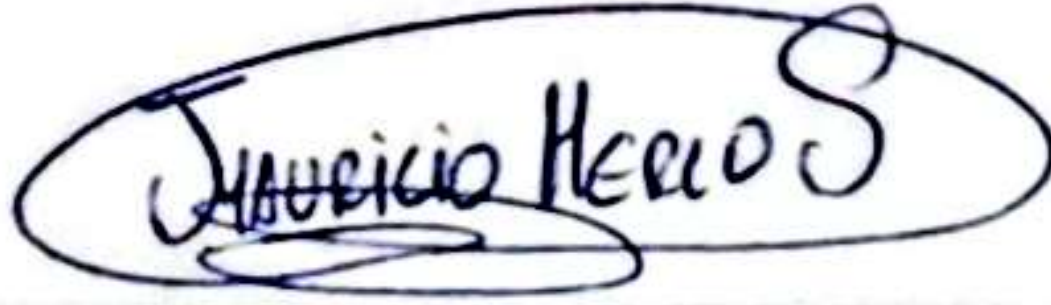


Ing. Romel Loza

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

AUTORÍA

Las ideas, conceptos y planteamientos que se exponen en el presente trabajo de investigación son de absoluta responsabilidad de Jhonny Mauricio Merlo Sánchez, quien participo en el desarrollo de investigación.



Jhonny Mauricio Merlo Sánchez

060411857-0

AGRADECIMIENTO

Con profunda emoción y agradecimiento, deseo dedicar estas palabras a las personas más importantes en mi vida: mis padres, mi amada esposa e hijos.

Esta tesis sobre la "Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales " ha sido un desafío significativo, y su culminación no habría sido posible sin su amor incondicional, paciencia infinita y constante apoyo. A mi esposa, Caty Salazar, gracias por ser mi roca, mi confidente y mi mayor motivación. Tu comprensión durante las largas noches de estudio, tu aliento en los momentos de duda y tu apoyo inquebrantable fueron fundamentales para llegar a esta meta. Tu amor y sacrificio hicieron que este camino fuera más llevadero y significativo.

A mis queridos hijos, Jhandry Martin y Jhosep Mauricio, gracias por su paciencia y comprensión, especialmente en aquellos momentos en que mi dedicación y proceso de estudio me restó tiempo para compartir con ustedes. Sus sonrisas, sus abrazos y su cariño fueron mi mayor inspiración para seguir adelante y demostrarles la importancia del esfuerzo y la perseverancia. Esta tesis es también un testimonio de nuestro esfuerzo familiar y un paso más hacia un futuro mejor para todos. Gracias, mi amor y mis hijos, por ser mi motor y mi mayor tesoro.

JHONNY MAURICIO MERLO SÁNCHEZ

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi amada esposa e hijos, quienes son la razón de cada esfuerzo y la luz que guía mi camino. Su apoyo incondicional, paciencia infinita y aliento constante fueron mi mayor fortaleza durante la realización de este trabajo sobre seguridad y prevención de riesgos laborales.

Espero que este logro sea un reflejo del amor y la dedicación que ustedes me brindan día a día, y que contribuya a construir un futuro más seguro y protegido para todos. Esta tesis es también para ustedes, mis amores, como muestra de que con perseverancia y el apoyo de la familia, todo es posible.

JHONNY MAURICIO MERLO SÁNCHEZ

ÍNDICE GENERAL

1 Contenido

INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I.....	15
DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	15
1. Tema.....	16
1.1 Problematización.....	16
1.1.1 Contexto Institucional	16
1.1.2 Situación actual de la problemática planteada	17
1.2 Problema de investigación	17
1.2.1 Problemas derivados	18
1.3 Delimitación de la investigación.....	18
1.3.1 Temporal	18
1.3.2 Espacial	19
1.3.3 Delimitación de las unidades de observación	19
1.4 Justificación.....	20
1.4.1 Justificación social	20
1.4.2 Justificación Institucional.....	20
1.4.3 Justificación Académica.....	21
1.5 Objetivos	21
1.5.1 Objetivo general.....	21
1.5.2 Objetivos específicos	21
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	23
2. Marco teórico	24
2.1. Riesgos mayores	24

2.1.1.	Clasificación de los riesgos mayores	24
2.1.2.	Riesgo	25
2.1.3.	Gestión de riesgos	25
2.1.4.	Importancia de los planes de gestión de riesgos	26
2.1.5.	Componentes de la gestión de riesgos	26
2.1.6.	Métodos para evaluar los riesgos mayores.....	28
2.1.7.	Plan de contingencia	33
2.1.8.	Emergencia.....	33
2.1.9.	Evacuación	34
2.1.10.	Simulacro de evacuación	34
2.1.11.	Alerta.....	34
2.1.12.	Alarma.....	36
2.1.13.	Señalética	36
CAPÍTULO III		38
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		38
3.1.	Métodos.....	39
3.1.1.	Método inductivo	39
3.1.2.	Método descriptivo.....	39
3.2.	Técnicas	39
3.3	Población y muestra.....	40
3.3.1	Población.....	40
3.3.2	Muestra	41
3.4	Obtención de la información.....	41
3.5	Organización y procesamiento de información.....	42
3.5.1	Evaluación de la vulnerabilidad	42
3.5.2	Método de evaluación de riesgo Sísmica FEMA 154	45
3.5.3	Método de evaluación de riesgo incendios	48
3.5.4	Matriz de vulnerabilidad	50

3.5.5	Matriz MESSERI	51
CAPÍTULO IV		54
EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		54
4.1	Objetivo específico 1.....	55
4.1.1	Enunciado.....	55
4.2	Objetivo específico 2	55
4.2.1	Enunciado.....	55
4.2.2	Tabulación de resultados.....	56
4.2.3	Justificación para un Plan de Contingencia.....	61
CAPÍTULO V		62
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		62
5.1	Conclusiones	63
5.2	Recomendaciones.....	63
6	ANEXOS.....	67
ANEXO I.....		67
MODELO DE ENCUESTAS APLICADAS.....		67
ANEXO II.....		69
PLAN DE CONTINGENCIA.....		69

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Gestión de riesgos mayores.....25

Ilustración 2 Procesos del plan de emergencia.....33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Riesgos Mayores 24

Tabla 2 Niveles de riesgo 28

Tabla 3 Nivel de riesgo método MESERI 30

Tabla 4Listado de los tipos de estructura..... 31

Tabla 5 Vulnerabilidad estructural FEMA..... 32

Tabla 6 Análisis de la vulnerabilidad para instituciones 33

Tabla 7 Niveles de alerta 35

Tabla 8 Figuras geométricas, colores de seguridad y contraste para señales de seguridad 36

Tabla 9 Análisis de vulnerabilidad..... 42

Tabla 10 Evaluación de riesgo FEMA 154..... 45

Tabla 11 Matriz FEMA 46

Tabla 12 Evaluación de riesgo de incendio MESERI 50

Tabla 13 Evaluación de riesgos contra incendios 51

Tabla 14 Preparación del edificio para emergencias 56

Tabla 15 Claridad de roles y responsabilidades 57

Tabla 16 Frecuencia de simulacros y capacitaciones 59

Tabla 17 Beneficio de un Plan de Contingencia 60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Preparación del edificio para emergencias	56
Gráfico 2 Claridad de roles y responsabilidades	58
Gráfico 3 Frecuencia de simulacros y capacitaciones	59
Gráfico 4 Beneficio de un Plan de Contingencia	60

INTRODUCCIÓN

La Constitución de la república del Ecuador 2008, establece a la protección de todas las personas ante desastres naturales y antrópicos mediante la prevención y reducción de la vulnerabilidad en todo el país (Art. 35). Cada Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal tiene la responsabilidad de promover procesos para disminuir esta vulnerabilidad en sus áreas. La gestión de riesgos se enfoca en la identificación, evacuación y control de amenazas y vulnerabilidades con el fin de proteger a las personas, las estructuras y el medio ambiente, si bien imposible prevenir con certeza estos eventos, la implementación de medidas preventivas y un entrenamiento adecuado puede mitigar significativamente su impacto.

En el edificio administrativo del cuerpo de bomberos donde se gestionan las emergencias de magnitud, pueden ocurrir situaciones que interrumpan las actividades tanto administrativas como operativas, con emergencias de origen antrópico, natural o social. Por ello toda actividad económica debe estar respaldada por un plan de emergencia para garantizar la seguridad de los ocupantes del edificio, cumpliendo así con la normativa legal vigente.

El plan de emergencia es una herramienta esencial que define directrices y procedimientos destinados a minimizar riesgos, salvaguardar vidas y propiedades y asegurar una respuesta efectiva antes, durante y después de una emergencia. Está dirigido a todas las personas que desempeñan actividades dentro de las instalaciones, incluyendo estudiantes, profesores, investigadores, personal de servicio y visitantes.

El presente trabajo de titulación se enfoca en la gestión de riesgos mayores del Edificio Administrativo Segunda Etapa de la Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba Parque Industrial, ubicado en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, Av. Bolívar Bonilla y Av. Celso Augusto Rodríguez, donde se proporcionan espacios destinados a atención ciudadana y el uso de laboratorios para el desarrollo de lavado y desinfección de EPPS Bomberiles.

CAPÍTULO I

DEFINICIÓN Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

1. Tema

Estudio de riesgos mayores para el edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos x5 del cantón Riobamba Parque Industrial

1.1 Problematicación

1.1.1 Contexto Institucional

La Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba, ubicada en el Parque Industrial, desempeña un rol fundamental en la protección de vidas y bienes en la jurisdicción. Su labor abarca la atención de incendios, rescates, emergencias médicas y la gestión de incidentes con materiales peligrosos.

Para llevar a cabo estas funciones de manera eficiente, la institución cuenta con diversas áreas operativas y administrativas. El edificio administrativo segunda etapa es importante para la gestión interna, albergando oficinas de planificación, administración, recursos humanos, logística y otras áreas de soporte esenciales para el funcionamiento general de la compañía. La seguridad de este edificio y de su personal es primordial para garantizar la continuidad de las operaciones de emergencia y el cumplimiento de su misión institucional.

1.1.2 *Situación actual de la problemática planteada*

Actualmente, en el edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5, existe una necesidad de identificar y evaluar de manera sistemática los riesgos mayores a los que está expuesto. Si bien la compañía cuenta con protocolos y procedimientos operativos para la atención de emergencias externas, la evaluación específica de los riesgos inherentes a la propia edificación administrativa, en un contexto de parque industrial con potenciales peligros asociados, podría no estar completamente documentada o actualizada.

La falta de un estudio detallado de riesgos mayores podría generar vulnerabilidades ante eventos como incendios internos, fugas de sustancias peligrosas provenientes de industrias cercanas, sismos, fallas estructurales, emergencias médicas graves o incluso actos de inseguridad. La ausencia de un conocimiento profundo de estos riesgos dificulta la implementación de medidas preventivas y de respuesta adecuadas, poniendo en peligro la integridad del personal administrativo, la continuidad de las operaciones y la capacidad de la institución para cumplir con su rol en la comunidad.

1.2 Problema de investigación

¿Cuáles son los riesgos mayores a los que está expuesto el edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba Parque Industrial?

1.2.1 Problemas derivados

- ¿Se han identificado y evaluado previamente los riesgos específicos del edificio administrativo segunda etapa?
- ¿Cuáles son las principales amenazas internas (incendios, fallas eléctricas, etc.) y externas (riesgos industriales colindantes, sismos, etc.) que podrían afectar el edificio?
- ¿Qué medidas de prevención y mitigación de riesgos se encuentran actualmente implementadas en el edificio administrativo?
- ¿Existen planes de contingencia y evacuación específicos para el edificio administrativo segunda etapa?
- ¿Qué recomendaciones se pueden formular para prevenir los riesgos mayores en el edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5?

1.3 Delimitación de la investigación

1.3.1 Temporal

El estudio se centrará en la identificación de los riesgos mayores existentes en el edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba Parque Industrial durante el periodo comprendido entre diciembre de 2024 y marzo de 2025.

1.3.2 Espacial

La investigación se desarrollará específicamente en las instalaciones del edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5, ubicado en el Parque Industrial del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, Ecuador.

1.3.3 Delimitación de las unidades de observación

Las unidades de observación principales serán:

- La infraestructura física del edificio administrativo segunda etapa (estructura, instalaciones eléctricas, sistemas de protección contra incendios, rutas de evacuación, etc.).
- El personal administrativo que labora en el edificio.
- La documentación existente relacionada con la seguridad y prevención de riesgos (planes de emergencia, evaluaciones previas, registros de mantenimiento, etc.).
- El entorno circundante al edificio, considerando los riesgos potenciales provenientes de las industrias del Parque Industrial.

1.4 Justificación

1.4.1 *Justificación social:*

La presente investigación se justifica socialmente al estudiar los riesgos mayores que afectan al personal administrativo de la Compañía de Bomberos X5. Al comprender estos riesgos, se podrán implementar medidas preventivas contribuyendo a garantizar un ambiente de trabajo más seguro y saludable.

1.4.2 *Justificación Institucional:*

Desde una perspectiva institucional, este estudio proporcionará a la Compañía de Bomberos X5 información valiosa y específica sobre los riesgos mayores que amenazan su edificio administrativo segunda etapa. Los resultados obtenidos permitirán a la institución tomar decisiones para fortalecer sus protocolos de seguridad, optimizar la asignación de recursos destinados a la prevención y respuesta ante emergencias internas, y cumplir de manera más efectiva con su misión de proteger vidas y bienes. La identificación de vulnerabilidades y la propuesta de recomendaciones concretas contribuirán a mejorar la resiliencia de la institución ante posibles eventos adversos, asegurando la continuidad de sus operaciones críticas, incluso en situaciones de emergencia.

1.4.3 Justificación Académica:

Académicamente, esta investigación aporta al campo de la seguridad y prevención de riesgos laborales, específicamente en el contexto de edificaciones administrativas. El estudio de caso de la Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba Parque Industrial permitirá generar conocimiento específico sobre los desafíos y particularidades de la gestión de riesgos en este tipo de entornos. Los resultados y las metodologías empleadas podrán servir como referencia para futuras investigaciones en instituciones similares, contribuyendo al desarrollo de mejores prácticas en la prevención de riesgos laborales en el contexto ecuatoriano.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Estudiar los riesgos mayores que amenazan al edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba, ubicado en el Parque Industrial, para implementar estrategias de gestión que garanticen la seguridad del personal y la continuidad operativa.

1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar las amenazas naturales, sociales y antrópicas que pueden desencadenar riesgos

mayores en el edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5, considerando su ubicación en el Parque Industrial de Riobamba.

- Proponer un Plan de contingencia para la prevención de los riesgos mayores identificados.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DE LA

INVESTIGACIÓN

2. Marco teórico

2.1. Riesgos mayores

Se trata de sucesos peligrosos que ocurren de manera súbita e impredecible en la naturaleza, generando pérdidas y daños tanto en bienes materiales como en la población y el medio ambiente (NFPA 1600, 2016).

2.1.1. Clasificación de los riesgos mayores

De acuerdo con la norma NFPA 1600, (2016), sobre la administración de emergencias/desastres y programas para la continuidad de operaciones, los riesgos mayores se clasifican de la siguiente manera (Tabla 1)

Tabla 1 *Riesgos Mayores*

Naturales	Antrópicos o tecnológicos	Sociales
- Incendios forestales	- Escape de materiales peligrosos	- Huelga general
- Granizo	- Explosiones	- Terrorismo (ecológico, cibernético, nuclear, biológico y químico)
- Vientos fuertes	- Accidentes de transporte	- Sabotaje
- Biológicos	- Colapso de edificios	- Robo y saqueo
- Calor y frío extremo	- Daño de presas/diques	
- Inundación		
- Terremotos		
- Erupción volcánica		
- Deslizamiento de tierra		

Fuente: (NFPA 1600, 2016)

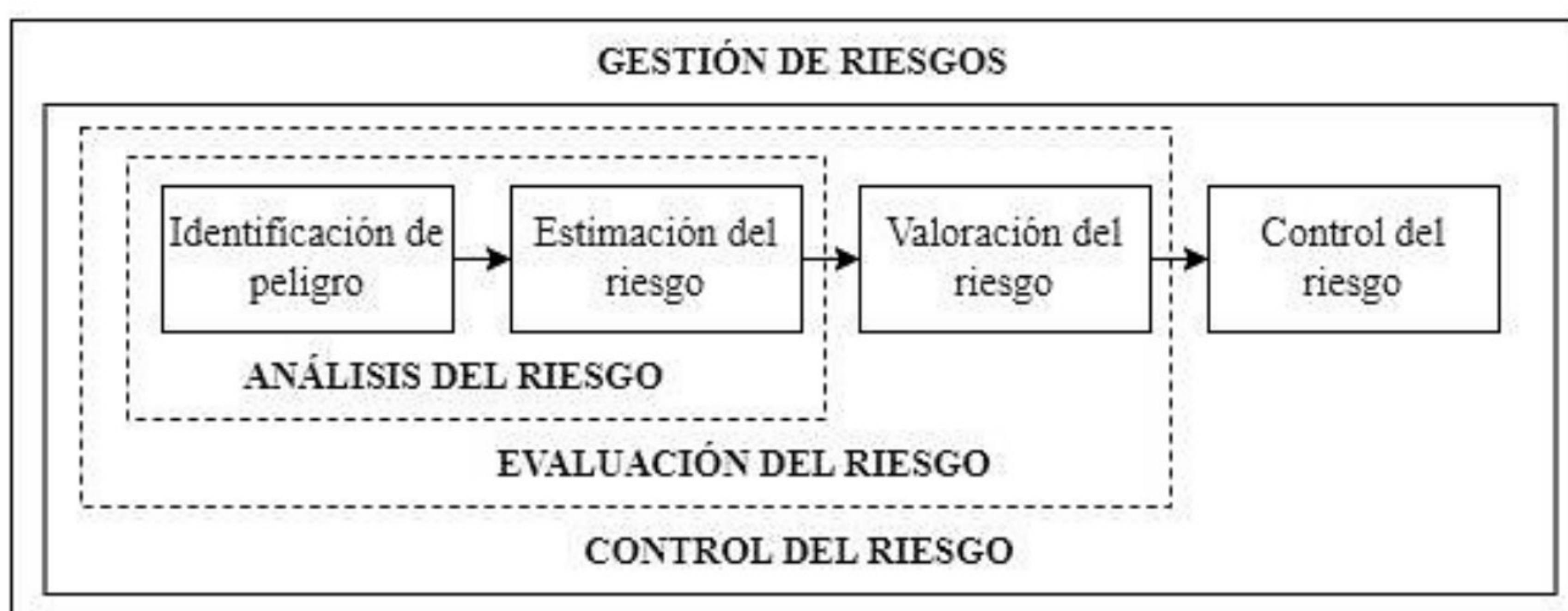
2.1.2. Riesgo

El riesgo se define como la posibilidad de que ocurra un desastre. Para identificar la existencia de riesgo, se consideran dos variables: el elemento detonante o amenaza (que puede ser un riesgo natural, social, antrópico o tecnológico) y el elemento vulnerable, que es quien sufre las consecuencias (Hidalgo, 2019).

2.1.3. Gestión de riesgos

Se centra en la planificación de un conjunto de actividades participativas e integrales (Figura 1), con el objetivo de reducir el impacto de amenazas y desastres en situaciones de emergencia, en caso de que estas ocurran (Yumisaca, 2022).

Ilustración 1 *Gestión de riesgos mayores*



Fuente: (Yumisaca, 2022)

De igual manera, numerosos autores coinciden en que la gestión se fundamenta en un conjunto de estrategias. Este conjunto incluye decisiones administrativas, organizativas y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar

políticas y estrategias, así como para fortalecer sus capacidades, con el objetivo de reducir el impacto de amenazas naturales y desastres ambientales y tecnológicos (Ninabanda, 2021).

2.1.4. Importancia de los planes de gestión de riesgos

En la actualidad, los planes de gestión de riesgos son muy importantes debido a la necesidad de contar con estrategias de reducción de desastres para garantizar un funcionamiento efectivo de los sistemas de gobernanza. La elaboración de planes integrales es crucial tanto a nivel nacional, local e institucional, ya que estos planes permiten un enfoque territorial más cohesivo. Por tal razón, el plan integral debe abarcar una perspectiva integradora que considere el pasado, presente y futuro, ya que facilitará la definición de directrices para la prevención y mitigación de riesgos (Yumisaca, 2022).

2.1.5. Componentes de la gestión de riesgos

2.1.5.1. Amenaza

Es un peligro constante asociado a un factor natural o de origen humano, cuya manifestación puede causar efectos negativos, así como alteraciones sociales y económicas que afectan tanto a los bienes como al entorno ambiental. Este tipo de fenómenos puede desencadenar muertes, lesiones u otros efectos a la salud, daños a la propiedad, interrupciones sociales y económicas, o daños ambientales (Silva, 2018).

2.1.5.2. Vulnerabilidad

Es el nivel de sensibilidad que muestra la población, las estructuras físicas o las actividades socioeconómicas ante una amenaza o peligro. Es importante indicar que existen diversos métodos para su valoración, sin embargo, la forma en que se lleva a cabo esta evaluación es tan crucial como el criterio del evaluador (Ortecho R., 2020).

2.1.5.3. Identificación de peligros

La identificación de peligros implica localizar, evaluar y examinar posibles daños como parte del proceso de estimación del riesgo. Es fundamental entender la fuente de peligro para la propiedad y el entorno laboral, y en la valoración se da prioridad a los riesgos según su probabilidad de ocurrencia. Sin embargo, pueden surgir errores debido a la falta de profesionalismo o a la omisión de actividades poco frecuentes (Yauri S., 2015).

2.1.5.4. Valoración del riesgo

Se basa en la identificación de peligros, factores de vulnerabilidad y elementos expuestos para determinar los posibles impactos sobre la propiedad o la población. En otras palabras, consiste en evaluar la probabilidad de que un evento ocurra y la magnitud de los posibles daños. Para realizar esta estimación, se utiliza una escala de cuatro niveles acompañada de colores, los cuales se describen a continuación (Tabla 2):

Tabla 2 *Niveles de riesgo*

Nivel	Color	Símbolo
Muy alto	Rojo	
Alto	Naranja	
Medio	Amarillo	
Bajo	Verde	

Fuente: (Yauri S., 2015).

2.1.6. Métodos para evaluar los riesgos mayores

Para la evaluación de los riesgos mayores, es necesario utilizar herramientas técnicas avanzadas que faciliten la toma de decisiones informadas frente a fenómenos naturales que puedan causar daños, o que permitan conocer la probabilidad de su ocurrencia, con el fin de minimizar su impacto. Los parámetros de evaluación se establecen mediante matrices que posibilitan determinar tanto la probabilidad de los eventos como la magnitud de sus posibles consecuencias (Hidalgo, 2019).

2.1.6.1. Método de evaluación de riesgo de incendio (MESERI)

El método MESERI es parte de un conjunto sistemático de evaluación de riesgos de incendio. Examina de forma detallada cada uno de los factores que incrementan o agravan el riesgo de incendio, así como aquellos que contribuyen a reducirlo y a proteger contra dicho peligro (MAPFRE, 2012). Una vez obtenido los resultados, estos se reemplazan en la ecuación 1:

$$R = \frac{X}{Y} \text{ bien } R = X \pm Y$$

Donde:

X: valor global de la puntuación de los factores generadores o

agravantes. Y: valor global de los factores reductores y protectores.

R: valor resultante del riesgo de incendio.

Es relevante señalar que, en el caso del método MESERI, el valor final se obtiene al sumar las evaluaciones de los factores que lo reducen Ecuación 2:

$$R = \frac{5}{129}X + \frac{5}{26}Y + B$$

Los factores que influyen en el riesgo de incendio pueden clasificarse de la siguiente manera (MAPFRE, 2012):

- a. **Factores que facilitan el inicio del fuego:** Estos incluyen la inflamabilidad de los materiales utilizados en los procesos industriales o la presencia de fuentes de combustión.
- b. **Factores que favorecen o dificultan la propagación y la intensidad del fuego:** Por ejemplo, la resistencia al fuego de los elementos constructivos o la capacidad de los espacios para soportar el calor.
- c. **Factores que afectan la magnitud de las pérdidas económicas:** Esto involucra la vulnerabilidad de los medios de producción, las materias primas y los productos terminados frente al calor.
- d. **Factores relacionados con la detección, control y extinción del fuego:** Incluyen sistemas como los extintores portátiles y las brigadas contra incendios.

Al evaluar el riesgo de incendio y tener en cuenta estos factores, se logra una

estimación más precisa del riesgo, dado que el proceso se simplifica al centrarse únicamente en los factores más específicos que afectan el inicio, la propagación y la extinción del fuego, tal como se detalla en la tabla 4 (MAPFRE, 2012).

Tabla 3 Nivel de riesgo método MESERI

Valor del riesgo (P)	Significado	Nivel de riesgo
0 a 2	Es fundamental suspender todas las actividades y aplicar medidas correctivas y preventivas de manera inmediata. Si no es posible controlar, eliminar o reducir el riesgo, se debe realizar un cambio en la infraestructura. La activación del plan de emergencia y de las brigadas es obligatoria.	Riesgo muy grave
2,1 a 4	El trabajo no debe reanudarse hasta que se hayan implementado las medidas correctivas y preventivas necesarias, junto con la activación de las brigadas de emergencia.	Riesgo grave
4,1 y 6	Es crucial poner en marcha las medidas preventivas y correctivas sin demora, asegurando la efectividad del plan de emergencia y el funcionamiento de las brigadas.	Riesgo medio
6,1 a 8	Aunque el riesgo no requiera corrección inmediata, es necesario buscar soluciones más eficientes y beneficiosas, además de realizar verificaciones periódicas.	Riesgo leve
8,1 a 10	Es vital garantizar el cumplimiento estricto del plan y el mantenimiento adecuado de los equipos de protección y detección.	Riesgo muy leve

Fuente: (MAPFRE, 2012).

2.1.6.2. Análisis de vulnerabilidad estructural (FEMA)

La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) de los EE. UU. propuso la técnica cualitativa de valoración que consiente en valorar las edificaciones con

averías que representan un grave riesgo para sus ocupantes. Este método tiene la ventaja de realizar una valoración rápida, descartando las estructuras que no presentan características de riesgo (FEMA, 2002).

Para realizar esta estimación, FEMA emplea un formulario que recopila información detallada sobre el inmueble (FEMA, 2002). Esta información incluye aspectos como la ubicación, el número de pisos, el año de construcción, el área total, el nombre, el uso del edificio, fotografías y un espacio para señalar anomalías tanto en el plano como en la elevación del inmueble (Tabla 4).

Tabla 4*Listado de los tipos de estructura*

Tipología del sistema estructural	
W1	Estructuras de madera liviana, viviendas pequeñas y locales comerciales de menor tamaño a 465 m ² .
W2	Estructuras de madera liviana, viviendas y locales comerciales con superficies superiores a 465 m ² .
S1	Estructuras con pórticos de acero.
S2	Estructuras con pórticos de acero reforzado.
S3	Estructuras metálicas de bajo peso.
S4	Edificaciones con muros de acero y cortes de concreto.
S5	Edificaciones con muros de acero y cortes de albañilería no reforzada.
C1	Construcciones con pórticos de concreto.
C2	Edificaciones con muros de concreto con cortes estructurales.
C3	Estructuras de concreto reforzado con rellenos a base de muros de mampostería.
PC1	Edificaciones tipo Tilt-up.
PC2	Estructuras prefabricadas de concreto.
RM1	Construcciones basadas en muros de mampostería.

Fuente: (FEMA, 2002).

Una vez calculado el índice final, se determina si es necesario realizar un refuerzo estructural o emplear un método de evaluación más exhaustivo (Tabla 6). Si el valor

obtenido en la evaluación es igual o inferior a dos (≤ 2), se precisa llevar a cabo un análisis más detallado para comprobar la calidad de la construcción, lo cual indica la necesidad de reforzar la edificación. Por el contrario, si el índice supera el valor de dos (≥ 2), la estructura se considera conforme a los estándares establecidos y no requiere refuerzo, lo que sugiere que la probabilidad de colapso es de 1 en 100. (FEMA, 2002).

Tabla 5 *Vulnerabilidad estructural FEMA*

Índice	Vulnerabilidad	Color
Menores a 2	Alta	Rojo
De 2 a 2,5	Media	Amarillo
Mayores de 2,5	Baja	Verde

Fuente: (FEMA, 2002).

2.1.6.3. Análisis de vulnerabilidad para instituciones

Consiste en evaluar las deficiencias tanto del plan de contingencia como de la entidad responsable de la primera respuesta en situaciones de emergencia. Es decir, mientras mayor sea la fragilidad institucional, mayor será la incertidumbre al momento de tomar decisiones. El análisis de vulnerabilidad es una herramienta que se fundamenta en evaluar la percepción sobre los progresos alcanzados en la gestión del riesgo (SNGR, 2012).

La evaluación debe determinar si la condición: (A) se cumple en su totalidad, (B) se cumple de manera parcial, o (C) no se cumple, considerando cada amenaza identificada (Tabla 6).

Tabla 6 *Análisis de la vulnerabilidad para instituciones*

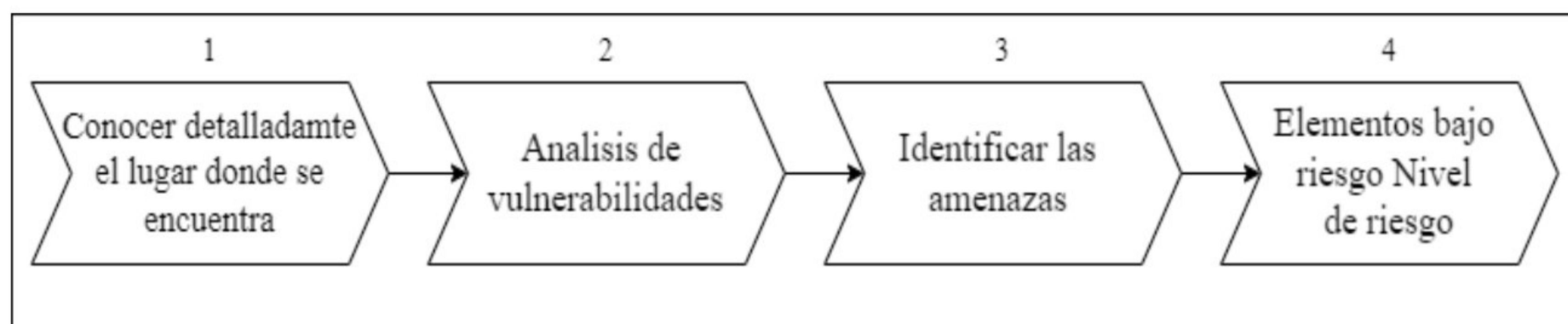
Índice	Vulnerabilidad	Color
0 a 33 %	Baja	Verde
34 a 66 %	Media	Amarillo
67 a 100 %	Alta	Rojo

Fuente: (SNGR, 2012)

2.1.7. Plan de contingencia

El plan de contingencia es un documento que detalla una serie de acciones coordinadas de forma eficiente y efectiva para proporcionar una respuesta rápida ante posibles siniestros o emergencias (Ilustración 2). Su propósito es proteger la integridad de las personas, los bienes y el medio ambiente (Yumisaca, 2022).

Ilustración 2 *Procesos del plan de emergencia*



Fuente: (Yumisaca, 2022)

2.1.8. Emergencia

Una emergencia es cualquier evento imprevisto y no deseado que puede suceder en cualquier momento y lugar, poniendo en riesgo la integridad física de las personas, dañando significativamente las construcciones y/o afectando el medio ambiente. Por lo tanto, es crucial actuar de manera rápida y eficiente para evacuar el área y trasladarse a un lugar seguro (Hidalgo, 2019).

2.1.9. Evacuación

Es el proceso de evacuar de manera organizada y eficaz un área en la que ocurre una emergencia, con el objetivo de proteger la seguridad de las personas presentes ante el riesgo inminente de poner en peligro su integridad (Hidalgo, 2019).

2.1.10. Simulacro de evacuación

Es la práctica que permite evaluar cómo se realiza el proceso de evacuación durante una emergencia. Este ejercicio pone a prueba el plan de emergencia, una herramienta crucial, por lo que es fundamental prestar total atención y actuar de acuerdo con la simulación. Además, esta práctica nos ayuda a identificar la capacidad de reacción tanto de las personas como de los equipos de emergencia ante un posible incidente (Yumisaca, 2022).

2.1.11. Alerta

Es una alerta emitida ante la probabilidad de que ocurra un evento, lo cual activa los planes previamente establecidos según el nivel de riesgo existente y las condiciones actuales de la comunidad. La idea es captar la atención de las personas y motivarlas a tomar precauciones frente a una emergencia, por lo que la alerta debe ser clara, comprensible y accesible para todos (Rodríguez Y., 2019).

2.1.11.1. Tipos de alerta

En Ecuador, se han definido cuatro niveles de alerta: blanca, amarilla, naranja y roja (Tabla 7), los cuales representan la evolución de las amenazas generadas por eventos de origen natural o humano. Cuando una amenaza se materializa, es posible que se pase directamente de una alerta blanca o amarilla a una alerta roja, especialmente en casos de tsunamis o erupciones volcánicas. Sin embargo, en el caso de un sismo, no se puede definir un nivel de alerta específico, por lo que se recomienda seguir los procedimientos de seguridad de manera inmediata y, lo más importante, mantenerse actualizado a través de fuentes oficiales (Yumisaca, 2022).

Tabla 7 Niveles de alerta

Nivel de alerta	Comportamiento de la amenaza	Acciones a realizar
Blanca	Existe la amenaza, pero no se está desarrollando un evento.	No existe evento en curso; plan de emergencia está listo.
Amarilla	Desarrollo anormal de un suceso.	Hay un inicio de evento; revisión de planes de emergencia, presentación de estado de situación periódica.
Naranja	Aumento de las anomalías del fenómeno.	Hay confirmación del evento, no ha alcanzado su máximo nivel, las instituciones se encuentran en un estado de preparación para responder a emergencias.
Roja	Evento en curso y eminente desastre potencial.	Ejecución completa de acciones de atención a la emergencia, instituciones con prioridad máxima hacia el evento.

Fuente: (Rodríguez Y., 2019).

2.1.12. Alarma

Es un aviso o indicación que permite activar el plan de contingencia, por lo que debe ubicarse en un lugar estratégico y fácilmente reconocible. Además, debe contar con su propia batería y lejos de equipos que puedan generar sonidos similares (Rodríguez Y., 2019).

2.1.13. Señalética

La señalización consiste en un grupo de elementos que utilizan formas exactas y colores, a los que se les incorpora un símbolo, con la finalidad de comunicar de manera rápida y clara un mensaje (Tabla 8). Este tipo de señalización debe implementarse en áreas laborales y espacios públicos para mejorar la seguridad de las personas y proteger los bienes ante posibles eventos destructivos (ISO2864-1, 2013).

Tabla 8 Figuras geométricas, colores de seguridad y contraste para señales de seguridad

Figura geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste a color de seguridad	Color de símbolo	Ejemplos de uso
 Círculo con una barra diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro	- No fumar - No beber agua - No tocar
 Círculo	Acción Obligatoria	Azul	Blanco	Blanco	- Usar protección para los ojos - Usar ropa de protección - Lavarse las manos

 Triángulo equilátero con esquinas externas Suavizadas	Precaución	Amarillo	Negro	Negro	- Precaución: superficie caliente - Precaución: riesgo biológico - Precaución: electricidad
 Cuadrado	Condición segura	Verde	Blanco	Blanco	- Primeros auxilios - Salida de emergencia - Punto de encuentro durante una evacuación
 Cuadrado	Equipo contra incendios	Rojo	Blanco	Blanco	- Punto de llamado para alarma de incendio - Recolección de equipo contra incendios - Extintor de incendios

El color blanco incluye el color para material fosforescente bajo condiciones de luz del día con propiedades definidas en la norma ISO 3864-4.

Fuente: (ISO2864-1, 2013).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA

INVESTIGACIÓN

3. Metodología de la investigación

3.1. Métodos

3.1.1. *Método inductivo*

Este método permitió partir de principios o teorías generales previamente establecidos para aplicarlos a casos particulares, verificando o refutando dichas teorías en función de los resultados específicos obtenidos. A través de la investigación y experiencia, se llevó a cabo un estudio de los sitios de trabajo del edificio administrativo del cuerpo de bomberos de Riobamba.

3.1.2. *Método descriptivo.*

Este método se utiliza para describir en detalle las características de los fenómenos, situaciones o variables estudiadas. Su objetivo fue brindar una visión clara y precisa del objeto de estudio sin intentar explicar sus causas, limitándose a observar y documentar la realidad. Nos permitió evaluar los riesgos, las instalaciones y los equipos contra incendios de manera integral.

3.2. Técnicas

En este estudio, se llevó a cabo una evaluación de los riesgos significativos para identificar tanto la naturaleza como el nivel de amenaza al que está expuesto el Edificio Administrativo

Segunda Etapa de la Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba Parque Industrial, así como para examinar las condiciones de vulnerabilidad que podrían poner en riesgo a las personas, propiedades y servicios.

Para ello, se emplearon diversas técnicas y herramientas, como la:

- Observación directa: es una técnica de recolección de datos que implica observar a los sujetos en su entorno natural, en la cual el observador registra lo que ve, oye y experimenta, utilizando sus sentidos como las principales herramientas de recopilación de datos.
- Encuesta: consiste en obtener información sobre las opiniones, actitudes, comportamientos o características de un grupo de personas (conocido como la muestra) a través de preguntas estructuradas. Esta información se utiliza para generalizar los hallazgos a una población más grande.

También se utilizará instrumentos tecnológicos como Arc-Gis, Google Earth, informes del Sistema de Gestión de Riesgos (SGR), y mapas base.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

En este estudio se consideró como población al personal que labora dentro del Edificio Administrativo Segunda Etapa de la Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba Parque Industrial.

3.3.2 Muestra

Debido a que la población no está conformada por un gran número de integrantes, no se calculó el tamaño de la muestra, se utilizó el universo.

U=12 personas

3.4 Obtención de la información

Se llevó a cabo un estudio de los principales riesgos, con el objetivo de determinar el nivel de vulnerabilidad del edificio administrativo frente a las amenazas que afectan a esta área específica. Para la medición de estos riesgos, se utilizaron técnicas como la observación directa y aplicación de encuestas, apoyadas por herramientas como formularios y la matriz de evaluación de vulnerabilidad estructural FEMA.

El método MESERI, facilitó la evaluación del riesgo de incendio, al que está expuesto el edificio administrativo. La matriz de análisis de vulnerabilidad para instituciones permitió valorar los distintos elementos a los cuales está expuesta el Edificio Administrativo Segunda Etapa de la Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba Parque Industrial destacando la gravedad de los riesgos relacionados con los factores humanos, los recursos materiales, los sistemas y procesos, así como el entorno ambiental.

3.5 Organización y procesamiento de información

3.5.1 Evaluación de la vulnerabilidad

La evaluación de vulnerabilidad de un edificio es un proceso complejo que considera múltiples factores. Una matriz de vulnerabilidad es una herramienta útil para identificar y clasificar estos factores, asignándoles un nivel de riesgo. Sin embargo, es crucial comprender que los resultados iniciales de una matriz no siempre cuentan la historia completa.

Tabla 9 Análisis de vulnerabilidad

PRIORIZACIÓN DE LA AMENAZA								
		GRAVEDAD						
		1	2	3	4			
PROBABILIDAD		Insignificante	Relevante	Crítico	Catastrófico			
1	Baja	5%	10%	15%	20%			
2	Mediana	10%	20%	30%	40%			
3	Media-alta	15%	30%	45%	60%			
4	Alta	20%	40%	60%	80%			

MATRIZ DE VULNERABILIDAD								
		GRAVEDAD					% Total	INTER P.
		SER HUMANO	R PROPIEDAD	R EN EL NEGOCIO	SIST Y PROC	AMBIENTAL		
NATURALES	TOTAL	1	1	1	1	1		
SISMO	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
VIENTOS O VENDABALES	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
LLUVIAS O GRANIZADAS	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
INUNDACIONES	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
MAREMOTOS	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
DESLIZAMIENTOS O AVALANCHAS	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
ERUPCIÓN VOLCÁNICA	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
EPIDEMIAS Y PLAGAS	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
TECNOLÓGICOS								
INCENDIO	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
EXPLOSIÓN	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
FUGAS	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA

DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
INTOXICACIONES	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
CONTAMINACIÓN RADIATIVA - BIOLÓGICA	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
ACCIDENTES VEHICULARES	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
SOCIALES								
ASALTO-HURTO	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
SECUESTRO	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
TERRORISMO	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
DESORDEN CÍVIL - ASONADAS	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD		
	0 a 33 %	Baja Vulnerabilidad
	34 a 66 %	Media Vulnerabilidad
	67 a 100 %	Alta Vulnerabilidad

Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Al aplicar la matriz de vulnerabilidad que evalúa diversos riesgos y amenazas en diferentes categorías: naturales, tecnológicos y sociales. Para cada amenaza, se asigna un valor numérico que representa su gravedad, y se calcula un porcentaje de vulnerabilidad para cada categoría (humano, propiedad, negocio, sistemas/procesos y ambiental). Finalmente, se obtiene un porcentaje total de vulnerabilidad y se interpreta según una escala predefinida.

- **Amenazas Naturales:** sismo, lluvias/granizadas y erupción volcánica tienen un valor de 2, lo que indica cierta gravedad. Sin embargo, el porcentaje de vulnerabilidad es del 10% en cada categoría, resultando en una vulnerabilidad total baja. Vientos, inundaciones, maremotos y deslizamientos/avalanchas tienen un valor de, indican que no representan una amenaza significativa en este análisis.

- **Amenazas Tecnológicas:** incendio, explosión, fugas, intoxicaciones, accidentes vehiculares y accidentes de trabajo con maquinaria tienen un valor de 2, pero nuevamente, el porcentaje de vulnerabilidad se mantiene en 10% para cada categoría, resultando en una vulnerabilidad total baja.
- **Amenazas Sociales:** asalto/hurto y desorden civil/asonadas tienen un valor de 2, con un 10% de vulnerabilidad en cada categoría, resultando en una vulnerabilidad total baja. secuestro y terrorismo tienen un valor de 0.

Análisis de Vulnerabilidad

El porcentaje total de vulnerabilidad en todas las categorías es del 10%, lo que se interpreta como "Baja Vulnerabilidad" según la escala proporcionada.

A pesar de que algunas amenazas individuales tienen cierta gravedad (valor de 2), el análisis general concluye que la vulnerabilidad total es baja (10%). Esto puede deberse a que, aunque las amenazas existen, se consideran de baja probabilidad de ocurrencia o se han implementado medidas de mitigación efectivas.

Es importante recordar que, aunque el resultado general sea de baja vulnerabilidad, se deben de seguir tomando medidas preventivas, ya que las amenazas existen, y pueden llegar a ocurrir.

Por otra parte también cabe mencionar que al encontrarse ubicado en un parque industrial y cerca de una gasolinera podría tener una baja vulnerabilidad en términos de su

estructura interna y sistemas de seguridad, pero también pueden existir fugas de tanques de almacenamiento subterráneos o durante el suministro de combustible podrían contaminar el suelo o causar explosiones debido a sus vapores inflamables, así también derrames de combustible (diésel) que se utiliza en el generador de energía eléctrica y las máquinas de lavado de EPPS en las instalaciones.

3.5.2 Método de evaluación de riesgo Sísmica FEMA 154

El edificio administrativo segunda etapa de la compañía de bomberos X5 del cantón Riobamba Parque Industrial, construida en 2023 con el objetivo de implementar espacios de atención médica, psicológica, rehabilitación física, laboratorios de lavado de EPP’S y salas de reuniones para el personal operativo del Cuerpo de Bomberos de Riobamba y también atención de trámites de funcionamiento para la ciudadanía.

Como parte de las medidas preventivas del edificio, se consideró fundamental evaluar su vulnerabilidad sísmica, para lo cual se aplicó la matriz FEMA 154. Los resultados del análisis fueron positivos, indicando que la estructura cumple con los requisitos de resistencia ante movimientos sísmicos (Tabla 10).

Tabla 10 *Evaluación de riesgo FEMA 154*

Índice	Vulnerabilidad
Inferior a 2	Alta
De 2 a 2,5	Media
Mayor a 2,5	Baja
Valor Obtenido	3,6

Fuente: (Cuerpo de Bomberos Riobamba, 2023)
Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Tabla 11 Matriz FEMA

100	ESQUEMA ESTRUCTURAL EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN A EVALUARSE	101	DATOS EDIFICACIÓN	
		102	Nombre de la Edificación:	EDIFICIO ADMINISTRATIVO 2da ETAPA CBGAMR
		103	Dirección:	Bolívar Bonilla y Av. Celso Rodríguez
		104	Sitio de referencia:	Parque Industrial
		105	Tipo de uso:	Atención ciudadana y administrativo
		106	Número de pisos:	4
		107	DATOS CONSTRUCCIÓN	
		108	Área construida:	668 m2
		109	Año de construcción:	2023
		110	Año de remodelación:	
		111	DATOS DEL PROFESIONAL	
		112	Nombre del evaluador y C.I.:	
		113	Registro SENESCYT	7241166565
		114	FOTOGRAFÍAS	
		OBSERVACIONES		

200		TIPOLOGIA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL			207		Pórtico H. Armado con mampostería confinada sin refuerzo					C3					
201		MADERA	W1		208		H. armado prefabricado					P C					
202		Mampostería sin refuerzo	URM		209		Pórtico acero laminado					S1		X			
203		Mampostería reforzada	RM		210		Pórtico acero laminado con diagonales					S2					
204		Mixta acero-hormigón o mixta madera-hormigón	MX		211		Pórtico acero doblado en frio					S3					
205		Pórtico Hormigón Armado	C1		212		Pórtico de acero laminado con muros estructurales hormigón					S4					
206		Pórtico H. Armado con muros estructurales	C2		213		Pórtico con paredes de mampostería de bloque					S5					
300	PUNTAJES BÁSICOS, MODIFICADORES Y PUNTAJE FINAL S																
301	PARÁMETROS CALIFICATIVOS DE LA ESTRUCTURA				TIPOLOGÍA DEL SISTEMA ESTRUCTURAL												
					W1	URM	RM	M X	C1	C2	C3	PC	S1	S2	S3	S4	S5
302	Puntaje básico				4,4	1,8	2,8	1,8	2,5	2,8	1,6	2,4	2,6	3	2	2,8	2
303	ALTURA																

303A	baja altura (menor a 4 pisos)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
303B	mediana altura (4 a 7 pisos)	N/A	N/A	0,4	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,4	N/A	0,4	0,4
303C	gran altura (mayor a 7 pisos)	N/A	N/A	N/A	0,3	0,6	0,8	0,3	0,4	0,6	0,8	N/A	0,8	0,8
304	IRREGULARIDAD													
304A	Irregularidad vertical	-2,5	-1	-1	-1,5	-1,5	-1	-1	-1	-1	-1,5	-1,5	-1	-1
304B	Irregularidad en planta	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5
305	CODIGO DE LA CONSTRUCCIÓN													
305A	Pre-código moderno (construido antes de 1977) o auto construcción	0	-0,2	-1	-1,2	-1,2	-1	-0,2	-0,8	-1	-0,8	-0,8	-0,8	-0,2
305B	Construido en etapa de transición (desde 1977 pero antes de 2001)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
305C	Post código moderno (construido a partir de 2001)	1	N/A	2,8	1	1,4	2,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,6	1
306	SUELO													
306A	Tipo de suelo C	0	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4
306B	Tipo de suelo D	0	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,4	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,4
306C	Tipo de suelo E	0	-0,8	-0,4	-1,2	-1,2	-0,8	-0,8	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-1,2	-0,8
307	PUNTAJE FINAL										3,6			

Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

El valor de 3,6 se clasifica como de "Baja" vulnerabilidad. Esto significa que, según el análisis realizado con la matriz FEMA, el riesgo general evaluado se considera relativamente bajo.

- **Análisis de Riesgos Mayores:** aunque el resultado indica una baja vulnerabilidad global, no elimina la posibilidad de eventos adversos como: riesgos naturales (inundaciones, terremotos), riesgos tecnológicos (incendios, fallos de sistemas) y riesgos humanos (seguridad, robos).
- **Medidas de Mitigación:** es importante evaluar las medidas de mitigación existentes.

Si el valor de 3.6 es bajo debido a la implementación de controles efectivos, es importante mantener y reforzar esas medidas.

Por el contrario, si el valor es bajo a pesar de la falta de medidas adecuadas, se deben implementar acciones preventivas para reducir aún más el riesgo.

Al concluir con el estudio se determinó que el edificio no requiere un refuerzo estructural adicional, lo que indica que su diseño y construcción cumplen con los estándares de resistencia frente a movimientos sísmicos leves. Este resultado sugiere que la estructura está adecuadamente preparada para soportar sismos de baja intensidad sin comprometer la seguridad de las personas ni la integridad del edificio. Cabe destacar que, según la Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC 2015), si el valor obtenido en la evaluación estructural hubiera sido inferior a 2, sería obligatorio presentar un estudio detallado de cálculo estructural.

Dicho estudio garantizaría que la edificación cumpla con los requisitos de seguridad sísmica establecidos por la normativa vigente, lo cual es fundamental en regiones susceptibles a eventos sísmicos.

3.5.3 Método de evaluación de riesgo incendios

Para evaluar la estructura del edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5 del cantón Riobamba Parque Industrial se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Altura:** De 12m.
- **Tenacidad al fuego:** estructura no inflamable (hormigón).
- **Falsos techos:** Con falsos techos incombustibles.
- **Distancia de bomberos:** El cuerpo de bomberos más cercano está ubicado frente al edificio, es decir se tendría una respuesta inmediata en el momento de la emergencia.
- **Peligro de activación:** Se identificó un riesgo de aceleración bajo.
- **Carga Térmica:** En el edificio se identificó una carga térmica media (entre $100 < Q < 200$), debido a la presencia de materiales como papel, cartón, muebles de oficina, sillas, mesas, entre otros, los cuales son altamente inflamables y están distribuidos dentro de la edificación.
- **Combustibilidad:** Media tomando en cuenta los sólidos combustibles (madera, papel, cartón, mobiliario de oficina, etc.)
- **Almacenamiento en altura:** El acopio de materiales en las oficinas y áreas de acopio no excede los 2 m de altura, lo cual contribuye a disminuir el riesgo de incendio.
- **Destructibilidad por calor:** Es media, por poseer dispositivos electrónicos y máquinas de fácil deterioro.
- **Destructibilidad por humo:** La afectación es moderada, ya que impacta de manera parcial en los equipos y materiales de oficina.
- **Destructibilidad por corrosión:** La afectación es moderada, causando daños superficiales tanto en la estructura metálica del edificio como en el mobiliario de oficina.
- **Destructibilidad por agua:** Es alta debido a la posible destrucción parcial o total de los equipos tecnológicos ubicados en las oficinas y laboratorios.

- **Propagabilidad vertical:** Media, se relaciona con el número de niveles que cuenta el edificio (4 niveles).
- **Propagabilidad horizontal:** Media, tomando en cuenta la distancia entre ambientes.
- **Factores de protección:** El edificio está equipado con la mayoría de los sistemas de seguridad contra incendios, los cuales permitirían una respuesta rápida ante cualquier inicio de fuego, facilitando el control parcial o total del siniestro. (Cuerpo de Bomberos Riobamba, 2023)

En el análisis de riesgo de incendio mediante el método MESERI, presento un valor de 8,15 lo que indica un Riesgo muy leve (Tabla 12).

Tabla 12 *Evaluación de riesgo de incendio MESERI*

Valor P	Categoría del Riesgo
0 a 2	Muy Garbe
2,1 a 4	Grabe
4,1 a 6	Medio
6,1 a 8	Leve
8,1 a 10	Muy leve
Valor Obtenido	8,15

Fuente: (Cuerpo de Bomberos Riobamba, 2023)

Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

3.5.4 *Matriz de vulnerabilidad*

El estudio de vulnerabilidad permitió observar los riesgos a los que está expuesto el edificio administrativo, considerando como riesgo cualquier fuente o situación que pueda causar daños a la propiedad, al entorno laboral, o una combinación de ambos. La aplicación de esta matriz permitió reconocer los procesos y actividades que tienen lugar tanto dentro como fuera del entorno evaluado.

Los datos obtenidos proporcionan información cuantificable sobre la probabilidad de ocurrencia de los eventos estudiados, mejorando significativamente la fiabilidad del análisis de amenazas. Para cada riesgo o amenaza, se establecieron cuatro categorías de vulnerabilidad, basadas en una valoración porcentual de 20 opciones al combinar cuatro niveles de probabilidad o gravedad con cinco factores de potencial afectación.

3.5.5 Matriz MESSERI

Tabla 13 Evaluación de riesgos contra incendios

Nombre de la Empresa:		EDIFICIO ADMINISTRATIVO 2da ETAPA		Fecha	28/2/2025	Área	668 m2
Persona que realiza evaluación:		Cbo. (B) Mauricio Merlo					
Concepto		Coefficient e	Punto s	Concepto		Coefficiente	Puntos
CONSTRUCCION				DESTRUCTIBILIDAD			
Nº de pisos	Altura			Por calor			
1 o 2	menor de 6m	3	2	Baja	10	10	
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5		
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0		
10 o más	más de 28m	0		Por humo			
Superficie mayor sector incendios				Baja	10	10	
de 0 a 500 m²		5	4	Media	5		
de 501 a 1500 m²		4		Alta	0		
de 1501 a 2500 m²		3		Por corrosión			
de 2501 a 3500 m²		2		Baja	10	10	
de 3501 a 4500 m²		1		Media	5		
más de 4500 m²		0		Alta	0		
Resistencia al Fuego				Por Agua			
Resistente al fuego (hormigón)		10	10	Baja	10	10	
No combustibel (metálica)		5		Media	5		
Combustible (madera)		0		Alta	0		
Falsos Techos				PROPAGABILIDAD			
Sin falsos techos		5	0	Vertical			
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	5	
Con falsos techos combustibles		0		Media	3		
FACTORES DE SITUACIÓN				Alta	0		

Distancia de los Bomberos			
menor de 5 km	5 min.	10	10
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	
más de 25 km	25 min.	0	
Accesibilidad de edificios			
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy mala		0	
PROCESOS			
Peligro de activación			
Bajo		10	10
Medio		5	
Alto		0	
Carga Térmica			
Bajo		10	10
Medio		5	
Alto		0	
Combustibilidad			
Bajo		5	5
Medio		3	
Alto		0	
Orden y Limpieza			
Alto		10	10
Medio		5	
Bajo		0	
Almacenamiento en Altura			
menor de 2 m.		3	3
entre 2 y 4 m.		2	
más de 6 m.		0	
FACTOR DE CONCENTRACIÓN			
Factor de concentración \$/m²			
menor de 500		3	2
entre 500 y 1500		2	
más de 1500		0	
Horizontal			
Baja		5	5
Media		3	
Alta		0	
SUBTOTAL (X) _ _ _ _ _		121	
FACTORES DE PROTECCIÓN			
Concepto	SV	CV	Puntos
Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	4
Columnas hidrantes exteriores (CHE)	2	4	4
Detección automática (DTE)	0	4	4
Rociadores automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	4
SUBTOTAL (Y) _ _ _ _ _		18	
CONCLUSIÓN (Coeficiente de Protección frente al incendio)			
$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$			
P= 8.15			
OBSERVACIONES: EL EDIFICIO ES UNA CONSTRUCCION NUEVA			
Realizado por: Cbo. (B) Mauricio Merlo		Revisado por:	Aprobado por:

Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

El coeficiente de protección de 8.15 indica un riesgo de incendio relativamente bajo en el edificio administrativo, esto se debe a la combinación de una construcción resistente al

fuego, baja destructibilidad y Propagabilidad, buena ubicación y accesibilidad, y sistemas de protección adecuados.

Sin embargo, es importante recordar que ningún edificio está completamente libre de riesgos. Se deben mantener y revisar periódicamente los sistemas de protección, realizar simulacros de incendio y capacitar al personal en prevención y respuesta a emergencias.

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 Objetivo específico 1

4.1.1 Enunciado

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar las amenazas a las que está expuesto el edificio administrativo de la segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5 en el Parque Industrial de Riobamba, que podrían desencadenar riesgos significativos para su infraestructura y operatividad. Para ello se aplicó las matrices de MESSERI y FEMA y así comprender mejor los riesgos a los que se enfrentan, desarrollar planes de respuesta más eficaces e implementar medidas de mitigación para reducir el impacto de las emergencias, las cuales están explicadas anteriormente.

4.2 Objetivo específico 2

4.2.1 Enunciado

En respuesta a la presente investigación se pretende desarrollar un Plan de Contingencia integral y específico, basado en los riesgos mayores previamente identificados, con el fin de establecer medidas preventivas y protocolos de respuesta eficaces para salvaguardar la infraestructura y la operatividad del edificio administrativo de la segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5 en el Parque Industrial de Riobamba, en el cual se aplicó una encuesta con escalada Likert a los 12 funcionarios que laboran en el edificio para obtener su perspectiva sobre la necesidad y los elementos de un plan de contingencia, donde obtuvimos los siguientes resultados:

4.2.2 Tabulación de resultados

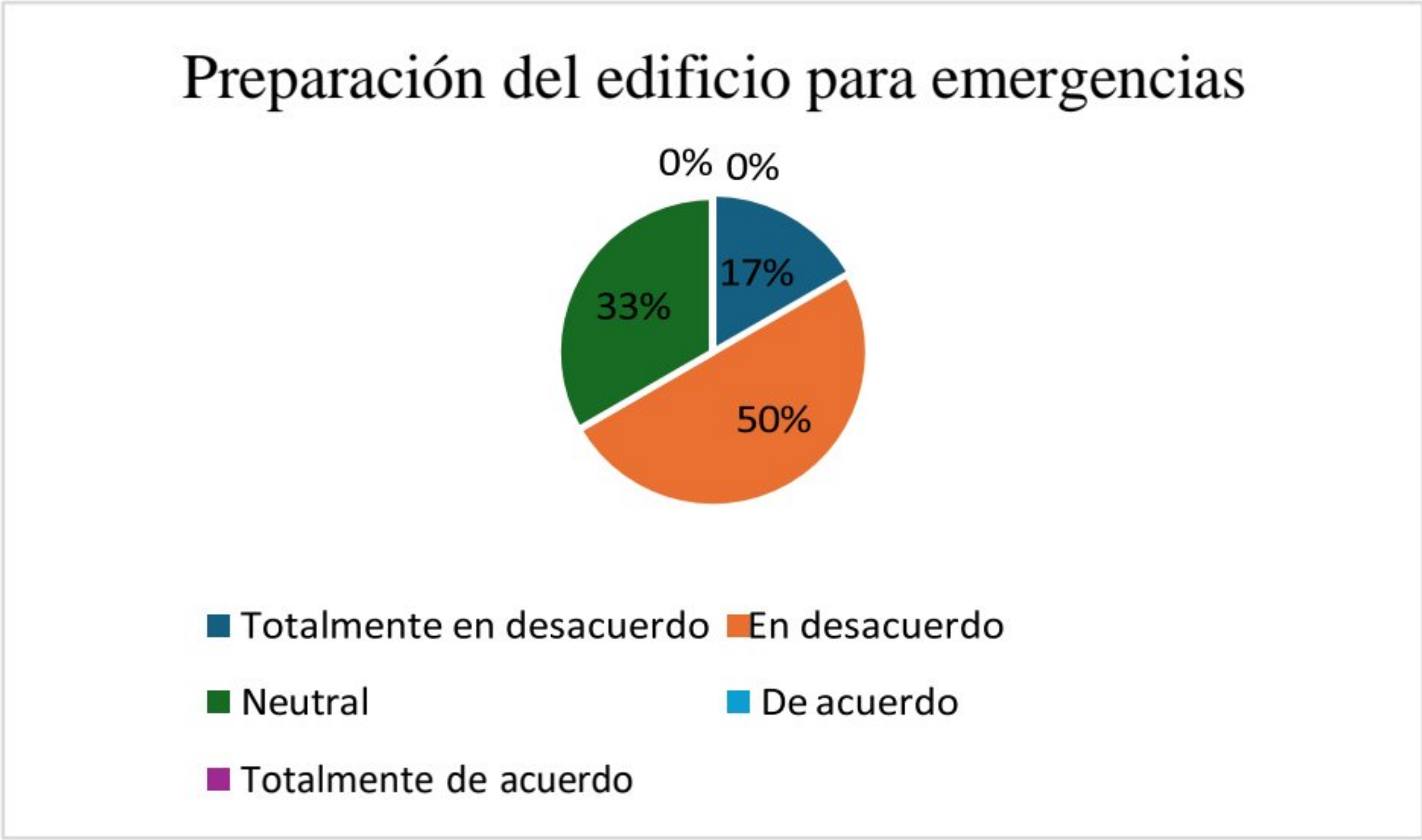
ASPECTO 1. Preparación del Edificio para Emergencias: - Evalúa la percepción sobre la adecuación del edificio administrativo del cuerpo de bomberos para enfrentar situaciones de emergencia como incendios y sismos.

Tabla 14 Preparación del edificio para emergencias

ESCALA	RESPUESTA	
Totalmente en desacuerdo	2	17%
En desacuerdo	6	50%
Neutral	4	33%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Gráfico 1 Preparación del edificio para emergencias



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Análisis e interpretación: Del total de los encuestados, el 50% está "En desacuerdo" y un 17% está "Totalmente en desacuerdo", lo que indica que la mayoría no considera que el edificio esté adecuadamente preparado. Además, un 33% se muestra "Neutral", lo que sugiere incertidumbre o falta de conocimiento sobre la preparación del edificio. Es notable la ausencia de respuestas positivas ("De acuerdo" o "Totalmente de acuerdo"), lo que refuerza la preocupación sobre la preparación del edificio para situaciones de emergencia como incendios y sismos. Esto sugiere que se deben tomar medidas urgentes para evaluar y mejorar la preparación del edificio para emergencias.

ASPECTO 2. Claridad de Roles y Responsabilidades: Examina la claridad percibida sobre los roles y responsabilidades del personal en caso de una emergencia en el edificio administrativo.

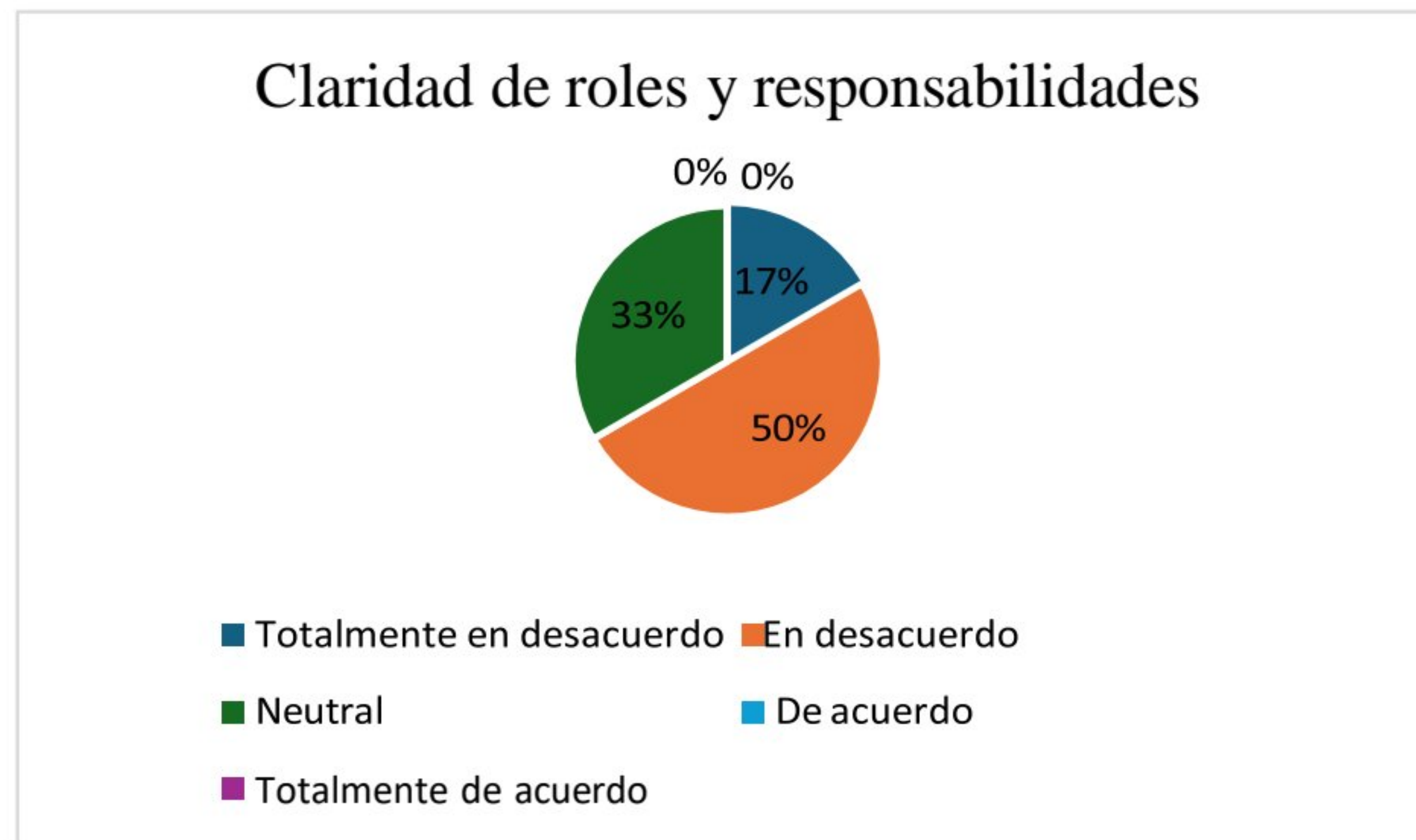
Tabla 15 *Claridad de roles y responsabilidades*

ESCALA	RESPUESTA	
Totalmente en desacuerdo	2	17%
En desacuerdo	6	50%
Neutral	4	33%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Gráfico 2 Claridad de roles y responsabilidades



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Análisis e interpretación: Los resultados muestran una percepción predominantemente negativa sobre la claridad de roles y responsabilidades en emergencias dentro del edificio administrativo. Un 50% de los encuestados está en desacuerdo, y un 17% está totalmente en desacuerdo, lo que indica una falta significativa de claridad. Solo un 33% se mantiene neutral, sin que nadie exprese acuerdo. Esta falta de claridad podría generar confusión y retrasos en la respuesta durante una emergencia, poniendo en riesgo la seguridad del personal. Por lo tanto, es crucial abordar esta deficiencia mediante la definición y comunicación clara de roles y responsabilidades, así como la implementación de simulacros y capacitaciones para asegurar una respuesta coordinada y efectiva.

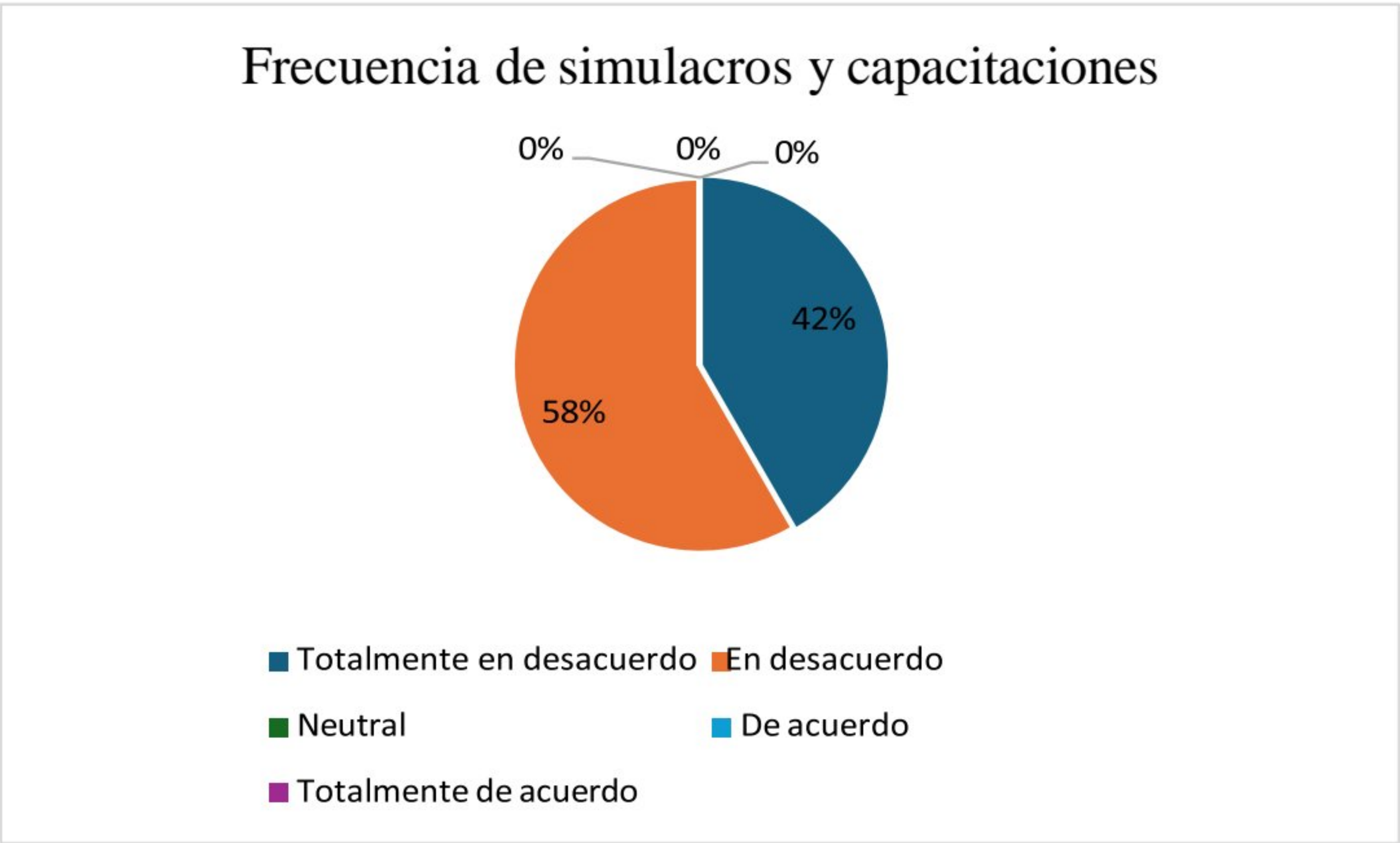
ASPECTO 3. Frecuencia de Simulacros y Capacitaciones: Analiza la percepción sobre la frecuencia de simulacros y capacitaciones para garantizar la seguridad en el edificio administrativo.

Tabla 16 *Frecuencia de simulacros y capacitaciones*

ESCALA	RESPUESTA	
Totalmente en desacuerdo	5	42%
En desacuerdo	7	58%
Neutral	0	0%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Gráfico 3 *Frecuencia de simulacros y capacitaciones*



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Análisis e interpretación: Los resultados revelan una percepción muy negativa sobre la frecuencia de simulacros y capacitaciones en el edificio administrativo. Un 58% de los encuestados está en desacuerdo, y un 42% está totalmente en desacuerdo, lo que indica una clara falta de confianza en la preparación del personal. Nadie expresó estar de acuerdo o neutral, lo que subraya la urgencia de abordar esta deficiencia. La falta de simulacros y capacitaciones adecuadas puede comprometer la

capacidad de respuesta ante emergencias, poniendo en riesgo la seguridad del personal. Por lo tanto, es crucial implementar un programa regular de simulacros y capacitaciones para asegurar que el personal esté debidamente preparado para enfrentar cualquier eventualidad.

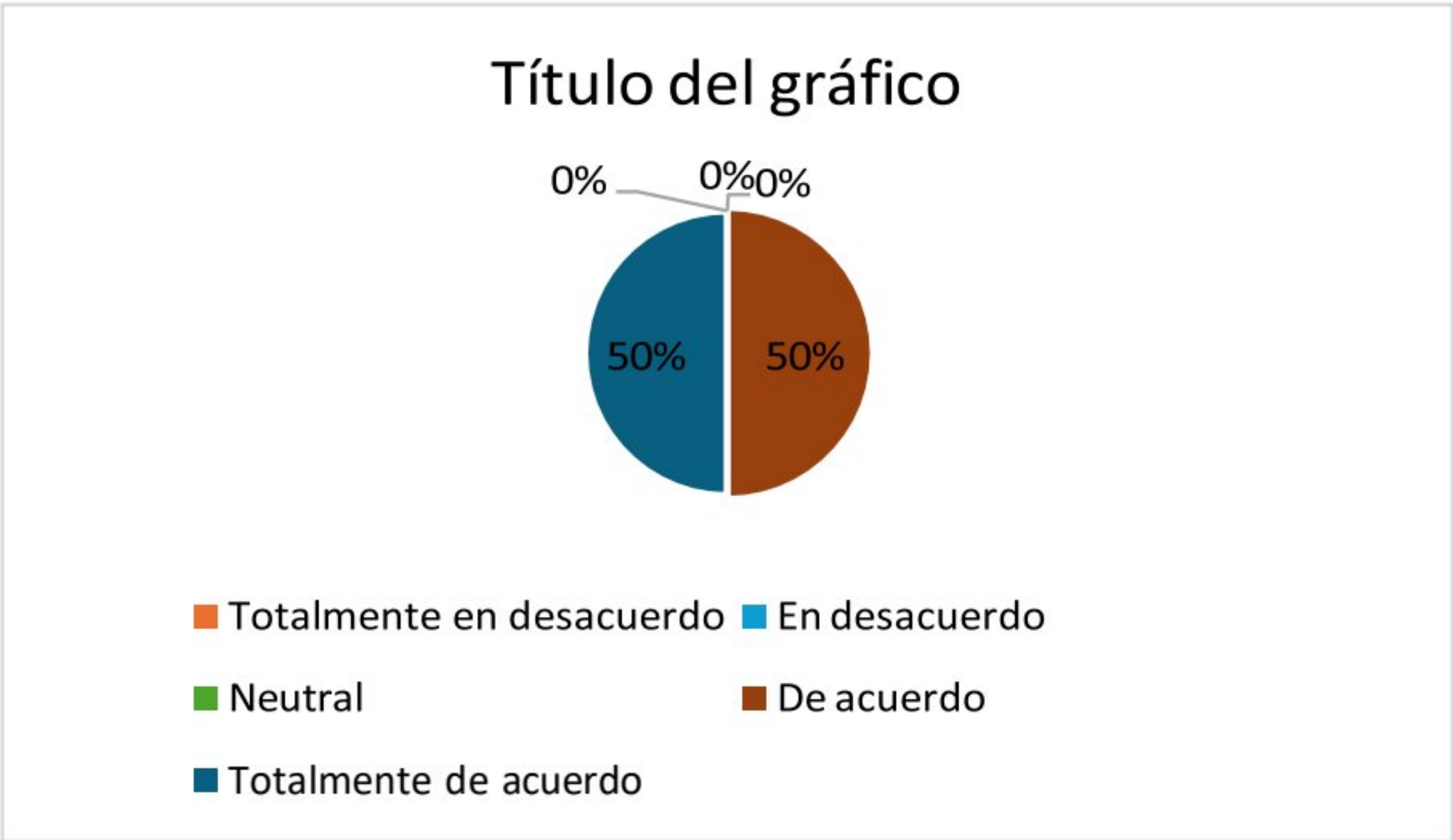
ASPECTO 4. Beneficio de un Plan de Contingencia Formal: Evalúa la percepción sobre si un plan de contingencia formal mejoraría la capacidad de respuesta ante emergencias en el edificio administrativo.

Tabla 17 *Beneficio de un Plan de Contingencia*

ESCALA	RESPUESTA	
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Neutral	0	0%
De acuerdo	6	50%
Totalmente de acuerdo	6	50%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta
Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Gráfico 4 *Beneficio de un Plan de Contingencia*



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Jhonny Mauricio Merlo

Análisis e interpretación: Los resultados muestran un apoyo unánime hacia la implementación de un plan de contingencia formal en el edificio administrativo. El 50% de los encuestados está de acuerdo, y el otro 50% está totalmente de acuerdo, lo que indica un fuerte consenso sobre la necesidad y el beneficio de dicho plan. Nadie expresó desacuerdo o neutralidad, lo que subraya la importancia que el personal le da a esta medida. La implementación de un plan de contingencia formal se percibe como crucial para mejorar la capacidad de respuesta ante emergencias, lo que sugiere que el personal reconoce la necesidad de una estructura clara y organizada para enfrentar situaciones críticas.

4.2.3 Justificación para un Plan de Contingencia

A pesar de que el edificio administrativo del cuerpo de bomberos muestra una percepción general de preparación para emergencias, la encuesta revela áreas críticas que requieren atención inmediata. La preocupación principal radica en la frecuencia insuficiente de simulacros y capacitaciones, lo que sugiere una posible falta de familiaridad del personal con los procedimientos de emergencia. Esta carencia puede comprometer la efectividad de la respuesta en situaciones reales.

Por otro lado, existe un consenso claro sobre la necesidad de un plan de contingencia formal, percibido como una herramienta esencial para mejorar la capacidad de reacción ante emergencias. Dado que la seguridad del personal y la eficiencia en la respuesta son primordiales, se justifica plenamente la implementación de un plan de contingencia que defina roles, procedimientos y protocolos claros, asegurando así una actuación coordinada y eficaz ante cualquier eventualidad.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La identificación de amenazas revela riesgos significativos, tanto naturales como antrópicos, que afectan al edificio administrativo.
- La evaluación de riesgos prioriza sismos e incendios debido a su alta probabilidad e impacto.
- Se evidencia una clara necesidad de un plan de contingencia robusto, ante la ausencia de este.
- La ubicación en el Parque Industrial introduce riesgos específicos que exigen consideración especial.
- El personal administrativo muestra conocimiento limitado sobre protocolos de emergencia, lo que subraya la necesidad de capacitación.
- Se elabora un plan de contingencia para Edificio Administrativo Segunda Etapa de la Compañía de Bomberos X5 del Cantón Riobamba Parque Industrial, en base al presente estudio de riesgos mayores.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda el desarrollo e implementación de un plan de contingencia detallado, con protocolos específicos, procedimientos de evacuación, y planes de comunicación.
- Es fundamental la realización de simulacros periódicos para familiarizar al personal con los procedimientos.
- Se sugiere la capacitación integral y continua del personal en procedimientos de emergencia y uso de equipos de seguridad.

- Se propone la implementación de medidas de prevención y mitigación para los riesgos estudiados.
- Se aconseja la coordinación con el Parque Industrial para planes de actuación conjunta, es preciso proponer un plan de contingencia que sea objeto de revisión y actualización periódica.
- Se recomienda la difusión y socialización del plan con todo el personal.

La implementación de estas conclusiones y recomendaciones contribuirá significativamente a fortalecer la seguridad del personal y garantizar la continuidad operativa del edificio administrativo segunda etapa de la Compañía de Bomberos X5 ante la eventualidad de riesgos mayores en el Parque Industrial de Riobamba.

BILBLIOGRAFÍA

- Cuerpo de Bomberos Riobamba. (2023). *Memoria Técnica Arquitectónica* .
- FEMA. (2002). Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic.
- Hidalgo, D. (2019). *Gestiónn de riesgos mayores en las instalaciones de la imprenta braile de la provincia de Chimborazo*. Obtenido de [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1381/1/UNACH-EC-AGR-2016-ISO2864-1, I. . \(2013\).](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1381/1/UNACH-EC-AGR-2016-ISO2864-1, I. . (2013).)
- MAPFRE. (2012). Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio. En *MESERI* (págs. 64, 17 - 29).
- NFPA 1600. (2016). *NFPA 1600: Standard on Continuity, Emergency, and Crisis Management*. Obtenido de <https://www.ultraspecialisti.com/come-funziona/come-richiedere-un-consulto/>.
- Ninabanda, D. (2021). *Gestión de riesgos mayores en las instalaciones del servicio nacional de gestión de riesgos y emergencias en el cantón Riobamba: Propuesta plan de contingencia*.
- Ortecho R., M. D. (2020). Determinación de peligros, vulnerabilidades y riesgos por movimientos de tierra en la provincia de Tayacaja. En M. D. Ortecho R., *Revista Tayacaja* (págs. 82 - 102). Tayacaja.
- Rodríguez Y., & P. (2019). Gestión de información y de comunicación para el sistema de alerta temprana (SAT). págs. 1-20.
- Silva, L. (2018). *Diseño de un plan de emergencias y contingencias en la empresa Idea Electro Diesel SAS*.
- SNGR. (2012). Propuesta metodológica - Análisis de vulnerabilidad a nivel municipal. *Journal of*

Chemical Information and Modeling, pág. 115.

Yauri S., R. C. (2015). *Guía técnica para la implementación del sistema de alerta temprana comunitario*. Obtenido de Instituto Nacional de defensa civil: www.indeci.gob.pe

Yumisaca, A. (2022). *Transferencia Tecnológica, Producción y Servicios Cettekps*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9748/1/Yumisaca> Carguacundo%2C A%282022%29 Gestión De Riesgos Mayores En El Centro De Capacitación%2C Transferencia Tecnológica%2C Producción y Servicios

ANEXO I

MODELO DE ENCUESTAS APLICADAS



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO

LÍDERES DE LOS ANDES

ENCUESTA SOBRE RIESGOS MAYORES Y PLAN DE CONTINGENCIA

NOMBRES: _____

Estimado/a Colaborador/a:

El objetivo de esta encuesta es recopilar su valiosa opinión para obtener su perspectiva sobre la necesidad y los elementos de un plan de contingencia. Le pedimos que responda con sinceridad y detalle. La información proporcionada será tratada de forma confidencial.

Instrucciones:

Por favor, encierre en un círculo la opción que mejor represente su percepción, indicando su nivel de acuerdo con los siguientes aspectos, según la siguiente escala:

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Neutral
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Preparación del Edificio para Emergencias: - Evalúa la percepción sobre la adecuación del edificio administrativo del cuerpo de bomberos para enfrentar situaciones de emergencia como incendios y sismos.

1 2 3 4

Claridad de Roles y Responsabilidades: Examina la claridad percibida sobre los roles y responsabilidades del personal en caso de una emergencia en el edificio administrativo.

1 2 3 4

Frecuencia de Simulacros y Capacitaciones: Analiza la percepción sobre la frecuencia de simulacros y capacitaciones para garantizar la seguridad en el edificio administrativo.

1 2 3 4

Beneficio de un Plan de Contingencia Formal: Evalúa la percepción sobre si un plan de contingencia formal mejoraría la capacidad de respuesta ante emergencias en el edificio administrativo.

1 2 3 4

ANEXO II

PLAN DE CONTINGENCIA

Registro N° 006	CB-GADMR-SSO		
Fecha de presentación:	07-04-2025	Fecha de Aprobación:	EN CURSO

PLAN DE CONTINGENCIA DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL GADM RIOBAMBA

1.- Datos Generales

INFORMACIÓN GENERAL										
Nombre de la Empresa	CBR. DEL GADM RIOBAMBA EDIFICIO ADM.				Actividad Económica			Atención de Emergencias		
Nombre de propietario	CUERPO DE BOMBEROS DEL GADM RIOBAMBA			Nombre de administrador		Myr(B). Mgtr. Orlando Vallejo				
Dirección	CELSO AGUSTO RODRIGUEZ Y BOLIVAR BONILLA				Teléfono (s)		032962392		Fax	
Parroquia	Maldonado	sector	Parque Industrial		Coordenadas	X	-1.679546		Y	-78.632391
Correo electrónico	bomberosriobamba@hotmail.com				No. De Empleados: 12					
Hora de ingreso personal	08H00	Hora de salida del personal		17h30	Hora de atención al público			8 horas de Jornada laboral		
Materia Prima	No aplica				Cantidad empleada mensualmente			No aplica		
Materiales peligrosos	No aplica				Cantidad empleada mensualmente			No aplica		
Combustible empleado	No aplica				Cantidad mensual			No aplica		
Póliza de Seguro	Cantidad		Valor total de pólizas				Aforo	150		

Antecedentes: Descripción de eventos adversos (incendios, inundaciones, fugas de glp, explosiones, etc. que han suscitado, tanto internos como externos.

El Edificio administrativo donde funcionan las instalaciones del CBGADMR, Compañía de atención de emergencias X5 "PARQUE INDUSTRIAL", es una construcción Nueva y adecuada para que funcione como edificio de personal administrativo y atención ciudadana, por ser una construcción moderna cuenta con las garantías y seguridades.

Justificativo del Plan

La justificación del plan de contingencia para el edificio administrativo del Cuerpo de Bomberos de Riobamba radica en la necesidad de garantizar la seguridad integral de su personal y los visitantes ante posibles emergencias, tales como incendios, sismos u otras situaciones de riesgo. Este plan busca establecer protocolos claros y eficientes para la evacuación, el manejo de la emergencia y la protección de los recursos, asegurando la continuidad de las operaciones críticas y minimizando el impacto de cualquier evento adverso en la capacidad de respuesta del cuerpo de bomberos ante las emergencias de la comunidad.

Objetivo del plan:

- Contar con el conocimiento adecuado por parte del personal que labora dentro de las instalaciones institucionales, de cómo actuar en caso de que suceda algún siniestro dentro de sus áreas de trabajo.
- Prevenir las causas origen de la emergencia.
- Conocer y garantizar la fiabilidad de los equipos e instalaciones técnicas de protección contra incendios y la disponibilidad de los medios humanos que las controlen y utilicen.
- Programar los planes de actuación frente a las posibles emergencias.
- Disponer de personas organizadas, formadas y adiestradas, que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control de las emergencias.
- Garantizar la total evacuación del edificio de forma rápida y segura.

2.- COMPROMISO

Nosotros, Myr(B) Mgtr. Orlando Vallejo Lara portador (a) de la cédula de ciudadanía N.- 060299128-3, en calidad de Representante Legal del Cuerpo de Bomberos Riobamba y MsC. Patricio Berrones Quinancela, portador de la cédula de ciudadanía No 060359657-8, como profesional, exhibimos el presente Plan de Contingencia; y, conociendo la gravedad y las penas de perjurio, declaramos bajo juramento

que la información proporcionada en este documento es verídica y en caso de comprobarse falsedad en cualquiera de nuestras afirmaciones, nos someto a las acciones legales correspondientes.

Autorizo de forma expresa la realización de inspecciones y comprobación de la información declarada o del cumplimiento de la normativa vigente y de las reglas técnicas pertinentes.

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

El Cuerpo de Bomberos del Cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, es una entidad de derecho público adscrita al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Riobamba. El comandante General es el Representante Legal y Ejecutivo del CBGADMR.

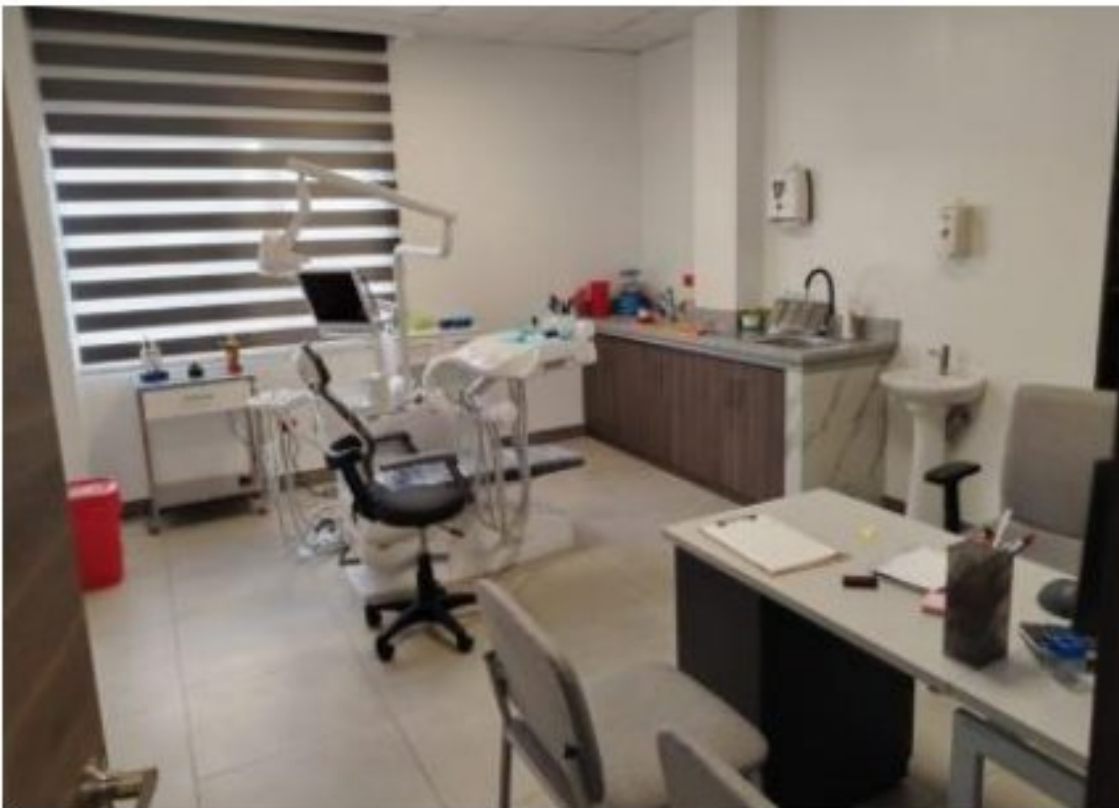
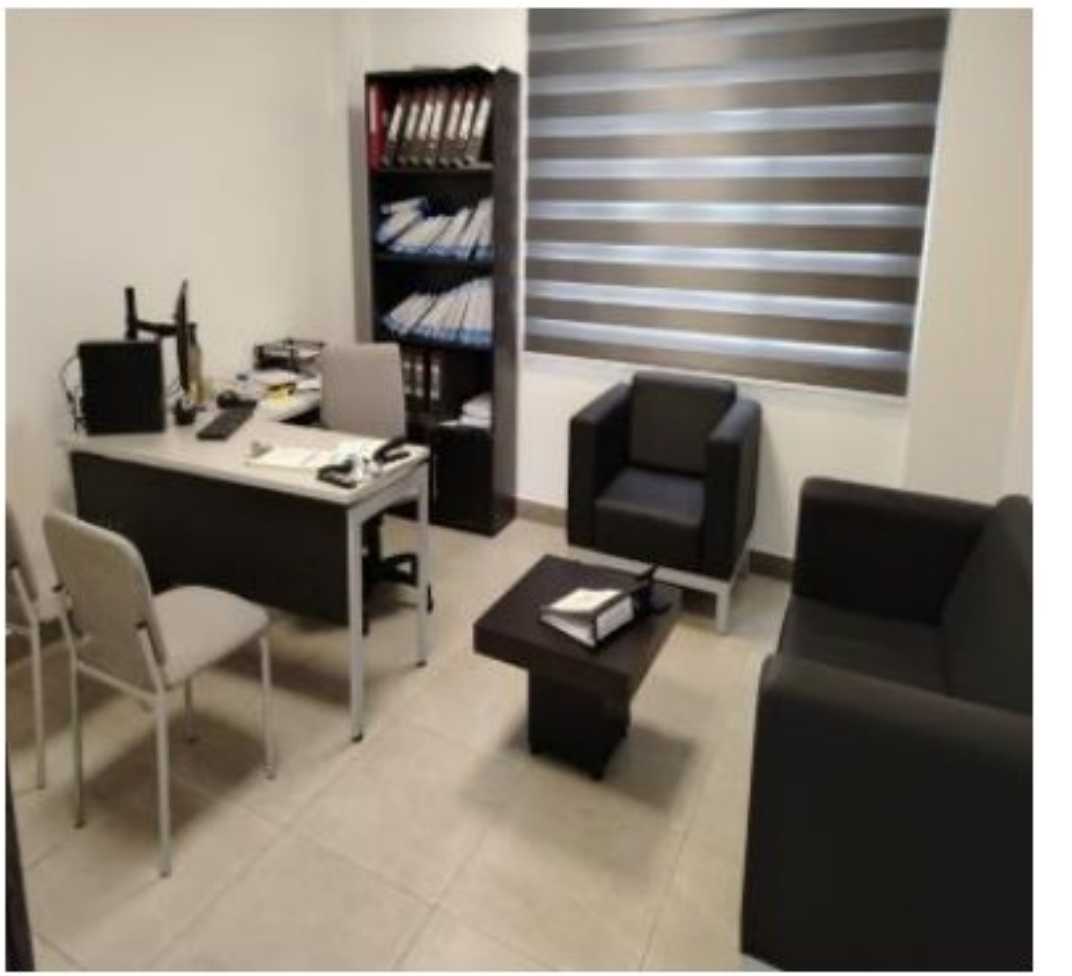
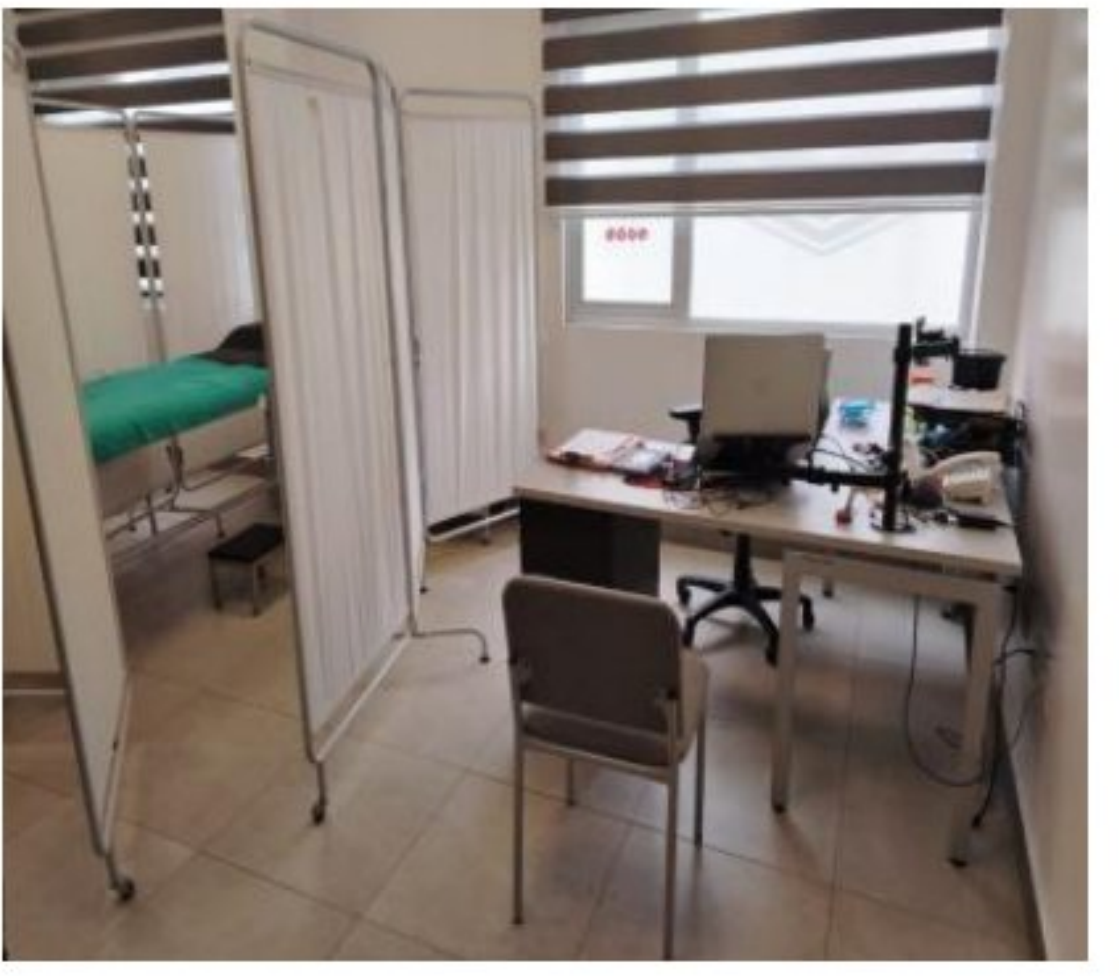
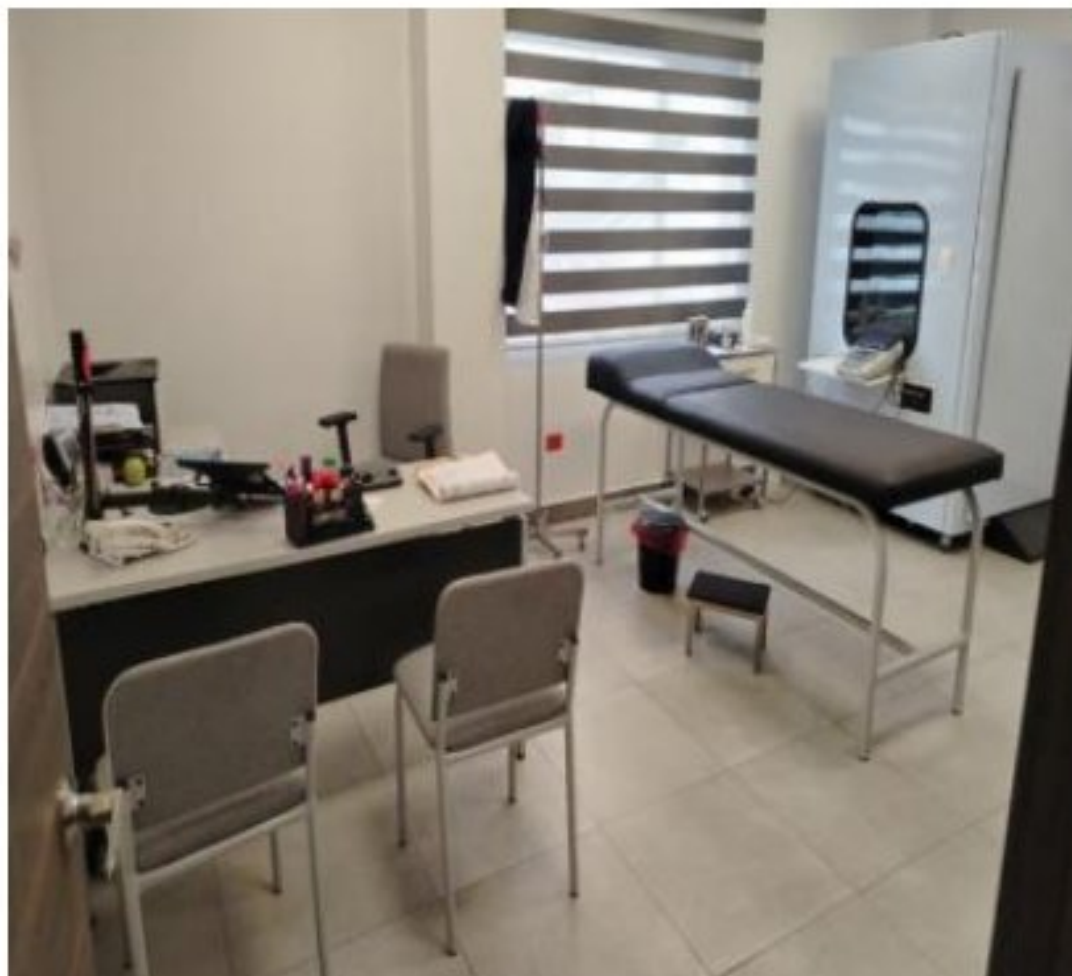
Como institución de primera respuesta, fundamenta su propósito en la provisión oportuna y eficiente de servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, además de asistencia en desastres y emergencias utilizando protocolos de operación normalizados, con equipamiento adecuado para tranquilidad y satisfacción de la comunidad, tanto en las áreas operativas como administrativas, dentro de los parámetros de calidad y calidez.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.

4.1.- CAPACIDAD DE CARGA DE LA INFRAESTRUCTURA.

SECCIÓN.	Área total en m ²	Área a emplear/o empleada en m ²	Responsable del control
Edificio Administrativo del CBR. GADMR. "Parque Industrial"	668 m2	668m2	Ms. Patricio Berrones

4.1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS. Instalación utilizada para el edificio administrativo, donde se encuentran dispuestos espacios idóneos para la estancia del personal administrativo con la siguiente descripción.

		
PLANTA BAJA HALL: 29.75 m2	PLANTA BAJA ODONTOLOGIA : 6.33 m2	PLANTA BAJA SALA DE REUNIONES: 5.50 m2
		
PLANTA BAJA PSICOLOGIA: 5.40 m2	PLANTA BAJA FISIOTERAPIA :5.40m2	PLANTA BAJA CONSULTORIO OCUPACIONAL: 10.81 m2

		
PLANTA BAJA ENFERMERIA 16.84m2	PLANTA BAJA RECEPCIÓN: 25.50 m2	PLANTA BAJA VIA DE INGRESO: 50 m2
		
PLANTA BAJA RECEPCIÓN: 5.40m2	PLANTA PLANTA PARQUEADERO: 15.50m2	PLANTA BAJA SALA DE ESPERA: 7.60m2
		
SEGUNDA PLANTA SALA DE CRISIS: 5.48m2	SEGUNDA PLANTA SALA DE ESPERA: 8.46m2	SEGUNDA PLANTA TERRASA:19.42m2

5. ANÁLISIS DE RECURSOS

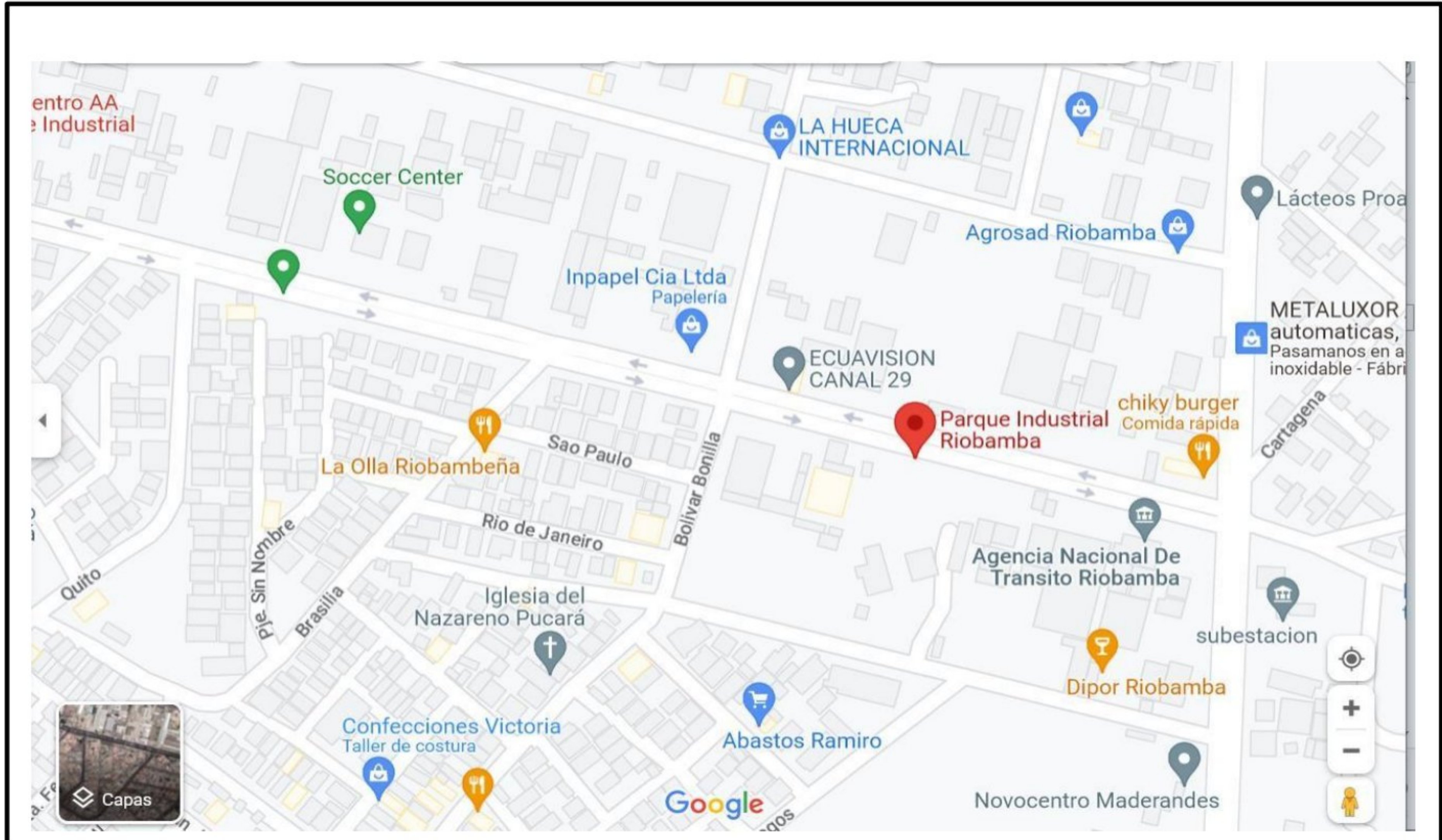
5.1 Recursos humanos	Total de personas	# Hombres	# Mujeres	# Personas con capacidades especiales	# Niños o personas ajenas a la institución que se encuentren frecuentemente en las instalaciones, considere el flujo de personas
Número de personal	Entre 10 a 12 personas	Entre 5 a 6 personas	Entre 3 a 5 personas	0	1 a 2 (Personas que se acercan a la compañía para realizar mantenimientos, eventos, visitas)



5.2.- Equipos/ recursos A continuación se detalla los equipos y recursos con los que cuenta el edificio para solventar una emergencia.

Especificación	Total	Bueno	Malo	Regular	Funcional	No funcional
Puertas de acceso principal	6	X			X	
Vías de evacuación señalizada	1	x				X
Gabinete contra incendio	3	X			X	
Extintores	3	X			x	
Detectores de humo	21	X			x	
Detectores de GLP	0					
Lámpara de emergencia	14	X			X	
Detectores de temperatura	6	X			x	
Botiquín de Primeros Auxilios	1	X			x	
Vehículos	5	X			x	
Sistema de comunicación (Handy, silbatos, linternas, otros) (Depende del número de personas en la guardia)	7	X			x	
Dispensario médico (para empresas o industrias)	0					
Prendas de protección contra incendios (para empresas o industrias), (Depende del número de personas en la guardia)	7	X			X	
Otros (especifique)						
Recursos asignados para cualquier emergencia						
Tabla espinal	1	X			X	
DEA (EN AMBULANCIA)	1	X			X	

6.- DESCRIPCIÓN DE LOS ALREDEDORES DEL LOCAL





Factores externos: detalle los negocios relevantes, gasolinera, depósitos de: GLP, madera, inflamables, etc. Con un radio mínimo de 250 m.

- 1.- Imprenta
- 2.-Canal de televisión
- 3.-Venta de comidas
- 4.-Empresa de elaboración de preformados

7- Identificación de riesgo.

7.1.- Recursos disponibles Los recursos establecidos, están dispuestos dentro de la compañía.

Equipos	ÁREAS DE LA INFRAESTRUCTURA O EMPRESA			
	Planta baja	Primera Planta	Segunda Planta	Total
Rociadores				
Extintores (describir el tipo y la capacidad) 5lb PQS	1	1	1	3
Sistema de seguridad	1			1
Sistema contra incendio	1	1	1	3
Lámparas de emergencias	4	4	4	12
Puertas de emergencias funcionales				
Gabinetes - bocas de incendios equipadas	1	1	1	3
Detectores GLP				
Detectores Temperatura	1			2
Detectores humo	9	9	9	27
Botiquín de Primeros Auxilios equipado	1			1
Reserva hídrica	1			1
Vehículo	2			2
Brigadistas Primera Respuesta	5	6	5	
Otros (especifique)				

EXPOSICIÓN	Extrema	alta	media	baja	Muy baja	Afectación				
	2 veces al año	1 vez por año	de 2 a 5 años	de 5 a 8 años	más de 10 años	Muy bajas	bajas	Moderada	alta	extrema
Sismos										
Inundaciones										
Incendios										
Erupciones volcánicas			x			X				
Biológicos										
Explosiones										
Seguridad										
Olas de calor										
Derrame de sustancias peligrosas										
Otros (especifique)										

7.2.1.- Mapas de amenazas (incorpore los diferentes mapas que afectan o inciden a la zona analizada Ej. Inundación, explosión, hurtos, movimientos de masa, etc.) emplear escala grafica semaforica para cada uno de los mapas de amenaza, no se acepta mapas multi amenaza por cuanto no se aprecia la realidad del sector, los mapas deben estar rotulados y con sus respectivas escalas, no se aceptan mapas con escalas superiores a 1:15000

ANEXO 1



7.3.- Identificación y valoración de vulnerabilidades (trasladar los resultados de la matriz de vulnerabilidades estructural, incendios, explosiones, derrames, etc) usted puede emplear diferentes metodología: NFPA, MESERI, COEFICIENTE DE K, GREENER, GUSTAV-PURT, FIRE & INDEX, WILLIAM FINE, MONTE CARLO, DOFA, entre otros, es importante considerar el tipo de empresa y el método empleado.

7.3.1 Método de evaluación de riesgo Sísmica FEMA 154 (Incorpore los valores obtenidos según la matriz mencionada), usted puede emplear también el método italiano adoptado en la NEC 2015

Valor Obtenido	P= 3,6
----------------	--------

Índice	Vulnerabilidad
Memores a 2	Alta
De 2 a 2,5	Media
Mayores de 2,5	Baja

Nota: En caso que el índice sea menor de dos deberá presentar el correspondiente estudio de cálculo estructural conforme la Norma Ecuatoriana de Construcción NEC 2015

7.3.2 Método de evaluación de riesgo incendios (Incorpore los valores obtenidos según la matriz MESERI) puede emplear otro método si lo desea

Valor Obtenido	P= 8.15
----------------	---------

Método de evaluación de riesgo de Messeri

Valor P	Categoría del Riesgos
0 a 2	Muy Grave
2,1 a 4	Grave
4,1 a 6	Medio
6,1 a 8	Leve
8,1 a 10	Muy leve

7.3.3.- Matriz de vulnerabilidades (trasladar los resultados de la matriz de vulnerabilidades hoja Excel) puede emplear otro método si lo desea, (si acogerse a la matriz de vulnerabilidad planteada en Excel las preguntas de la matriz son un ejemplo, usted debe cambiarlas)

Matriz de vulnerabilidad

7.4.- Análisis de riesgos (puede aplicar cualquier metodología para su análisis tanto cualitativas, cuantitativas o cuali-cuantitativas)

7.5 Especifique el Riesgo



MATRIZ DE VULNERABILIDAD								
PROBABILIDAD		GRAVEDAD					% Total	INTERP.
		SER HUMANO	R PROPIEDAD	R EN EL NEGOCIO	SIST Y PROC	AMBIENTAL		
NATURALES	TOTAL	1	1	1	1	1		
SISMO	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
VIENTOS O VENDABALES	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
LLUVIAS O GRANIZADAS	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
INUNDACIONES	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
MAREMOTOS	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
DESlizamiento o AVALANCHAS	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
ERUPCIÓN VOLCÁNICA	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
EPIDEMIAS Y PLAGAS	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
TECNOLÓGICOS								
INCENDIO	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
EXPLOSIÓN	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
FUGAS	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
DERRAMES DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
INTOXICACIONES	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
CONTAMINACIÓN RADIATIVA - BIOLÓGICA	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
ACCIDENTES VEHICULARES	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
ACCIDENTES DE TRABAJO CON MAQUINARIA	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
SOCIALES								
ASALTO-HURTO	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA
SECUESTRO	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
TERRORISMO	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	BAJA
DESORDEN CÍVIL - ASONADAS	2	10%	10%	10%	10%	10%	10%	BAJA

7.6- Escenarios de acuerdo con los riesgos obtenidos exponga los escenarios de daños o afectaciones (escenario: es una visión anticipada de lo que podría suceder si llegara a presentarse o a hacerse real una amenaza sobre su negocio o espectáculo)

En eventos naturales, la instalación no presta las condiciones de seguridad, la afectación puede ser considerable.

Eventos Tecnológicos, la ocurrencia de este tipo de eventos será solventada por las brigadas institucionales.

Eventos Sociales, ante la ocurrencia de eventos de estas características se establecen la activación de los canales de comunicación con las instituciones responsables de realizar la atención de estas.

8.- Plan de reducción de riesgos: de acuerdo con los escenarios de daños, los niveles de vulnerabilidad y riesgos analizados, exponga las medidas estructurales o no estructurales a ser adoptadas para disminuir las vulnerabilidades presentes con la fecha de ejecución, dicha acción se convierte en obligatoria, si requiere mayor cantidad de filas y columnas incorpórelas.

8.1.- Medidas Estructurales/ fecha (dd/mm/aaaa):

Medida adoptada

Fecha de ejecución



Colocar extintores en cada una de las áreas que se encuentra con alto riesgo de inflamabilidad, así como lugares o espacios con cableado	10/01/2025
Realizar un mantenimiento integral de la infraestructura.	15/09/2025

8.2.- Medidas No Estructurales/ fecha (dd/mm/aaaa):

Medida adoptada	Fecha de ejecución
Realizar capacitaciones a cada uno de los servidores para una mejor intervención en caso de un evento	10/03/2025
Simulacros para medir tiempos así mismo el desempeño del personal	20/05/2025

8.3.- Procedimientos de mantenimiento de equipos de emergencia: (extintores, BIE, Lámparas de emergencia, Detectores de: temperatura, GLP, humo, botiquín, etc) detalle los procesos de mantenimiento de cada uno de los equipos que posee para que siempre estén funcionales.

Boca de incendios equipada Este edificio cuenta con BIE.	Extintores - Los extintores son revisados cada tres meses su presurización, así como cada año ser recargados. - Se tendrá siempre en cuenta La accesibilidad la señalización. - Cada 3 meses, el usuario revisará: Seguros, precintos, inscripciones, etc. Peso y la presión. Aspecto exterior de boquillas, válvulas, etc. Anualmente, el técnico revisará: Peso y presión. Manguera, boquilla, válvulas y partes mecánicas. El aspecto externo y agente extintor de los extintores en polvo con botellín de gas de impulsión. El timbrado de los extintores se realizará cada 5 años.
Gabinete contra incendios Este edificio cuenta con Gabinetes contra Incendios	Detector de humo - Inspeccionados semestralmente. - Probados funcionalmente una vez al año. - Probados en sensibilidad 1 año después de la instalación, luego revisados cada dos años y aumentar a cada 5 años si el dispositivo permanece dentro de su rango de sensibilidad.



Lámparas de emergencia

- Verificación de funcionamiento juntamente con las brigadas 2 veces al año.
- La iluminación debe proporcionar un periodo de 60 minutos en el caso de corte de energía
- Inspección diaria de los indicadores. Mensualmente, se revisará el funcionamiento del sistema mediante:
El pulsador del test.
- Nivel de señal en el receptor.
Cada 3 meses, se revisará:
La temperatura de alimentación.
Bornes de conexión con detectores.
Ajustar temporizadores.
Carga de baterías.
Cada 6 meses, el usuario:
Chequeo centralizado del sistema.
Revisión y limpieza de sensores, terminal exterior acústico y óptico
Pintado de aquellas zonas corroídas, si existieran.
Anualmente, un técnico especialista realizará las operaciones descritas anteriormente para el usuario cada 6 meses.
El cierre será revisado cada 3 años.
El engrase y ajuste de los mecanismos, las indicará el fabrica

Botiquín

- Verificación de los insumos juntamente con las brigadas 2 veces al año.
- Limpieza y mantenimiento general 1 vez al año.

8.4.- Procedimientos de capacitación/ fecha programada:

Capacitaciones Planteas	Fecha programada:
Uso y manejo de extintores	Mayo 2025
Comunicación y evacuación	Mayo 2025
Primeros auxilios	Mayo 2025

9.- Plan operativo y organización (conforme a cada uno de los riesgos analizados, incorpore las líneas de acción o protocolos para solventar las dificultades que se le presenten) e incorpore el organigrama de las organización de brigadas (incendios, Atención pre hospitalaria, Evacuación, etc), si requiere mayor cantidad de filas incorpórelas.

Protocolo Sismos	Protocolo Incendios
• Todo el personal deberá esperar que pase el movimiento • Buscar umbrales seguros y solitos donde no caigan materiales • El personal de servicios advierte e informa el peligro utilizando diferentes medios como (micrófonos, megáfonos, celulares, timbre de la compañía) • Concentración del personal en la zona segura • Verificar que el personal no haya sufrido afectaciones o lesiones y de ser necesario socorrer a las posibles personas lesionadas • Informar al personal para una posible actuación • Realizar el recorrido de las instalaciones para verificar los efectos del sismo (daño estructurales, de tuberías, instalaciones eléctricas, vehículos de emergencia) • Retomar las actividades cuando sea seguro ingresar a las áreas.	• Mantenga la calma • Avisar rápidamente al personal que se encuentra dentro de la compañía. • Actuar de manera inmediata activando los sistemas de combate contra incendio. • Dar aviso al oficial encargado de la guardia y por su intermedio a las autoridades institucionales los cuales se encargarán de desarrollar el informe respectivo. • Solicitar la presencia del departamento de Prevención para el levantamiento del informe de investigación de las posibles causas del incendio.



Protocolo Caída de Ceniza	Protocolo Explosiones
- Al recibir una alerta de posible caída de ceniza en la ciudad alertar al personal para que tomen todas las medidas de seguridad necesarias. - Cerrar puertas, ventanas y accesos por donde podría ingresar ceniza volcánica - Mantenerse activados y pendientes ante cualquier llamado - Dar a conocer a las autoridades Institucionales de haber sufrido alguna afectación - Realiza una limpieza de las áreas. - Retomar las actividades normalmente si la caída de ceniza disminuye o se detiene - Si la caída de ceniza se da durante la jornada laboral, se deberá evitar abrir puertas y ventanas del edificio. - El personal para salir del edificio deberá cubrirse nariz, boca, y utilizar alguna protección ocular.	- Todo el personal deberá mantener la calma. - Identifica la ruta de evacuación - Evacua utilizando el lado derecho de los pasillos y de las escaleras. - No obstaculizar las rutas de evacuación y salidas de emergencia, no vuelvas atrás. - Durante el trayecto de evacuación puedes ayudar a las personas discapacitadas y compañeros caídos únicamente
Protocolo Inseguridad	
Ante un evento de inseguridad - El personal debe permanecer dentro del edificio - Se deberá dar aviso a las autoridades correspondientes - Se informara de la situación a las autoridades institucionales - Se evaluara las condiciones del personal para retomar o no las actividades	

10.- Organización:			
Nominación/Responsabilidad	Personas que la conforman	Nombre del coordinador	Medios de comunicación
Brigada Contra incendios Serán los responsables de actuar en el caso que se determine la necesidad de activar los equipos contra incendios, en casos de conatos o incendios incipientes. También se encargaran de realizar inspecciones periódicas a los equipos y sistemas contra incendios con la finalidad de responder por su buen uso y cuidado.	Personal Administrativo	Oficial de Guardia	Extensiones telefónicas Handy Celular
Brigada de Evacuación Serán los responsables de la evacuación del personal y usuarios del edificio en los casos que sean activados según la tipología de la emergencia. También se encargaran de realizar inspecciones periódicas al edificio con la finalidad de determinar la funcionalidad de la señalética respectiva.	Personal Administrativo	Oficial de Guardia	Extensiones telefónicas Handy Celular
Brigada de Primeros Auxilios Serán los responsables de actuar en el caso que se determine la necesidad de brindar primeros auxilios, en casos específicos. También se encargaran de realizar inspecciones periódicas a los equipos e insumos (Botiquines), con la finalidad de responder por su buen uso y cuidado.	Personal Administrativo	Oficial de Guardia	Extensiones telefónicas Handy Celular
Brigada de comunicación Serán los responsables de actuar en el caso que se determine la necesidad de comunicación con otras instituciones y a nivel interno, en casos específicos.	Personal Administrativo	Oficial de Guardia	Extensiones telefónicas Handy Celular



11.- Guía y recursos para la evacuación (detalle los lineamientos a seguir por los trabajadores, clientes, etc en cada uno de los casos de riesgo estimar el tiempo de evacuación) desarrolle el procedimiento de actuación de cada brigada con las normas generales y específicas y determine los criterios de evacuación.

INCENDIO
Mantenga la calma
Avisar rápidamente al brigadista líder de la emergencia de combate contra incendios, ellos están preparados para actuar.
Activa el pulsador de alarma, si no está cerca infórmele al brigadista de emergencia
Si considera posible la extinción mediante extintores inténtelo, solo si está autorizado y entrenado para hacerlo, pero no corra riesgos innecesarios.
AL OIR LA SEÑAL DE ALARMA
Deja lo que esté haciendo no cojas nada y escucha las instrucciones de los brigadistas de evacuación
Deje el puesto en condiciones seguras (maquinadas desconectadas)
Sal ordenadamente con rapidez, pero no corras el ultimo cerrara las puertas que vaya atravesando.
No abras puertas calientes o por las que salgan humo
No actúes por tu cuenta
Sigue las instrucciones de los brigadistas de evacuación solo si no estuviera el personal de evacuación sigue los rótulos de señalización que existe en cada planta que te conducirá al exterior.
Evacua utilizando el lado derecho de los pasillos y de las escaleras
No te detengas en las puertas de salida y no vuelvas atrás
Durante el trayecto de evacuación puedes ayudar a las personas discapacitadas, compañeros caídos, únicamente si no implica un riesgo mayor para ti
Si la ruta de evacuación está obstruida por el humo diríjase a una salida alternativa, nunca intentes atravesar el humo si no estás completamente seguro de alcanzar la salida, avanza a gatas si te ves envuelto por el humo.
Si no puedes abandonar la oficina y esta empieza a llenarse de humo tapa todas las rendijas por donde este entrando el humo con algo mojado y haz señales desde la ventana para que te rescaten.
Una vez afuera dirígete al punto de encuentro establecido
Permanece en el lugar
SISMOS
Todo el personal debe esperar a que pase el movimiento
Buscar umbrales seguros o solitos donde no caigan materiales
La brigada de evacuación advierte e informa el peligro utilizando diferentes medios como (micrófono magafono celulares)
Determinar a la evacuación del personal en condiciones seguras.
Informar a las brigadas para una posible actuación
Socorrer a las posibles personas lesionadas
Realizar el reconocimiento de las instalaciones y efectos del sismo. (Daños estructurales daño de tuberías, instalaciones eléctricas)
Realizar correctivos inmediatos por los responsables dependiendo del daño
Retomar las actividades cuando sea seguro ingresar a las áreas.
CAIDA DE CENIZA
El Director del COE analiza la situación y puede suspender las labores del trabajo.
Mantiene informados a los trabajadores por medio de los distintos medios de comunicación
Realizar una limpieza de las áreas
Retomar las actividades normales si la caída de ceniza disminuye o para.

11.1 Calculo de aforo 12 personas

11.2 Calculo evacuación 3 minutos

Aforo Calculado	12 pers	Tiempo de evacuación en min.	3 min	
------------------------	----------------	-------------------------------------	--------------	--

11.3 Plan de evacuación

Cuando suene la alarma para la evacuación de las oficinas:
Mantenga la calma
Suspenda cualquier actividad que pueda ser peligrosa
Siga las instrucciones.
Ayude a las personas discapacitadas.
Abandone la zona de un modo ordenado.
Cierre las puertas pero no con llave (En caso de movimiento sísmico no cierre las puertas).
Salga por las Salidas de Emergencia establecidas previamente.
Aléjese de la estructura.
Vaya directamente al punto de encuentro (según mapa establecido).
Preséntese ante el coordinador de evacuación para hacer un recuento del personal.
No bloquee la calle o las vías de acceso.
Permanezca en el punto de encuentro hasta que se le dé otra indicación.



11.4 Simulaciones y simulacros (conforme los riesgos analizados establezca las fechas de presentación y ejecución)	
11.4.1 Presentación de guiones.	Fecha programada: 20/04/2025
11.4.2 Simulación:	Fecha programada 26/05/2025
11.4.3 Simulacro:	Fecha programada 28/05/2025

12.- COORDINACIÓN PARA LA ASISTENCIA EN CASO DE EMERGENCIA					
Dirección exacta del UPC que le corresponda según circuito de Policía.	Circuito Pucara			# telefónico	2962188
Centro de atención médica que se encuentra más cercano al local	Hospital General Riobamba			# telefónico	911
Tiempo estimado al cuartel de Cuerpo de Bomberos más cercano	min.	4	Cuartel	Estación de Bomberos "X1" 26 de Junio	# telefónico 2940664
Nombre de médico responsable del dispensario médico de su empresa(si lo existiera)	Dra. Mayra Balseca			# telefónico	098702600

13 Legalización

Firma del Representante Legal: N° Cedula de Identidad 060299128-3 Myr.(B).Mgtr. Orlando Vallejo	Firma del Profesional:..... N° Cedula de Identidad 060359657-8 MsC. Patricio Berrones
--	--